



Comune di Ragusa



## Piano di Utilizzo del Demanio Marittimo



### Rapporto Ambientale ai sensi dell'art.13 del D.Lgs 152/2006

Il tecnico  
(Costanza Dipasquale)



Costanza Dipasquale

**SOMMARIO**

Sommario .....	1
Elenco acronimi .....	4
Premessa .....	5
1. Il processo di VAS e di VIncA.....	7
1.1 Struttura e contenuti del rapporto ambientale .....	7
1.2 Consultazioni sul rapporto preliminare .....	9
2. Contenuti ed obiettivi del PUDM .....	14
2.1 Quadro normativo di riferimento .....	14
2.2 Obiettivi ed azioni .....	15
3. Rapporto con altri piani/programmi pertinenti .....	17
3.1 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI).....	17
3.2 Piano Regionale di Tutela della acque (PRTA) e Piano di Gestione del Distretto Idrografico Sicilia .....	17
3.3 Piano di Sviluppo Turistico Regionale (PSTR) .....	18
3.4 Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità (PRTM) .....	18
3.5 Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti .....	19
3.6 Piano Forestale Regionale (PFR) .....	20
3.7 Piano Territoriale Provinciale (PTP) .....	20
3.8 Piano Paesaggistico della Provincia di Ragusa (PP) .....	21
3.9 Piano di Gestione dei Residui dunali della Sicilia Sud-Orientale (PdG) .....	23
3.10 Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti Urbani (PPGR) .....	23
3.11 Piano d'Ambito dell'A.T.O. Idrico di Ragusa (PATO) .....	24
3.12 Piano Comunale di Protezione Civile (PPC) .....	25
3.13 Piano Energetico Comunale (PEC) .....	25
3.14 Piano Urbano del Traffico (PUT) .....	25
3.15 Piano di Zonazione Acustica (PZA) .....	26
3.16 Analisi di coerenza esterna .....	26
4. Quadro di descrizione del contesto ambientale.....	28
4.1 Inquadramento territoriale dell'area.....	28
4.2 Fauna, flora e biodiversità.....	28
4.2.1 Le emergenze naturalistiche .....	28
4.2.2 Praterie di <i>Posidonia oceanica</i> .....	35

4.3 Paesaggio, patrimonio culturale, architettonico e archeologico e beni materiali .....	37
4.3.1 Caratteristiche del paesaggio .....	37
4.3.2 Patrimonio culturale, architettonico e archeologico .....	40
4.4 Suolo .....	42
4.4.1 Caratteristiche geologiche .....	42
4.4.2 Caratteristiche geomorfologiche .....	43
4.4.3 Rischio idrogeologico .....	43
4.4.4 Desertificazione .....	45
4.5 Acque .....	47
4.5.1 Corpi idrici superficiali .....	47
4.5.2 Acque marine e costiere .....	48
4.5.3 Corpi idrici sotterranei .....	49
4.5.4 Opere ed impianti idrici .....	52
4.5.5 Consumi idrici .....	57
4.6 Aria e fattori climatici .....	58
Caratterizzazione generale del clima .....	58
Qualità dell'aria .....	60
4.7 Popolazione e salute umana .....	62
4.7.1 Dinamica e struttura della popolazione .....	62
4.7.2 Densità di <i>Ostreopsis ovata</i> .....	64
4.7.3 Inquinamento da nitrati e fitofarmaci .....	65
4.7.4 Inquinamento acustico .....	67
4.8 Energia .....	68
4.9 Rifiuti .....	69
4.10 Mobilità e trasporti .....	72
4.11 Ambiente urbano .....	73
4.12 Turismo .....	75
4.13 Agricoltura .....	77
5. Caratterizzazione delle aree di particolare rilevanza ambientale .....	80
5.1 I Siti della rete Natura 2000 e le Riserve Naturali .....	80

5.2 Gli habitat della DIRETTIVA 92/43/CEE .....	89
5.3 Le specie di interesse .....	96
6. Obiettivi di protezione ambientale pertinenti al piano .....	100
6.1 Quadro di riferimento normativo, programmatico e pianificatorio.....	100
6.2 Modalità di recepimento degli obiettivi e analisi di coerenza ambientale.....	102
7. Possibili impatti significativi sull’ambiente.....	104
7.1 Influenza delle azioni di piano su criticità e fattori di rischio .....	104
7.1.1 Erosione costiera e dissesto idrogeologico .....	106
7.1.2 Alterazione e degrado degli ecosistemi naturali e del paesaggio .....	108
7.1.3 Desertificazione e depauperamento della risorsa idrica .....	111
7.1.4 Turismo stagionale.....	115
7.1 Attività su demanio marittimo esistenti e previste dalla precedente proposta di piano.....	119
8. Misure previste per impedire, ridurre e compensare gli eventuali impatti negativi significativi sull’ambiente ....	127
9. Sintesi della ragione delle alternative individuate.....	130
10. DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE IN MERITO AL MONITORAGGIO .....	133
BIBLIOGRAFIA E FONTI DI DOCUMENTAZIONE .....	137

**ELENCO ACRONIMI**

AC	Autorità Competente
AP	Autorità Procedente
APAT	Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
ARTA	Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente
ASPIM	Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea
ATO	Ambito Territoriale Ottimale
BAT	Best Available Techniques
CE (o COM)	Commissione Europea
CIPE	Comitato Interministeriale Programmazione Economica
DDG	Decreto del Dirigente Generale
Direttiva	Direttiva 2001/42/CEE
D.L.vo	Decreto legislativo
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
DUP	Documento Unico di Programmazione
GURI	Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana
GURS	Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana
IBA	Important Bird Areas
LR	Legge Regionale
MATT	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Italia)
PAI	Piano per l'Assetto Idrogeologico
PMA	Piano di Monitoraggio Ambientale
RMA	Rapporto di Monitoraggio Ambientale
PFr	Piano Forestale regionale
PTPR	Piano Territoriale Paesistico Regionale
RA	Rapporto Ambientale
RES	Rete Ecologica Siciliana
RP	Rapporto Preliminare
SCMA	Soggetti Competenti in Materia Ambientale
SIC	Siti di Importanza Comunitaria
SIN	Siti d'Importanza Nazionale
VAS	Valutazione Ambientale Strategica
ZPS	Zone di Protezione Speciale
ZSC	Zone Speciali di Conservazione

## PREMESSA

Il Comune di Ragusa ha avviato la redazione del Piano di Utilizzo del Demanio Marittimo ai sensi dell'art. 4 della legge regionale n. 15/2005. In adempienza a quanto disposto nel D.L.vo n. 152 del 3/04/2006 (GURI n. 88 del 14/04/2006, Supplemento Ordinario, n. 96) recante *“Norme in materia ambientale”* e s.m.i., il Comune ha avviato la procedura della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del redigendo piano. Si osserva l'iter procedurale individuato dall'art. 13, comma 1 del D.L.vo n. 152 del 2006 e s.m.i. e dalla Deliberazione della Giunta di Governo della Regione Siciliana, n. 200 del 10/06/2009 che ha adottato un “modello metodologico procedurale della valutazione ambientale strategica (VAS) di piani e programmi nella Regione Siciliana; sinteticamente si elencano le fasi individuate dal decreto come segue:

1. Elaborazione del rapporto preliminare e del rapporto ambientale (art. 13)
2. Svolgimento delle consultazioni (art. 14)
3. Valutazione del rapporto ambientale ed esiti delle consultazioni (art. 15)
4. Decisione (art. 16)
5. Informazione sulla decisione (art 17)
6. Monitoraggio (art. 18)

I soggetti coinvolti nella procedura di VAS:

1. *Autorità Competente (AC)*: la pubblica amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità, l'elaborazione del parere motivato, nel caso di valutazione di piani e programmi, e l'adozione dei provvedimenti conclusivi in materia di VIA, nel caso di progetti (art. 5, lettera p).
2. *Autorità Procedente (AP)*: la pubblica amministrazione che elabora il piano, programma soggetto alle disposizioni del presente decreto, ovvero nel caso in cui il soggetto che predispone il piano, programma sia un diverso soggetto pubblico o privato, la pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano, programma (art. 5, lettera q).
3. *Soggetti Competenti in Materia Ambientale (SCMA)*: le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani, programmi o progetti. L'elenco di questi soggetti è stato individuato dall'*Autorità Procedente* e concordato con l'*Autorità Competente*.

Struttura competente	Indirizzo	Posta elettronica	Sito web
----------------------	-----------	-------------------	----------

Autorità Competente	ARTA Sicilia, Dipartimento dell'ambiente, Servizio 1 VAS-VIA	Via Ugo La Malfa 169, 90146 Palermo		<a href="http://www.artasicilia.eu/">http://www.artasicilia.eu/</a>
Autorità Procedente	Comune di Ragusa	C.so Italia, 72 97100 Ragusa		<a href="http://www.comune.ragusa.gov.it/">http://www.comune.ragusa.gov.it/</a>

Il Piano di Utilizzo del Demanio Marittimo è contestualmente sottoposto alla procedura di “Valutazione di Incidenza Ambientale” (VIncA), ai sensi dell’art. 4 del D.A. 30/03/2007 e s.m.i., applicativo dell’art. 5 del D.P.R. 08/09/1997, n. 357 e s.m.i.. Ai sensi dell’art. 2 del Decreto ARTA 22 ottobre 2007, l’ente che provvederà ad effettuare la suddetta procedura è l’Assessorato regionale del territorio e dell’ambiente, servizio 2.

La valutazione d’incidenza è disciplinata dall’art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n. 120 (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) che ha sostituito l’art. 5 del DPR 8 settembre 1997 n. 357. Il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, come integrato e modificato dal D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120, *Regolamento recante attuazione della direttiva n. 92/43/C.E.E. relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*. In ambito regionale la circolare 23 gennaio 2004 dell’Assessore del Territorio e dell’Ambiente Regione Siciliana ha definito contenuti e procedure della Valutazione di Incidenza mentre la L.r. 8 maggio 2007, n. 13 recante *Disposizioni in favore dell’esercizio di attività economiche in siti di importanza comunitaria e zone di protezione speciale* ne ha stabilito le competenze.

-

## 1. IL PROCESSO DI VAS E DI VINCA

### 1.1 STRUTTURA E CONTENUTI DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Il presente *Rapporto Ambientale* è stato elaborato sulla base dell'Allegato VI del D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006 e s.m.i., che riporta le informazioni da fornire, nei limiti in cui possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione correnti, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma. Ai sensi dell'art. 13 del citato decreto *il rapporto ambientale costituisce parte integrante del piano o del programma e ne accompagna l'intero processo di elaborazione ed approvazione. Nel rapporto ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonche' le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso.*

Nella prima fase l'Autorità Procedente ha redatto il *Rapporto Preliminare* sulla bozza di piano, finalizzato alla determinazione dei possibili impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano, trasmesso in data 25/01/2010 con prot. n. 4494. L'Autorità Procedente è entrata in consultazione con l'Autorità Competente e gli altri Soggetti Competenti in Materia Ambientale, al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel presente *Rapporto Ambientale*.

In questa fase la proposta di piano, comprendente il presente rapporto ambientale e una sintesi non tecnica dello stesso, è comunicata all'Autorità Competente, e trasmessa in copia cartacea e digitale. Dalla data pubblicazione dell'avviso di cui all'articolo 14, comma 1, decorrono i tempi dell'esame istruttorio e della valutazione. L'autorità procedente e l'autorità competente metteranno a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale, del pubblico interessato e del pubblico tutta la documentazione in formato cartaceo, mediante il deposito presso i propri uffici e in formato digitale, mediante la pubblicazione sui propri siti web, affinché questi abbiano l'opportunità di esprimersi. La documentazione sarà depositata anche presso l'ufficio preposto della Provincia Regionale di Ragusa. L'autorità procedente curerà la pubblicazione di un avviso nella GURS ed entro il termine di sessanta giorni (60 gg.) dalla data di pubblicazione dell'avviso si concluderà il periodo di consultazione pubblica della documentazione, durante il quale chiunque potrà presentare proprie osservazioni, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi. A seguito dell'approvazione definitiva del Piano il processo continuerà con il *Piano di Monitoraggio Ambientale* (PMA).

Il Piano di Utilizzo del Demanio Marittimo è contestualmente sottoposto alla procedura di "Valutazione di Incidenza Ambientale" (VIncA), ai sensi dell'art. 4 del D.A. 30/03/2007 e s.m.i., applicativo dell'art. 5 del D.P.R. 08/09/1997, n. 357 e s.m.i.. Il Rapporto Ambientale comprende lo studio di incidenza (VIncA), elaborato conformemente ai contenuti dell'allegato G del D.P.R. 357/97 e sulla scorta del documento della Commissione europea *Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 – Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" n. 92/43/C.E.E.* L'obiettivo principale è la valutazione degli effetti potenziali sulle componenti ambientali legati alle modificazioni indotte dalla realizzazione del progetto, al fine di mantenere un adeguato livello di biodiversità. A tal fine sono stati svolti studi sugli habitat,

sulla vegetazione, la flora e la fauna presenti nell'area vasta interessata dal progetto (Capitolo 5) ponendo particolare attenzione agli habitat ed alle specie di interesse comunitario (allegati I e II della direttiva CEE 43/92 ed allegato I della direttiva 2009/147/CE), nazionale o regionale. Sono stati quindi individuati i principali fattori di pressione ed impatti derivanti dalla realizzazione del progetto sulle singole componenti ambientali (biotiche ed abiotiche) e sugli ecosistemi presenti. I contenuti della relazione per la valutazione di incidenza sono individuati anche ai sensi della circolare ARTA 23 gennaio 2004 come segue:

1. Caratteristiche dei piani e progetti. Le caratteristiche dei piani e progetti debbono essere descritte con riferimento in particolare alle tipologie delle azioni e/o opere:
  - alle dimensioni e/o ambito di riferimento;
  - alla complementarietà con altri piani e/o progetti;
  - all'uso delle risorse naturali;
  - alla produzione di rifiuti;
  - all'inquinamento e disturbi ambientali;
  - al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate.
2. Area vasta di influenza dei piani e progetti - interferenze con il sistema ambientale. Le interferenze di piani e progetti debbono essere descritte con riferimento al sistema ambientale considerando:
  - componenti abiotiche;
  - componenti biotiche;
  - connessioni ecologiche.

## 1.2 CONSULTAZIONI SUL RAPPORTO PRELIMINARE

Il *Rapporto Ambientale* recepisce le osservazioni poste dai *Soggetti Competenti in Materia Ambientale* pervenute attraverso il questionario di consultazione. Si riporta di seguito stralcio dei questionari di consultazione pervenute e si descrivono le modalità con cui le osservazioni sono recepite.

- **Provincia Regionale di Ragusa** – Assessorato Territorio e Ambiente – U.O.A. Riserve Naturali (nota prot. 53879 del 11/06/2010);

	Si	No
2. La descrizione del <i>contesto ambientale</i> dell'area del Piano è finalizzata ad introdurre gli aspetti rilevanti e pertinenti al Piano in oggetto. Ritenete esaustiva la descrizione del contesto ambientale dell'area interessata dal Piano riportata nel Rapporto preliminare?		X

Individuare, se necessario, altri aspetti ambientali da considerare nel successivo Rapporto Ambientale, date le caratteristiche del Piano.

Aspetti legati ai siti di importanza comunitaria (SIC)

Se si dispone di ulteriore materiale conoscitivo utile alla definizione del contesto ambientale, si invita a fornire le relative integrazioni.

Piano di Gestione dei siti di importanza comunitaria individuati con la denominazione "Residui dunali della sicilia orientale" approvati con DDG 593 del 25.06.2009 consultabile c/o L'Assessorato Reg. Territorio e Ambiente.

Nel presente Rapporto Ambientale sono trattati, nel capitolo 5, gli aspetti legati ai siti di importanza comunitaria (SIC) ed al Piano di Gestione dei Residui dunali della Sicilia Sud-Orientale, approvato con DDG 593 del 25/06/2009, ai fini della procedura di "Valutazione di Incidenza", ai sensi dell'art. 4 del D.A. 30/03/2007 e s.m.i., applicativo dell'art. 5 del D.P.R. 08/09/1997, n. 357 e s.m.i.. I Siti di Importanza Comunitaria potenzialmente interessati dall'attuazione del PUDM sono: SICITA080001 - Foce del Fiume Irminio; SIC ITA080010 Fondali foce del Fiume Irminio; SICITA080004 - Cava Randello, Passo Marinaro; SICITA080006 - Punta Braccetto-Contrada Cammarana; SIC ITA080003 - Vallata del F. Ippari, Pineta di Vittoria.

	Si	No
3. Ritenete esaustivo il principale <i>quadro di riferimento normativo, programmatico e pianificatorio</i> indicato per l'individuazione degli <i>obiettivi di protezione ambientale</i> del Piano?		X

Nel caso in cui si disponga di ulteriori riferimenti o materiale conoscitivo si invita a fornire le integrazioni ritenute utili.

Piano di Gestione siti SIC

Normativa Riserve Naturali : L.R. 98/81 e succ.mod. – D.A. 241/85 – D.A. 143/88 - D.D.G. 651/44

Nel quadro di riferimento normativo, programmatico e pianificatorio indicato per l'individuazione degli obiettivi di protezione ambientale del piano (capitolo 6) sono stati presi in considerazione i piani e la normativa indicati nell'osservazione.

4. Ritenete esaustiva la *prima valutazione* dei possibili *impatti ambientali significativi* sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano? 

	Si	No
		X

Se ritenete che vi siano altri aspetti rilevanti e/o significativi da approfondire si invita a suggerire le integrazioni ritenute utili:

Approfondire sui possibili impatti sulla biodiversità ed in particolare su flora e fauna.

La valutazione degli impatti significativi sull'ambiente, ed in particolare su flora e fauna è stata approfondita e dettagliata nel capitolo 7, con particolare riferimento ai Siti di Importanza Comunitaria, alle Riserve Naturali ai sensi della L.R. 98/1981 e s.m.e i., agli habitat ed alle specie prioritarie ai sensi della Dir. 1992/43/CEE (Direttiva Habitat), *Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.*

- ARPA Sicilia - UOC struttura territoriale di Ragusa

2. La descrizione del *contesto ambientale* dell'area del Piano è finalizzata ad introdurre gli aspetti rilevanti e pertinenti al Piano in oggetto. Ritenete esaustiva la descrizione del contesto ambientale dell'area interessata dal Piano riportata nel Rapporto preliminare? 

	Si	No
		X

Individuare, se necessario, altri aspetti ambientali da considerare nel successivo Rapporto Ambientale, date le caratteristiche del Piano.

Il livello delle informazioni territoriali dovrà essere idoneo a seguire gli effetti ambientali del Piano. L'analisi del contesto ambientale dovrà considerare anche dati sulla balneabilità, qualità delle acque marino-costiere, salute umana (inquinamento acustico, densità di *Ostreopsis ovata*), qualità dell'aria e traffico veicolare, turismo (es. presenze per stagione), nonché consentire di valutare gli impatti dovuti alla presenza di scarichi legati ad attività produttive e di impianti di depurazione dei reflui di pubblica fognatura.

Inoltre, nell'ambito dell'analisi del contesto ambientale, per l'individuazione delle aree di particolare rilevanza ambientale, si potranno prendere in considerazione anche le aree classificate da Carta della Natura della Regione Siciliana, nonché le caratteristiche di naturalità/vulnerabilità presenti nei Siti di Interesse Comunitario:

- SIC ITA080001 "Foce del Fiume Irminio";
- SIC ITA080003 "Vallata del F. Ippari (Pineta di Vittoria)";
- SIC ITA080004 "Punta Braccetto, Contrada Cammarana";
- SIC ITA080006 "Cava Randello, Passo Marinaro".

Le valutazioni di incidenza dei suddetti siti devono essere implementate nell'ambito del rapporto ambientale, sviluppando anche gli elementi di cui all'Allegato G del DPR 357/97 e ss.mm.ii..

Con riferimento alla tematica "Suolo", si suggerisce di approfondire il quadro conoscitivo aggiornato relativo al Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), con particolare riferimento alle classi di Pericolosità e di Rischio, sia geologico che idraulico, descritte a scala di bacino idrografico. Andrebbero prese a riferimento quelle classificate come a Pericolosità P3 (elevata) e P4 (molto elevata) e a Rischio R3 (elevato) e R4 (molto elevato) del PAI, inoltre andrebbe analizzata la coerenza delle azioni di Piano con le eventuali misure di mitigazione e con il regime vincolistico previsto all'interno delle aree così classificate. Le stesse considerazioni, sempre ricavabili dal "Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)", valgono anche per le "unità fisiografiche" relativamente alla tematica "erosione costiera" in relazione alle unità ricadenti nel territorio del PUDM.

La descrizione del contesto ambientale è stata approfondita e dettagliata nel capitolo 4; in particolare sono stati considerati gli argomenti relativi a:

- Balneabilità → paragrafo 4.5

- Qualità delle acque marino-costiere → paragrafo 4.5
- Inquinamento acustico → paragrafo 4.7
- Densità di *Ostreopsis ovata* → paragrafo 4.7
- Qualità dell'aria → paragrafo 4.6
- Traffico veicolare → paragrafo 4.10
- Turismo → paragrafo 4.12
- Impianti di depurazione di reflui di pubblica fognatura → paragrafo 4.5
- Caratteristiche di naturalità/vulnerabilità dei Siti Natura 2000 → capitoli 5 e 7
- Piano per l'Assetto Idrogeologico: classi di pericolosità e rischio idraulico, idrogeologico e di erosione costiera → paragrafo 4.4

3)

Ritenete esaustivo il principale *quadro di riferimento normativo, programmatico e pianificatorio* indicato per l'individuazione degli *obiettivi di protezione ambientale* del Piano?

Si	No
	X

Nel caso in cui si disponga di ulteriori riferimenti o materiale conoscitivo si invita a fornire le integrazioni ritenute utili.

Considerate le finalità proprie del PUDM, si evidenzia la mancata individuazione di obiettivi di protezione ambientale legati al turismo.

Inoltre si rappresenta come occorra considerare il quadro programmatico di riferimento del Piano soprattutto a scala locale. Si suggerisce, a tal fine, l'integrazione del quadro di riferimento con una descrizione della pianificazione locale/comunale che presenta le maggiori interrelazioni con il Piano medesimo, come ad esempio:

- ✓ Il piano di mobilità urbana; (piani stradali, del traffico)
- ✓ Il piano di zonizzazione acustica; (nuove)
- ✓ Il piano d'ambito dell'ATO rifiuti; (ATO 7 - RG )
- ✓ Il piano comunale di protezione civile;
- ✓ I piani di gestione dei Siti Natura 2000;
- ✓ Il piano per l'assetto idrogeologico con particolare riferimento alle classi di rischio e di pericolosità a scala dei bacini idrografici interessati;
- ✓ Il decreto istitutivo della riserva naturale regionale "Macchia Foresta del Fiume Irminio";
- ✓ Il piano di ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse idriche destinate al consumo umano;
- ✓ Il piano di limitazione e controllo dell'inquinamento derivante dalla presenza di scarichi a mare.

Nel quadro di riferimento normativo, programmatico e pianificatorio indicato per l'individuazione degli obiettivi di protezione ambientale del piano sono stati presi in considerazione (come descritto nel capitolo 6) anche gli obiettivi di protezione ambientale legati al turismo.

Il quadro programmatico di riferimento è stato approfondito, con particolare riferimento alla pianificazione locale/comunale; tali strumenti sono descritti nel capitolo 3.

	Si	No
4. Ritenete esaustiva la <i>prima valutazione</i> dei possibili impatti ambientali significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano?		X

Se ritenete che vi siano altri aspetti rilevanti e/o significativi da approfondire si invita a suggerire le integrazioni ritenute utili:

Nel rapporto non è stata riportata una descrizione delle azioni/interventi del piano, utile per una prima valutazione dei possibili impatti. Non sono stati indicati potenziali impatti negativi per flora, fauna, biodiversità, paesaggio, suolo, acque, popolazione e salute umana. Tra i possibili effetti negativi si segnalano, ad esempio: degradazione ecosistema fragile (frammentazione/distruzione habitat), erosione costiera, incidenza negativa sulla qualità delle acque marino-costiere, inquinamento acustico ed atmosferico, depauperamento delle risorse idriche destinate al consumo umano legato all'aumento di richiesta stagionale.

Si suggerisce di impiegare una matrice che metta in relazioni gli obiettivi di protezione ambientale con le azioni/interventi del piano, valutando la significatività degli impatti (secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi).

Si suggerisce la valutazione degli effetti dovuti agli impatti antropici (scarichi, immissione di inquinanti legati alle attività agricole e turistiche stagionali) sulle foci dei corsi d'acqua, con particolare riferimento alla variazione stagionale della portata delle acque in aree SIC.

La descrizione degli interventi ed azioni di piano e la conseguente valutazione dei possibili impatti negativi sono stati approfonditi separatamente sia per singola tematica ambientale, sia nell'insieme attraverso una matrice di valutazione complessiva, come descritto nel capitolo 7; i possibili impatti sono stati valutati in termini di tipologia (positivo o negativo), intensità (nulla, bassa, moderata, elevata), durata (permanente, stagionale, in fase di cantiere, in fase di esercizio) modalità di impatto (diretto, indiretto, cumulativo).

Viene inoltre effettuata un'analisi di coerenza esterna, al fine di verificare la compatibilità degli obiettivi e strategie generali del PUDM rispetto agli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale individuati. L'analisi di coerenza esterna è stata effettuata attraverso la costruzione di una matrice di valutazione secondo due modalità:

- coerenza verticale, cioè coerenza degli obiettivi del piano con gli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale desunti da piani, programmi gerarchicamente sovraordinati e di ambito territoriale diverso (più vasto a quello del piano in esame) redatti da livelli di governo superiori (cap. 6)
- coerenza orizzontale, cioè coerenza degli obiettivi del piano con gli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale desunti da piani, programmi redatti dal medesimo Ente proponente il piano o da altri Enti, per lo stesso ambito territoriale (cap. 3)

**Ulteriori indicazioni ed eventuali suggerimenti/proposte:****Misure per il monitoraggio**

Come già indicato nel rapporto preliminare, l'Autorità Procedente redigerà un piano di monitoraggio ambientale in fase di redazione del successivo rapporto ambientale.

Pertanto allo stato attuale non sono stati individuati gli indicatori per il monitoraggio ambientale. Si ricorda che gli indicatori dovranno essere collegati agli obiettivi ed alle azioni del piano, dovranno consentire di controllare gli impatti e verificare il raggiungimento degli obiettivi di protezione ambientale, così da poter individuare tempestivamente gli impatti negativi ed adottare le dovute misure correttive. In particolare tutti i monitoraggi relativi all'ambiente idrico (acque superficiali e acque marino costiere) dovranno essere conformi ai criteri metodologici e agli obiettivi di qualità previsti dalla normativa vigente, decreti di recepimento della direttiva 2000/60 CE (D.Lgs 56/2009 e D.Lgs 30/2009).

Si ritiene opportuno, inoltre, che venga effettuata una valutazione dello stato ambientale, preliminare all'effettuazione degli interventi.

Gli indicatori per il monitoraggio ambientale, collegati agli obiettivi ed alle azioni di piano, al fine di controllare gli impatti e verificare il raggiungimento degli obiettivi di protezione ambientale sono descritti nel cap.10.

## 2. CONTENUTI ED OBIETTIVI DEL PUDM

### 2.1 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Ai sensi dell'art. 4 della legge regionale n. 15/2005, sono tenuti a redigere il Piano di Utilizzo Demanio Marittimo (P.U.D.M.) tutti i comuni della Regione siciliana il cui territorio sia prospiciente sul demanio marittimo. Il Piano è redatto secondo i criteri stabiliti dall'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente con D.A. 25 maggio 2006 contenente le *Linee guida per la redazione dei piani di utilizzo del demanio marittimo della Regione siciliana*.

Il PUDM è redatto secondo i criteri stabiliti dall'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente con D.A. 4 luglio 2011 (Pubblicato in G.U.R.S. n. 35 del 19 agosto 2011) contenente le *Linee guida per la redazione dei piani di utilizzo del demanio marittimo della Regione siciliana*, che definisce il Piano di Utilizzo Demanio Marittimo quale *documento di pianificazione che individua le modalità di utilizzo del litorale marino e ne disciplina gli usi sia per finalità pubbliche, sia per iniziative connesse ad attività di tipo privatistico regolamentate mediante rilascio di concessioni demaniali marittime in conformità alle vigenti disposizioni in materia di pubblico demanio marittimo*.

La proposta di piano presentata nella prima fase della procedura VAS è stata rielaborata sulla base delle seguenti considerazioni:

- il PUDM deve essere sottoposto a procedura di "Valutazione di Incidenza", ai sensi dell'art. 4 del D.A. 30/03/2007 e s.m.i., applicativo dell'art. 5 del D.P.R. 08/09/1997; il 65 % della lunghezza complessiva della costa è interessato dalla presenza di siti della Rete Natura 2000
- A seguito delle consultazioni effettuate nella prima fase della procedura VAS sono stati approfonditi gli studi relativi al quadro di riferimento normativo, programmatico e pianificatorio indicato per l'individuazione degli obiettivi di protezione ambientale del piano, al contesto ambientale di riferimento ed ai possibili impatti significativi derivanti dall'attuazione del piano.
- Da una valutazione più approfondita e dettagliata delle argomentazioni sopracitate è risultata una generale incongruenza tra gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti dal quadro di riferimento normativo, programmatico e pianificatorio e le azioni previste nella proposta di piano, con particolare riferimento ai Siti di Importanza Comunitaria, come evidenziato nel cap.7.
- La tutela delle numerose emergenze ambientali presenti lungo la costa, con particolare riferimento ai Siti di Importanza Comunitaria, non può prescindere dalla disciplina delle attività che si svolgono a monte.
- Sopravvenute disposizioni normative, programmatiche e pianificatorie;

Sulla base di tali considerazioni, e nel rispetto della Delibera di Giunta n.258 del 09/06/2014 recante *Indicazioni per la redazione del Piano di Utilizzo del Demanio Marittimo* e della Delibera di Consiglio Comunale n.62 del 11/09/2014 recante *Atto di indirizzo riguardante la salvaguardia dell'area demaniale di Randello* il PUDM è stato rielaborato. In particolare è stato ridefinito il quadro degli obiettivi, l'ambito di applicazione del piano, la definizione della strategia e di azioni ed interventi.

## 2.2 OBIETTIVI ED AZIONI

La strategia generale del piano mira a migliorare l'equilibrio territoriale tra le componenti che interagiscono sulla costa: ambientali, economiche, sociali e culturali. In altri termini si vogliono conciliare gli interessi economici legati al turismo ed all'agricoltura, il diritto di fruizione del litorale, la tutela e valorizzazione ambientale, paesaggistica e del patrimonio culturale della costa, la riduzione dei rischi per la sicurezza di persone e cose. Il rapporto tra gli obiettivi/azioni di piano rispetto a al quadro di riferimento normativo, programmatico e pianificatorio e rispetto agli obiettivi di protezione ambientale descritto e valutato nel Rapporto Ambientale.

La strategia è articolata in una serie di obiettivi generali e specifici a cui corrispondono azioni ed interventi la cui descrizione viene illustrata prima in termini generali e poi dettagliata per ciascun ambito territoriale individuato.

### **Obiettivo 1. Tutela delle aree naturali costiere e mitigazione dei rischi**

- 1.a Obiettivo specifico: Riduzione delle pressioni a carico degli habitat dunali e retrodunali e della vegetazione psammofila dei litorali (con particolare riferimento agli habitat di interesse comunitario 2110, 2120, 2210 2230 e 2250\*)
- 1.b Obiettivo specifico: Recupero e riqualificazione dei valori biologici, ecologici e paesaggistici in aree degradate
- 1.c Obiettivo specifico: Mitigazione del rischio di erosione costiera

### **Obiettivo 2. Gestione sostenibile delle risorse naturali**

- 2.a Obiettivo specifico: Risparmio e conservazione della risorsa idrica
- 2.b Obiettivo specifico: Corretta gestione dei rifiuti urbani e agricoli
- 2.c Obiettivo specifico Uso razionale dell'energia
- 2.d Obiettivo specifico: Riduzione dell'impermeabilizzazione del suolo

### **Obiettivo 3. Valorizzazione turistica e fruizione sostenibile della costa**

3. a Obiettivo specifico: Creazione di un sistema di mobilità e fruizione sostenibile delle aree costiere
- 3.b Obiettivo specifico: Integrazione dell'offerta turistica costiera con attività complementari e di supporto alla balneazione
- 3.c Obiettivo specifico: Qualificazione delle attività turistico-ricettive esistenti nel demanio marittimo ed in area privata

Le tipologie di azioni individuate sono così articolate:

- **Interventi diretti:** si tratta di norme (per la regolamentazione delle attività e destinazioni d'uso e per la gestione) e di interventi strutturali che riguardano le aree del demanio marittimo o localizzati in aree esterne al demanio ma che hanno una diretta relazione e influenza su questo; in questo caso si rende necessario intervenire in aree prossime al demanio per non comprometterne l'assetto stabilito. Tali interventi, che costituiscono specifico oggetto del presente piano, sono definiti e regolamentati nelle

Norme Tecniche d'Attuazione e diventano immediatamente esecutivi con l'approvazione del PUDM. Costituiscono inoltre variante al Piano Regolatore Generale.

- **Interventi indiretti:** le altre misure individuate rappresentano invece interventi indiretti poiché devono essere recepite nell'ambito della pianificazione urbanistica generale (revisione del Piano Regolatore Generale) e/o attuate attraverso specifici piani attuativi e di settore. (individuati come indirizzi per la pianificazione urbanistica) o, o da attuarsi

Al fine di rendere più leggibile il rapporto tra le fasi di analisi- valutazione –progettazione la fascia costiera è stata suddivisa in 6 ambiti territoriali, che, sulla base dei principi di determinazione delle unità di paesaggio, presentano specifiche e omogenee caratteristiche biotiche e abiotiche, di utilizzo del suolo, ecc. L'articolazione di tali ambiti è effettuata in coerenza alla suddivisione delle aree del Demanio Marittimo secondo quanto disposto dal DECRETO 4 luglio 2011 sulla redazione dei piani di utilizzo del demanio marittimo. Per ciascun ambito sono effettuati studi volti a: raccolta dei dati e delle informazioni utili in merito al contesto territoriale, urbanistico, ambientale e socio economico; valutazione delle interferenze tra settori analizzati in riferimento agli impatti sul sistema ambientale e socio-economico; l'individuazione degli obiettivi specifici per attività antropica, componente ambientale e ambito territoriale e delle relative misure ed interventi. La descrizione dettagliata delle componenti ambientali, con particolare riferimento agli habitat ed alle specie di maggiore interesse naturalistico, e la valutazione dei rischi ed impatti è effettuata nel Rapporto Ambientale.



### 3. RAPPORTO CON ALTRI PIANI/PROGRAMMI PERTINENTI

#### 3.1 PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

L'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Siciliana (ARTA), dopo aver pubblicato con D.A. n. 298/2000 il "Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico", ai sensi del D.L. n.180/98 e successive modificazioni ed integrazioni, ed averne successivamente aggiornato i contenuti, nel 2003 ha avviato l'elaborazione del "Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico" (PAI), il primo strumento pianificatorio di settore, redatto ai sensi della Legge n. 493/93, con funzione conoscitiva, normativa e prescrittiva.

Il Piano Stralcio per l' Assetto Idrogeologico è 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, è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Obiettivo principale del P.A.I. è il perseguitamento di un assetto territoriale che, non mortificando le aspettative di sviluppo economico, minimizzi i possibili danni connessi al rischio idrogeologico e costituisca, altresì, un sistema di riferimento organico di conoscenze e di regole in grado di dare sicurezza alle strutture ed infrastrutture presenti sul territorio e soprattutto alle popolazioni. Il P.A.I. della Sicilia quindi tende ad ottimizzare la compatibilità tra la domanda di uso del suolo per uno sviluppo sostenibile del territorio e la naturale evoluzione geomorfologica dei bacini, nel quadro di una politica di governo del territorio rispettosa delle condizioni ambientali della regione.

#### 3.2 PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLA ACQUE (PRTA) E PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO SICILIA

Il Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, redatto da SOGESID spa nel dicembre 2007, per conto del Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque in Sicilia, ha individuato corpi idrici significativi e classificato lo stato ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/99.

Gli obiettivi, i contenuti e gli strumenti previsti per il Piano di Tutela vengono specificati all'interno dello stesso D.Lgs. 152/2006, che ha, comunque, introdotto profonde innovazioni nel panorama normativo italiano in relazione alla tutela delle risorse idriche. Gli obiettivi perseguiti dal decreto sono la prevenzione dall'inquinamento e il risanamento dei corpi idrici inquinati, l'uso sostenibile e durevole delle risorse idriche, il mantenimento della naturale capacità che hanno i corpi idrici di autodepurarsi e di sostenere ampie e diversificate comunità animali e vegetali. Gli obiettivi di qualità ambientale sono definiti in relazione allo scostamento dallo stato di qualità proprio della condizione indisturbata, nella quale non sono presenti, o sono molto limitate, le alterazioni dei valori dei parametri idromorfologici, chimico-fisici e biologici dovute a pressioni antropiche.

Con il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, approvato nel 2010 dalla Regione, è stato predisposto un piano di monitoraggio per lo stato ecologico e per lo stato chimico dei corpi idrici, ai sensi del DM 56/2009, successivamente sostituito dal DM 260/2010 (allegato 1 della Parte III del D.Lgs. 152/2006).

### 3.3 PIANO DI SVILUPPO TURISTICO REGIONALE (PSTR)

Gli obiettivi generali della politica turistica regionale, sono fissati all'art. 1 della LR 10/2005 (Norme per lo sviluppo turistico della Sicilia e norme finanziarie urgenti): *La Regione siciliana attribuisce un ruolo primario e centrale al turismo per lo sviluppo sostenibile economico ed occupazionale del territorio e per la crescita sociale e culturale della collettività, tenuto conto della diffusa potenzialità turistica della Sicilia. Indirizza e coordina la programmazione economica, la pianificazione territoriale e quella relativa agli interventi infrastrutturali, sia specificatamente turistici che funzionali al miglioramento della fruibilità turistica del territorio. La Regione siciliana riconosce il ruolo centrale degli enti locali territoriali nella valorizzazione del territorio, con particolare riguardo alle politiche intersettoriali ed infrastrutturali utili per la qualificazione del prodotto turistico e per l'accoglienza e l'informazione dei turisti.* Per il perseguitamento di tali finalità la Regione favorisce la crescita quantitativa e qualitativa del sistema turistico attraverso:

- a) la creazione di circuiti di informazione, di assistenza e di tutela dei soggetti che accedono ai servizi turistici, con particolare riferimento ai soggetti diversamente abili;
- b) il potenziamento e la regolamentazione delle imprese turistiche, agrituristiche, esercenti attività di bed and breakfast e delle agenzie immobiliari turistiche;
- c) gli interventi infrastrutturali con particolare riferimento allo sviluppo del turismo;
- d) la valorizzazione delle risorse ambientali e culturali;
- e) l'attuazione di politiche di concertazione e di programmazione negoziata tra i soggetti pubblici e privati interessati alla formazione e alla commercializzazione dell'offerta turistica siciliana;
- f) la promozione dell'immagine della Sicilia.

### 3.4 PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI E DELLA MOBILITÀ (PRTM)

La pianificazione strategica regionale in materia di trasporti si articola in un Piano Direttore (approvato dalla Giunta di Governo con delibera n. 322 del 11.10.2002, confermata dalla delibera n. 375 del 20.11.2002. Adottato con D.A. n. 237/gab del 16.12.2002), in Piani Attuativi e Studi di Fattibilità dei sistemi di trasporto, caratterizzati da un sempre maggiore livello di dettaglio, riferendosi lo studio di fattibilità ad opere specifiche indicate nei Piani prima enunciati. Il Piano Direttore costituisce lo strumento programmatorio regionale finalizzato ad orientare e coordinare le politiche di intervento nel settore trasportistico, in coerenza con gli indirizzi di pianificazione socio-economica e territoriale della Regione Siciliana, ed a perseguire obiettivi di efficacia, efficienza, compatibilità ambientale e sicurezza del sistema dei trasporti.

Gli obiettivi suddetti sono finalizzati al miglioramento dei livelli di accessibilità sia nel campo del trasporto delle persone che in quello delle merci, pur con livelli di servizio diversificati ai fini di:

- minimizzare il costo generalizzato della mobilità;
- favorire la sostenibilità ambientale dei trasporti, e correlativamente scegliere un sistema di trasporto articolato nelle diverse modalità al fine di ridurre i livelli di inquinamento chimico e acustico, nel rispetto delle determinazioni della conferenza di Kyoto;
- accrescere il livello sicurezza dei sistemi di trasporto, incentivando l'ammodernamento e l'innovazione tecnologica;
- proteggere il patrimonio archeologico, monumentale e storico pervenendo alla conservazione ed alla riqualificazione del territorio, valorizzando percorsi e strade vicinali ed interpoderali, sedimi, caselli, stazioni ferroviarie con valore storico-ambientale a forte caratterizzazione del paesaggio siciliano ;
- garantire la coerenza con gli obiettivi dei piani di riassetto urbanistico e territoriale e piani di sviluppo socio-economico;
- garantire la coerenza con le esigenze di protezione civile, tenuto conto dei problemi di sismicità del territorio siciliano e della sua elevata vulnerabilità idrogeologica e di dissesto, anche in relazione al dissennato uso dello stesso (edificazione, disboscamento, escavazione dei torrenti, ecc.).
- favorire il riequilibrio territoriale attraverso le comunicazioni infraregionali, l'accessibilità delle aree interne con le aree metropolitane;
- favorire il riequilibrio modale anche attraverso l'integrazione dei diversi vettori, nell'ottica della economicità dei servizi e della compatibilità ambientale, particolarmente nelle aree urbane;
- favorire nei centri urbani e metropolitani il riequilibrio fra trasporto privato e trasporto pubblico, anche attraverso la realizzazione di sistemi di trasporto in sede propria.

### 3.5 PIANO REGIONALE PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI

Con OPCM n. 3887 del 9 luglio 2010 “Immediati interventi per fronteggiare la situazione di emergenza determinatasi nel settore dello smaltimento dei rifiuti urbani nella regione Siciliana” il Presidente della regione Siciliana è nominato Commissario delegato per il superamento della situazione di emergenza nel settore della gestione dei rifiuti in atto nella medesima regione.

Il Piano, come previsto dal D.Lgs. 205/2010 (art. 20) comprende “l'analisi della gestione dei rifiuti esistente nell'ambito geografico interessato, le misure da adottare per migliorare l'efficacia ambientale delle diverse operazioni di gestione dei rifiuti, nonché una valutazione del modo in cui i piani contribuiscono all'attuazione degli obiettivi e delle disposizioni della parte quarta del presente decreto”.

Ai sensi e per gli effetti della legge regionale 8 aprile 2010, n.9 e successive modifiche e integrazioni, con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare dell'11 luglio 2012, è stato approvato il Piano

Regionale per la Gestione dei Rifiuti in Sicilia, per il superamento dell'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti solidi-urbani nel territorio della Regione Siciliana

In particolare il piano prevede:

- a) la ricognizione dei flussi di rifiuti e dello stato attuale di gestione integrata dei rifiuti solidi urbani;
- b) la definizione di un nuovo sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani;
- c) la definizione degli obiettivi da raggiungere, articolati in tre fasi: emergenziale, transitoria e di regime;
- d) la definizione della potenzialità degli impianti necessari alla gestione ed al trattamento dei rifiuti urbani (sulla base dei flussi e del sistema integrato di gestione definiti) a scala provinciale;
- e) la definizione della potenzialità degli impianti necessari alla gestione ed al trattamento dei rifiuti urbani (sulla base dei flussi e del sistema integrato di gestione definiti) di interesse regionale;
- f) la pianificazione degli interventi infrastrutturali indispensabili al conseguimento degli obiettivi prefissati;
- g) la stima di massima di costi per l'infrastrutturazione prevista dal piano

### 3.6 PIANO FORESTALE REGIONALE (PFR)

Il PFR 2009-2013 è redatto ai sensi di quanto esplicitamente disposto dall'art. 5 bis della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, visto il decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227, artt. 1 e 13, ed, in particolare, l'art. 3, nella parte in cui stabilisce che “le regioni definiscono le linee di tutela, conservazione, valorizzazione e sviluppo del settore forestale nel territorio di loro competenza attraverso la redazione e revisione di propri piani forestali”.

La politica forestale regionale che si inserisca nel più vasto campo della politica ambientale e persegua i seguenti obiettivi:

- a) promuovere la selvicoltura sistematica: una selvicoltura sempre meno intensiva e sempre più flessibile e raffinata;
- b) realizzare piantagioni per arboricoltura da legno;
- c) concretare misure di prevenzione e di difesa da danni biotici e abiotici al bosco, in particolare, quelli connessi agli incendi boschivi;
- d) favorire una economia forestale che tenga conto dell'elevato valore ambientale e sociale del bosco e della selvicoltura.

### 3.7 PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE (PTP)

Il Piano Territoriale Provinciale (Decreto Dirigenziale n.1376 del 24 novembre 2003, pubblicato sulla G.U.R.S. n.3 del 16.01.2004) indica per l'area in esame una ulteriore azione di pianificazione, il Piano d'Area Costiero, che elaborato in accordo con le amministrazioni comunali competenti per territorio, porti alla razionalizzazione degli usi costieri individuati, al loro coordinamento ed alla riduzione del loro impatto ambientale. Il Piano d'area si pone un duplice obiettivo: da un lato ristabilire le condizioni di equilibrio della dinamica costiera, dall'altro individuare un insieme di

azioni, inserite all'interno di un quadro complessivo di coerenze, atte a garantire uno sviluppo sostenibile del territorio. In merito sono stati individuati 3 ambiti:

**A. ambiti urbanizzati (U)** da assoggettare a specifiche azioni di riqualificazione del patrimonio residenziale, purtroppo in parte di scarsa qualità, e dove, tranne nei due mesi di punta estivi, prevale una forte sottoutilizzazione che ne svilisce il valore economico. Parte di tale patrimonio potrebbe dar luogo ad un sistema turistico-ricettivo diffuso che, se opportunamente organizzato, sarebbe in grado di affiancare le strutture alberghiere per far fronte alla domanda concentrata attualmente nei soli mesi estivi.

**B. aree di rispetto (R)** ove si ritiene debba costituirsi una sostanziale pausa nella frenetica attività insediativa e di trasformazione del territorio. Tali ambiti sono individuati nelle aree periurbane e in tutta la fascia costiera. Si propone per essi la cancellazione di ogni ipotesi insediativa residenziale e la sostanziale riduzione delle attività agricole, in particolare in serra (ammettendo tuttavia gli usi orientati alla coltivazione biologica) al fine di garantire l'esistenza di reali "corridoi ecologici" nel sistema costiero, ma anche una qualità del paesaggio maggiore in quanto costituita dall'alternanza di edificato ed ambiente naturale, anziché da una conurbazione continua, come alcune obsolete previsioni urbanistiche ancora oggi prefigurano.

**C. aree agricole**, ove è ammissibile anche la coltivazione intensiva, in particolare in serra, beninteso all'interno di un coordinamento delle procedure che ne garantisca sia la qualità paesistica e, soprattutto il controllo degli usi idrici. A tal fine ci si riferisce all'azione speciale serre (C3c) contenuta nel programma agricoltura ed agli schemi idrici (F3a-i) contenuti nel programma "uso della risorsa idrica". Occorre inoltre riconoscere all'interno delle aree agricole l'esistenza di manufatti di antico impianto, prevalentemente ville e masserie, anche per i quali è necessario individuare un certo ambito di rispetto, al fine di garantire sia la riconoscibilità del bene che la sua effettiva qualità paesaggistica.

### 3.8 PIANO PAESAGGISTICO DELLA PROVINCIA DI RAGUSA (PP)

Il Piano Paesaggistico della provincia di Ragusa, comprendente gli Ambiti regionali 15 - *Area delle pianure costiere di Licata e Gela*, 16 - *Area delle colline di Caltagirone e Vittoria* e 17 - *Area dei rilievi e del tavolato ibleo*, elaborato dalla Sovrintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali di Ragusa, è stato adottato con D.A. n.1767 del 10 agosto 2010. L'area in esame è compresa nell'Ambito paesaggistico n.17 "*Rilievi e tavolato Ibleo*" e nei seguenti paesaggi locali:

- Paesaggio Locale 5 - "Camarina"
- Paesaggio locale 6 - "Santa Croce Camerina"
- Paesaggio Locale 9 - "Irminio"

Il Piano Territoriale Paesaggistico individua per la tutta la costa in oggetto livelli di tutela pari a 1, 2 e 3 (art. 20 delle NTA) ed individua indirizzi e prescrizioni specifiche per le aree di tutela.

#### PAESAGGIO LOCALE 5 "CAMARINA"

Obiettivi di qualità paesaggistica - Indirizzi e prescrizioni sono orientati ad assicurare:

- l'integrità del paesaggio costiero tramite l'arresto delle dinamiche di erosione, la salvaguardia e la ricostituzione delle parti erose;

- la conservazione e il recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio costiero dunale storico e archeologico;
- la realizzazione del parco archeologico con una serie di percorsi ciclopedonali che possano rendere fruibile l'intero parco e un percorso subacqueo per l'archeologia sommersa;
- l'utilizzo della risorsa costiera per incentivare la fruizione diretta del mare anche con servizi per le attività culturali e il tempo libero, nonché la valorizzazione integrata dell'area con particolare riferimento al turismo culturale e sostenibile;
- la riqualificazione del fiume Ippari e il potenziamento della rete ecologica ad esso facente capo.

#### PAESAGGIO LOCALE 6 “S. CROCE CAMERINA”

Obiettivi di qualità paesaggistica - Indirizzi e prescrizioni sono orientati ad assicurare:

- la conservazione e il recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio agrario, urbano e costiero;
- la riqualificazione ambientale-paesistica degli insediamenti e la promozione delle azioni per il riequilibrio paesaggistico degli insediamenti serricoli anche negli aspetti naturalistici ed ecosistemici;
- la realizzazione di un parco costiero dunale con un percorso ciclopedonale che si riconnetta alla “ciclopista del sole”;
- la conservazione del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi storici e aree archeologiche);
- il potenziamento della rete ecologica.

#### PAESAGGIO LOCALE 9 “IRMINIO”

Obiettivi qualità paesistica:

- Riqualificazione del paesaggio naturale del fiume Irminio e dei suoi affluenti attraverso interventi di rinaturalizzazione dei tratti artificializzati;
- rimozione dei detrattori ambientali che determinano impatto da inquinamento o accumulo, lungo gli argini, di materiali di risulta dell'attività di cavazione;
- tutela, riqualificazione e ricostruzione degli elementi di importanza naturalistica ed ecosistemica, al fine della costituzione dei corridoi ecologici fluviali, elementi fondamentali della Rete ecologica;
- miglioramento della fruibilità della foce e del mare attraverso la realizzazione di accessi pubblici, di aree verdi e di attrezzature realizzate con opere temporanee rimovibili (passerelle, scalette, rifugi e osservatori per l'avifauna, ecc.);
- realizzazione di un parco costiero dunale con un percorso ciclopedonale che si riconnetta alla “ciclopista del sole”.

### 3.9 PIANO DI GESTIONE DEI RESIDUI DUNALI DELLA SICILIA SUD-ORIENTALE (PDG)

La rete Natura 2000 della provincia di Ragusa annovera 10 SIC e, nel quadro delle attività previste dal summenzionato Complemento di Programmazione del P.O.R. Sicilia 2000-2006, la Provincia Regionale di Ragusa ha ottenuto l'affidamento dell'incarico per la elaborazione del PdG dei RESIDUI DUNALI DELLA SICILIA SUDORIENTALE (comprendente i Siti Natura 2000:ITA080001 - Foce del Fiume Irminio; ITA080004 - Cava Randello, Passo Marinaro; ITA080006 - Punta Bracchetto-Contrada Cammarana; ITA080007- Spiaggia di Maganuco; ITA080008 - Contrada Religione). Con il D.D.G. n. 926 del 26.10.20078 è stato approvato il protocollo d'intesa tra la Regione Siciliana, Assessorato Territorio e Ambiente e la Provincia Regionale di Ragusa, per la redazione del Piano di Gestione Residui Dunali della Sicilia Sud Orientale.

L'obiettivo generale del PdG si identifica nella formulazione di un modello di sviluppo sostenibile del SIC, che armonizzi le esigenze di sviluppo socio-economico dell'area con le esigenze di tutela e conservazione della biodiversità secondo quanto previsto dalla Direttiva Habitat. A tal fine il Piano di Gestione si propone, attraverso opportuni interventi, l'obiettivo del mantenimento e/o il ripristino degli equilibri ecologici che caratterizzano gli habitat e che sottendono alla loro conservazione ed alla loro connettività ecologica. Proprio in un'ottica di riassetto delle attività umane presenti nei SIC per garantire la tutela delle biodiversità, il Piano di Gestione delinea strategie e propone interventi volti a promuovere attività economiche eco-compatibili, correlate con la gestione sostenibile dell'ambiente naturale e delle sue risorse, a beneficio dello sviluppo economico del territorio interessato.

Proprio in un'ottica di riassetto delle attività umane presenti nei SIC per garantire la tutela delle biodiversità, il Piano di Gestione delinea strategie e propone interventi volti a promuovere attività economiche eco-compatibili, correlate con la gestione sostenibile dell'ambiente naturale e delle sue risorse, a beneficio dello sviluppo economico del territorio interessato.

La gestione del SIC va quindi considerata in un'ottica di sostenibilità, garantendo un limitato grado di pressione antropica che consenta di preservare le sue qualità ambientali e naturalistiche. Uno degli obiettivi principali è infatti quello di sostenere sia le vocazioni agricole del territorio, che la fruizione del SIC modellandole sulle esigenze conservazionistiche del territorio stesso, che sono comunque da considerare come priorità.

L'identificazione degli interventi necessari all'attuazione del Piano persegue l'obiettivo generale di mitigare i fattori che attualmente ostano al mantenimento della biodiversità nelle sue condizioni ottimali, nonché provocano minacce potenziali per le specie e per gli habitat.

### 3.10 PIANO PROVINCIALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI (PPGR)

L'articolo 197 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., richiamato dall'art. 3 della L. R. 08/04/2010 n. 9, assegna alle Province la competenza, in linea generale, delle funzioni amministrative concernenti la programmazione ed organizzazione del recupero e smaltimento dei rifiuti a livello provinciale, tra cui il controllo periodico su tutte le attività di gestione, di intermediazione e di commercio dei rifiuti, ivi compreso l'accertamento delle violazioni delle disposizioni di cui alla parte quarta del citato D.Lgs. Ai fini dell'esercizio delle proprie funzioni le Province possono avvalersi, mediante

apposite convenzioni, del supporto tecnico-scientifico dell'ARPA Sicilia o di altre strutture pubbliche o universitarie. La Convenzione tra Provincia di Ragusa ed ATO RG, avente ad oggetto la redazione del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti Urbani è stata sottoscritta in data 22/07/2010, mediante l'istituzione di un gruppo di lavoro, che segue e coordina le attività dei soggetti coinvolti.

Il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (di seguito PPGR) si pone, quindi, come strumento tecnico di supporto per le attività di pianificazione, programmazione ed organizzazione del ciclo integrato di gestione (raccolta, trasporto, recupero e smaltimento) dei rifiuti solidi urbani (RSU) e dei rifiuti speciali da parte della Provincia di Ragusa. La normativa comunitaria in tema di rifiuti si fonda su un approccio globale, sistematico ed orientato alla prevenzione, che vede i rifiuti stessi come parte del ciclo di materia che, unitamente ai flussi di energia ed informazione, supporta gli insediamenti umani ed ogni attività antropica. I principi di una corretta gestione del ciclo dei rifiuti, basata sulla prevenzione quale intervento prioritario, sono sanciti dalla Commissione Europea, che individua la seguente scala di priorità:

- a) Riduzione all'origine di quantità e pericolosità dei rifiuti;
- b) Recupero di materia, attraverso la raccolta differenziata, a scala domestica ed aziendale;
- c) Recupero di energia, attraverso la combustione;
- d) Messa in sicurezza a lungo termine delle frazioni residuanti dalle fasi precedenti, con tendenziale marginalizzazione a ruolo residuale dell'interramento controllato.

### 3.11 PIANO D'AMBITO DELL'A.T.O. IDRICO DI RAGUSA (PATO)

L'Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale (ATO) di Ragusa, in data 20/12/2002, ha adottato il Piano d'Ambito (PdA) elaborato dalla Sogesid S.p.A. nel dicembre 2002, redatto ai sensi del comma 3, art. 10 della legge 5 gennaio 1994, n. 36. Nel 2010 viene effettuato l'aggiornamento del Piano d'ambito (atto dovuto ai sensi dell'art. 149 Dls 3 aprile 2006, n. 152) in materia ambientale sulle risorse idriche da parte dell'Autorità d'ambito territoriale ottimale, il cui coordinamento è affidato alla Provincia regionale di Ragusa.

Per il servizio di acquedotto sono previsti i seguenti principali obiettivi:

- Completare già nel breve termine la installazione del contatore in tutte le utenze private ed anche pubbliche per conseguire sia una corretta fatturazione ma prevedibilmente anche rilevanti risparmi idrici;
- Individuare e vincolare le opere di tutela dei pozzi che ne sono privi;
- ridurre le perdite di acqua nella fase di trasporto e distribuzione da conseguire con la verifica della funzionalità delle reti, soprattutto in corrispondenza degli impianti di sollevamento, e con le eventuali sostituzioni;
- realizzare gli interventi necessari a rendere idonea la qualità dell'acqua prelevata ed immessa in rete.

Per il servizio di fognatura e depurazione:

- Completare la estensione del servizio al 100% dei residenti in centri e nuclei anche realizzando i previsti nuovi impianti di depurazione e assicurare una migliore funzionalità degli impianti di depurazione e dei relativi scarichi anche attraverso un adeguato sistema di controllo.

### 3.12 PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE (PPC)

Il *Piano Comunale di Protezione Civile* è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 47 del 23/10/2013, come stabilito dall'art. 3 della L.225/1992, come modificata dalla L.100/2012. Il piano, sulla base della conoscenza del territorio e dell'individuazione di scenari di riferimento, determina le attività dirette alla riduzione del danno ed al superamento dell'emergenza ed ha come finalità prioritaria la salvaguardia delle persone, dell'ambiente e dei beni presenti nelle aree a rischio. Criterio fondamentale e discriminante nella scelta delle aree per gli interventi previsti è rappresentato dalla pubblica incolumità, rispetto ai rischi individuati nel territorio. Il piano individua:

- Lo studio del territorio e l'individuazione degli scenari di rischio
- L'individuazione delle risorse disponibili: personale, mezzi, infrastrutture, aree di emergenza, ecc.
- L'organizzazione in emergenza delle strutture comunali di Protezione Civile e le attività da svolgere in caso di evento calamitoso (Modello di Intervento)
- L'informazione preventiva alla popolazione (norme comportamentali) e l'informazione in emergenza
- Gli interventi di previsione e prevenzione, compresi gli interventi strutturali per la mitigazione del rischio

Attualmente il piano comprende i rischi sismico e di incendio di interfaccia, le attività di supporto alla guardia costiera per i rischi connessi al mare, mentre sono definite le procedure operative per il rischio idrogeologico.

### 3.13 PIANO ENERGETICO COMUNALE (PEC)

Il Comune di Ragusa non è attualmente dotato di Piano Energetico Comunale, ai sensi dell'articolo 5 della Legge 10/91, che, al comma 5, stabilisce che "i Piani Regolatori Generali dei Comuni con popolazione superiore a 50mila abitanti debbano prevedere uno specifico piano a livello comunale relativo all'uso delle fonti rinnovabili di energia, ossia un Piano Energetico Comunale (PEC).

### 3.14 PIANO URBANO DEL TRAFFICO (PUT)

Il comune di Ragusa si è dotato di un Piano Urbano del Traffico, ai sensi dell'art. 36 del Decreto Legislativo n. 285 del 30/04/1992, che ne sancisce l'obbligo per tutti i comuni con popolazione residente superiore a trentamila abitanti, al fine di "ottenere il miglioramento delle condizioni di circolazione e della sicurezza stradale, la riduzione degli inquinamenti acustico ed atmosferico ed il risparmio energetico, in accordo con gli strumenti urbanistici

vigenti e con i piani di trasporto e nel rispetto dei valori ambientali, stabilendo le priorità e i tempi di attuazione degli interventi”.

Il piano è stato approvato nel dicembre dell’anno 2000. Ai sensi dell’articolo sopra citato il piano urbano del traffico viene aggiornato ogni due anni, ma il comune non ha mai proceduto all’aggiornamento; di conseguenza il piano risulta obsoleto e non costituisce riferimento per la mobilità, soprattutto nelle aree di recente edificazione.

### 3.15 PIANO DI ZONAZIONE ACUSTICA (PZA)

La Legge quadro sull’inquinamento acustico n.447/95 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente esterno ed abitativo dall’inquinamento acustico. Con il decreto ARTA dell’11.09.2007 la regione adotta il documento contenente le “Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni”, che stabilisce i criteri e le procedure per consentire ai comuni l’individuazione e la classificazione del territorio in differenti zone acustiche. Nel novembre 2004 l’ARPA Sicilia ha stipulato un protocollo d’intesa con il Comune di Ragusa finalizzato alla sperimentazione sul campo delle suddette linee guida; il risultato di tale attività sarà da un lato il Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.) del Comune di Ragusa, dall’altro lo sviluppo di un software che consentirà ai tecnici competenti in acustica, nella redazione dei P.C.C.A., di potere operare a livello regionale utilizzando dei criteri e dei descrittori unitari.

Nel corso dell’anno 2007 sono state portate avanti le ultime procedure per consentire, entro il termine di scadenza dell’utilizzo dei fondi del P.O.R. 2000-2006, la completa messa a punto della rete regionale di monitoraggio del rumore al fine di fornire risposte sia nel settore dell’inquinamento acustico urbano che extraurbano. Tale rete di monitoraggio consente anche di ricavare i descrittori acustici comunitari, in ottemperanza alla Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 e al Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 194.

Un adempimento previsto dall’art. 7 della Legge Quadro per i Comuni con più di 50.000 abitanti, è la predisposizione di una “Relazione sullo stato acustico del comune”.

Il comune di Ragusa non è attualmente provvisto del Piano Comunale di Classificazione Acustica e, nelle more dell’adozione di un Regolamento Comunale per la tutela dell’inquinamento acustico ai sensi dell’art. 6 della l. 447/95, ha proceduto a regolamentare le emissioni sonore con ordinanze sindacali riferite alla stagione estiva.

### 3.16 ANALISI DI COERENZA ESTERNA

L’analisi di coerenza esterna verifica la compatibilità degli obiettivi e strategie generali del piano rispetto ai piani e programmi sopra descritti; l’analisi di coerenza esterna orizzontale consente di verificare il grado di sinergia e/o conflittualità degli obiettivi ed azioni del PUDM rispetto agli obiettivi/principi desunti dai piani e programmi pertinenti, redatti dal medesimo Ente proponente il piano o da altri Enti per lo stesso ambito territoriale.

L'individuazione della coerenza esterna viene realizzata riportando in una tabella a doppia entrata (matrice) in colonna gli obiettivi del piano ed in riga quelli degli strumenti sovraordinati, come di seguito riportato.

		Obiettivi /principi di altri piani o programmi pertinenti														
Obiettivi del PUDM		PAI	PFR	PRTA	PSTR	PP	PTP	PdG	PPGR	PAto	PPC	PRG	PEC	PUT	PZA	
1	Ob. 1.a	✓	✓	o		✓	✓	✓	o	o						
	Ob. 1.b	✓	✓	o		✓	✓	✓	o	o						
	Ob. 1.c	✓	✓	✓		✓	✓	✓	o	✓						
2	Ob. 2.a	✓		✓							✓					
	Ob. 2.b	o								✓						
	Ob. 2.c															
	Ob. 2.d	✓	✓	✓				✓	o							
3	Ob. 3.a				✓			✓								
	Ob. 3.b				✓			✓								
	Ob. 3.c				✓			✓								

✓ = coerenza

X = incoerenza

o = indifferenza

= non valutabile

## 4. QUADRO DI DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE

Si riporta in questo capitolo la descrizione del contesto ambientale di riferimento per quelle tematiche che sono interessate dall'attuazione del piano; l'articolazione è effettuata per componenti ambientali, paesaggistiche e culturali (fauna, flora, biodiversità, popolazione, salute umana, aria, fattori climatici, acqua, suolo, paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico e beni materiali) e fattori in grado di determinare impatti su tali componenti (energia, rifiuti, mobilità e trasporti, ambiente urbano, turismo).

Per le tematiche citate vengono inoltre descritte le condizioni attuali in termini di qualità/degrado, sulla base di studi di settore esistenti, piani e programmi sovraordinati, sopralluoghi sul campo ed indagini specifiche che hanno anche consentito l'individuazione di una serie di indicatori in merito. Infine viene descritta la probabile evoluzione dell'ambiente costiero senza l'attuazione del piano.

### 4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA

Il territorio comunale di Ragusa (capoluogo della omonima provincia regionale) è ubicato nel settore centro-meridionale dell'altipiano Ibleo, Sicilia sud-orientale. Confina con i territori comunali di Chiaramonte Gulfi, Comiso, Giarratana, Modica, Monterosso Almo, Rosolini, Santa Croce Camerina, Scicli e Vittoria e si estende tra una quota di 0 e 700 m. s.l.m.

Il centro urbano di Ragusa si estende tra quote di circa 350 e 630 metri s.l.m., ricade alle coordinate 36°55'29"N - 14°43'30"E (riferite alla casa comunale). Sorge su tre colline separate dalle valli San Leonardo e Santa Domenica e si estende su diverse alture bordate a luoghi da scarpate abbastanza ripide o subverticali, dall'incisione del fiume Irminio e da diverse incisioni torrentizie tributarie dello stesso corso d'acqua. A sud e ad ovest invece è limitato da un sistema collinare con acclività variabili.

La fascia costiera si estende per una lunghezza complessiva di poco meno di 18 km.

### 4.2 FAUNA, FLORA E BIODIVERSITÀ

#### 4.2.1 LE EMERGENZE NATURALISTICHE

L'ambito costiero, per l'alternanza di ambienti rocciosi, sabbiosi e umidi, si presenta molto diversificato. L'elevata biodiversità di questi ambienti, data anche dalla presenza di numerose specie di grande valenza (soprattutto specie rare, spesso endemiche, tutelate a diversi livelli), è evidenziata dall'esistenza di vari vincoli ed aree naturali protette, sia in corrispondenza che in prossimità del litorale. La fascia costiera si estende per una lunghezza complessiva di poco meno di 18 km, di cui circa 11, 7 km caratterizzati dalla presenza di Siti di Importanza Comunitaria (SIC ITA080001 Foce del Fiume Irminio e SIC ITA080004 Punta Bracchetto, C.da Cammarana) pari a circa il 65 % del totale.

***Riserva Naturale Speciale Biologica "Macchia Foresta del fiume Irminio"***

Con D.A. n.241 del 1985 è stata istituita ai sensi della L.r. 98/1981, nel territorio comunale di Ragusa e di Scicli, la Riserva Naturale Speciale Biologica denominata "Macchia Foresta del fiume Irminio", la cui gestione è stata venne affidata con D.A. n.352/1989 alla Provincia Regionale di Ragusa. Con la definizione "Speciale Biologica" vengono evidenziate le finalità di protezione e conservazione di questo particolare ecosistema, tipico habitat dunale con lembi di macchia foresta alla foce del fiume Irminio, unico nel suo genere, ricco di storia e specie rare.

La riserva, la cui area è stata ampliata con il successivo D.D.G. n° 651/44 del 12/09/2001, ha una superficie aerale è di 162 Ha, si trova alla periferia est di Marina di Ragusa ed è articolata in zona A e B. La zona A di riserva è l'area di maggiore interesse storico pesaggistico ed ambientale in cui l'ecosistema è conservato nella sua integrità. In tale zona si colloca gran parte dell'arenile sabbioso, che si estende per circa un chilometro, tra Marina di Ragusa e Playa Grande, inglobando parte del corso e la foce del fiume Irminio. La zona B di Pre-Riserva è l'area che circonda la zona A, a sviluppo controllato e con la duplice funzione di protezione ed integrazione del sistema protetto col territorio circostante. In tale zona ritroviamo a Nord il corso del fiume con la tipica vegetazione riparia, mentre la restante parte è destinata ad usi silvopastorali. E' presente un Centro visite allocato nel Casale che ospita un piccolo Museo Naturalistico.

L'area rappresenta un raro esempio di integrazione tra ecosistema dunoso e quello della foce, in una zona costiera di interesse naturalistico che ospita numerose specie protette. Il sito si caratterizza per un significativo esempio di macchia-forest a Ginepro e Lentisco su cordone dunale e vegetazione ripariale lungo il tratto finale del fiume Irminio. La macchia foresta a Ginepro marittimo e Lentisco rappresenta una eccezionale testimonianza della vegetazione e del paesaggio che un tempo caratterizzavano e connotavano le coste sabbiose della Sicilia meridionale. Tali aspetti, ormai quasi del tutto scomparsi, rivestono una notevole importanza scientifica, per le numerose piante ed animali legati ed adattati agli ambienti psammici, dunali e retrodunali, che risultano in pericolo di estinzione in relazione alla scomparsa e/o alla rarefazione dei loro habitat elettivi, determinata dalla urbanizzazione e dalla massiccia utilizzazione delle spiagge per la balneazione e più in generale a scopi turistici. La configurazione della Macchia foresta del fiume Irminio ha ridotto progressivamente la sua estensione per la forte pressione antropica, iniziata con le opere di bonifica delle paludi degli anni venti e seguita con lo sfruttamento agricolo delle dune. Negli ultimi secoli e prevalentemente nel corso del XX secolo le dune di estuario sono state dappertutto, o spianate o liberate dalla copertura vegetale (a scopi sia agricoli che urbanistici - case e villette al mare), talché la Duna dell'Irminio è rimasta un caso pressoché unico (è presente analogo cordone dunale anche a Vendicari, ma con facies distinta).

#### **SIC ITA080001 Foce del Fiume Irminio**

Il sito coincide in parte con l'area della Riserva "Macchia Foresta del fiume Irminio". Analiticamente è suddiviso in vari habitat:

1) Un parte di estensione considerevole è costituita dal cordone dunale generato nel corso del tempo dalle sabbie trasportate dal fiume Irminio, che qui ha il suo estuario. Tale cordone nella parte guardante il mare è coperto da formazioni a *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa* (Ephedro-Juniperetum macrocarpae Bartolo, Brullo & Marcenò 1982, riferibile alla codifica 2250), mentre nella parte di entroterra è coperto da una macchia a *Pistacia lentiscus*, *Ephedra fragilis* e *Lycium intricatum*, con individui sparsi di *Myrtus communis* e pertanto a lieve incidenza

sul paesaggio vegetale [Myrto-Pistacietum lentisci (Molinier 1954 em. O. Bolós 1962) Rivas Martinez 1975 + Ephedro-Pistacietum lentisci Brullo, Guarino & Ronsisvalle 1998, associazioni entrambe afferenti alla Quercetea ilicis Br. Bl. (1936) 1947, e tendenti al Quercetum ilicis climax rappresentato qui sub codifica 9340].

2) Una seconda parte è data dalle sedi dell'antico acquitrinio retrodunale (facente parte delle ben più estese paludi dette dei "Mazzarelli"), oggi prosciugata e recante formazioni a mosaico, tuttora in evoluzione, contrassegnati dalla dominanza di varie facies del Pistacietum lentisci.

3) Una terza parte è data dal tratto ovest (fuori duna) caratterizzata dalla presenza sia di Palmetto (*Chamaerops humilis*) che di *Retama raetam* subsp. *gussonei* (afferenti entrambe le formazioni alla codifica 5330).

4) Una quarta parte caratterizzata da dune allo stato embrionale (maggiormente sviluppata lungo la linea di costa lato est) e caratterizzata dalla presenza di *Atriplex tornabenii*, *Elymus farctus*, *Eryngium maritimum*, *Cakile maritima*, *Elymus farctus*, *Pancratium maritimum* (afferente alla codifica 2110).

5) Una quinta parte caratterizzata dal retroduna mesofilo delle dune allo stato embrionale (maggiormente sviluppata lungo la linea di costa lato est) e caratterizzata dalla presenza di *Limonium virgatum*, *Elymus athericus* (Link) Kerguélen, *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl., *Juncus acutus* (afferente alla codifica 1410).

6) Una sesta parte caratterizzata da boschi ripari a galleria (afferente alla codifica 92A0) dominati da *Salix alba*, *Populus nigra* e da liane (prevalentemente dovute a *Clematis vitalba*). Queste formazioni si snodano lungo il corso delle acque del fiume Irminio.

7) Una settima parte caratterizzata da formazioni con *Calicotome infesta* e *Rhus tripartita* (Calicotomo-Rhoetum tripartitae Bartolo, Brullo & Marcenò 1982, dell'ordine Oleo-Ceratonion e riconducibile alla codifica 5330) ubicata sul lato sinistro del corso del Fiume Irminio, su terreni in pendio e fortemente ciottolosi.

8) Una parte in Contrada Maulli occupata in parte da gariga a dominanza di *Phagnalon rupestre* e in parte da formazioni su rocce calcareo-arenacee.

9) Infine una nona parte caratterizzata da coltivazioni di recente impianto a *Vitis vinifera*, ubicata sul lato nord-est del sito.

La Duna dell'Irminio possiede valori che ne impongono la conservazione per i seguenti motivi: a) in quanto è l'esempio vivente della direzione da seguire nei processi di ricostituzione della naturalità, laddove questa ricostituzione si riveli necessaria alla conservazione delle risorse naturali (suolo, falde acquifere, etc.) o al loro ripristino; b) è l'optimum tra gli habitat per specie rare o peculiari assolutamente da conservare ai fini di contribuire al mantenimento della biodiversità a livello globale [*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* (Sm.) Ball, *Lycium intricatum* Boiss., *Asparagus horridus* L. in Murray, *Launaea fragilis* (Asso) Pau, *Ephedra fragilis* Desf., *Retama raetam* subsp. *gussonei* (Webb) Greuter, *Phillyrea latifolia* L., *Rhus tripartita* (Ucria) Grande, *Rhus pentaphylla* (Jacq.) Desf.]. Alcune zone sul lato W del SIC (condivise con aree di tipologia A della Riserva Biogenetica "Foce Irminio" e ubicate in contrada Maulli), con morfologia di dune allo stato embrionale (afferente alla codifica 2110), sono di grande interesse naturalistico. Importanti a questo riguardo sono le specie *Atriplex halimus* L., *Echium arenarium* Guss., *Launaea resedifolia* (L.) O. Kuntze, *Otanthus maritimus* (L.) Hoffmanns. et Link, *Senecio glaucus* L. subsp. *hyblaeus* Brullo. Esse, che si estendono anche al di fuori dal SIC (ma ricadono entro la Riserva) suggeriscono

che sarebbe auspicabile che entrassero a far parte di un futuro SIC riperimetrato, in modo da portare SIC e Riserva naturale ad avere perimetri coincidenti. Le formazioni su roccia arenaceo-calcarea, ricadenti entro il SIC ed entro la zona A della Riserva di Contrada Maulli e le formazioni portanti caratteri di gariga sono ricche sia di rarità che di endemismi. Importanti in questo tratto di area le seguenti specie: *Biscutella maritima* Ten. (Endemica), *Calendula arvensis* subsp. *bicolor* (Raf.) Nyman, *Calendula suffruticosa* Vahl (Endemica), *Desmazeria pignattii* Brullo et Pavone (Endemica), *Euphorbia peploides* Gouan, *Evax asterisciflora* (Lam.) Pers., *Launaea resedifolia* (L.) O. Kuntze, *Orchis collina* Solander, *Romulea columnae* Seb. et Mauri, *Senecio glaucus* L. subsp. *hyblaeus* Brullo (Endemica), *Catapodium pauciflorum* (Merino) Brullo, G. Giusso del Galdo, P. Minissale & Spamp. La gariga di cui si è detto presenta a sua volta consistenti valori naturalistici. Si tratta di una gariga mediamente evoluta come testimoniato dalla presenza di *Phagnalon rupestre*, *Biscutella maritima*, *Calendula arvensis* subsp. *bicolor*, *Senecio glaucus* L. subsp. *hyblaeus*, *Orchis collina*, *Cachrys sicula*, *Ajuga iva*, *Sulla capitata*, *Hyoseris scabra*, *Thymelaea hirsuta*, *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*. La presenza di queste due ultime specie indica che la formazione è qualcosa di più di una gariga (degradata da evidenti segni di disturbo), e che essa potrebbe facilmente evolvere a macchia mediterranea solo che i disturbi fossero attenuati. In ogni caso la gariga costì insediata possiede quei valori comuni a tutte le garighe derivanti dall'essere esse formazioni tipiche e specifiche dell'area mediterranea (inesistenti in altre aree biogeografiche del mondo). La gariga di Contrada Maulli a differenza delle altre ben più comuni (derivanti da dilavamento di terre rosse o di formazioni pedologiche a buon contenuto sabbioso e ricche di calcio) generalmente collocate, a causa di tale dilavamento, su substrato acido e dominate appunto da *Cistus* sp. pl., è una formazione di gariga estremamente rara in quanto insediata su substrati pedologici limosi e alluviali. In genere. In essa come si può osservare da una semplice prospezione mancano assolutamente i *Cistus* sp. pl. e qualsiasi altra specie di habitat su substrato acido. È per questo motivo che detta gariga ha un considerevole valore naturalistico. Il sito include anche il tratto terminale del fiume Irminio e la sua foce, che ospita una ricca ed articolata fauna vertebrata. Funge infatti da area di sosta e riposo di molte specie di Uccelli migratori, ospita significative popolazioni della Testuggine palustre e del Colubro leopardiano e può annoverare una ricca ittiofauna, con specie meritevoli della massima tutela in relazione alla loro relativa rarità. Anche la fauna invertebrata si presenta ricca ed articolata in relazione alla elevata eterogeneità ambientale che caratterizza il sito. E' possibile riscontrare specie endemiche o rare fra la fauna dulcacciucola, riparia, psammofila e florica.

#### ***SIC ITA080010 Fondali foce del Fiume Irminio***

La foce del fiume Irminio si colloca lungo il litorale sabbioso compreso tra Marina di Ragusa e Donnalucata, caratterizzato da un magnifico sistema dunale e retrodunale. L'area marina antistante la foce ospita un Posidonieto, ben strutturato sia nelle componenti dello strato elevato che del sottostato (Giaccone et al., 1985), che si estende fino a Donnalucata. Sporadicamente sono presenti anche ciuffi sparsi di *Cymodocea nodosa*.

La presenza di prati di *Posidonia oceanica* dimostra che la zona antistante la foce del fiume Irminio sia solo mediamente compromessa dagli effetti inquinanti provenienti da aree limitrofe (Giaccone et al., 1985). L'area deve essere preservata anche per evitare che l'area terrestre, decisamente interessante, possa risentirne in modo negativo.

**SIC ITA080004 Punta Bracchetto, C.da Cammarana**

Il sito ricade entro il territorio dei Comuni di Vittoria e Ragusa. I suoli sono prevalentemente sabbiosi. I substrati geologici sono costituiti da calcareniti, sabbie e marne. Il clima dell'area è Termomediterraneo inferiore secco inferiore secondo il criterio di Rivas Martinez adattato alla Sicilia da Brullo & al. (1996). Il sito si caratterizza per essere uno dei pochi luoghi in Sicilia ospitante una varietà di formazioni del tutto uniche e precisamente

- a) formazioni di scogliera a *Crucianella rupestris*, b) formazioni arbustive a *Limoniastrum monopetalum*,
- c) associazioni dominate da *Helichrysum conglobatum* var. *compactum*,
- d) formazioni di duna con Ginepro coccolone, *Retama raetam* e *Ephedra fragilis*,
- d) Malcolmietalia con *Muscari gussonei*.

In mare sono presenti praterie sommerse a *Cymodocea nodosa*. Analiticamente il sito è suddiviso in vari habitat.

1) Un'area di estensione considerevole ospita le formazioni di duna con *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, *Retama raetam* e *Ephedra fragilis*. Queste formazioni coprono la maggior parte dell'area e precisamente quella in cui ha sede il vivaio della AFDS di Contrada Randello. Detto vivaio è su terreno demaniale costituito da dune sabbiose penetranti nell'entroterra per un decorso di circa 400 m. Il sistema dunale venne rimboschito negli anni '50 del secolo scorso con *Acacia saligna*, *Pinus halepensis* e *Pinus pinea*. Oggi la competizione tra naturalità e artificialità ha portato a un chiara e affermata tendenza alla ricostituzione delle formazioni di duna (*Juniperus oxycedrus*, *Retama raetam* e *Ephedra fragilis*) e a una perdita di vitalità delle formazioni da impianto. Purtuttavia la facies ancora dominante è quella dell'impianto artificiale.

2) Una parte ubicata esattamente a Punta Bracchetto formata da scogliera calcarea. Qui nel tratto iniziale (che è il tratto che va da sud-est a nord-ovest) è presente la formazione detta Asparago-Limoniastretum monopetali Bartolo, Brullo & Marcenò 1982. Spostandosi verso nord-ovest si incontra il Crucianellietum rupestris mentre su sottili strati di sabbia si insediano *Triplachne nitens* (Guss.) Link, *Daucus gingidium*, *Catapodium pignattii*, *Orobanche sanguinea*, etc.

3) Spostandosi poi di là dal predetto vivaio si raggiungono le formazioni con *Helichrysum conglobatum* var. *compactum* esattamente sul piccolo promontorio del Bianco piccolo.

4) Infine in Contrada Passo Marinaro in corrispondenza della necropoli greca del Rifriscolaro si è alla presenza di Vulpio-Leopoldietum gussonei, annoverante tra le caratteristiche *Muscari gussonei*, *Maresia nana*, etc. È qui anche presente l'associazione a *Juniperus turbinata* e *Quercus calliprinos*. Sotto cespi di *Retama raetam* è poi riscontrabile l'endemica *Torilis webbii*.

Il valore del sito è notevole. Intanto c'è da dire che la biodiversità comunque la si consideri (in relazione alle specie, alle comunità, alle forme di paesaggio, etc.) è sempre elevatissima. Ciò è testimoniato anche al pubblico dei non specialisti dalla bellezza del paesaggio, e dal numero di incontri con "cose diverse" normalmente verificantesi durante una qualsiasi escursione. La ricchezza in biodiversità è spiegata soprattutto dalla varietà delle condizioni fisiche (suoli, esposizioni, etc.), ma anche da un ampio retroterra fino a qualche decennio fa in condizioni di grande naturalità. Cenosi vegetali come quelle dominate da *Limoniastrum monopetalum*, o da *Crucianella rupestris*, o da *Helichrysum conglobatum*, o da *Muscari gussonei*, come pure l'associazione Junipero-Quercetum calliprini, uniche

per la Sicilia, fanno sì che il SIC Punta Braccetto-Cammarana debba essere salvaguardato con assoluta priorità. La fauna invertebrata annovera numerose specie endemiche strettamente legate agli ambienti dunali e retrodunali e talora localizzati in poche stazioni della Sicilia meridionale. Si tratta di una fauna che presenta numerosi adattamenti morfo-funzionali agli ambienti aridi e psammici, il cui studio riveste un grande interesse scientifico dal punto di vista eco-etologico e biogeografico. L'importanza del sito è enfatizzata dalla rarità con cui oggi si riscontrano aree di questo tipo lungo il litorale meridionale siciliano, queste ultime sono infatti pressoché scomparse a seguito di urbanizzazioni incontrollate. Ciò che rimane andrebbe quindi attentamente e scrupolosamente tutelato per conservare, almeno in parte, biocenosi e habitat ormai rari ed in via di scomparsa.

#### ***SIC ITA080006 Cava Randello, Passo Marinaro***

Il sito ricade entro il territorio del comune di Ragusa. I suoli sono bruni spesso mescolati a terre rosse mediterranee più o meno impoverite per dilavamento. Sulla riva sinistra del Rifriscolaro spesso sono presenti accumuli sabbiosi da trasporto lungo i pendii. Nel fondovalle sono presenti suoli pesanti che tendono a divenire suoli limosi. Presenti su stretti tratti della riva destra suoli rendizinici. I substrati sono limi, sabbie, calcareniti, argille. Il clima del sito è termomediterraneo secco secondo la terminologia di Rivas Martinez. La parte naturale dell'area si compone di più habitat.

- a) L'habitat delle marne digradanti verso il fondovalle. Si tratta di terreni molto aridi in gran parte afitici in cui si insediano formazioni termomediterranee pre-desertiche dominate da *Hedysarum glomeratum*, *Catapodium marinum*, etc. punteggiati da rari esemplari di *Rhus pentaphylla* (5330).
- b) L'habitat delle sabbie rosse portanti formazioni arborescenti con *Juniperus turbinata* Guss (5210).
- c) L'habitat delle sabbie rosse miste a rocce calcaree, ricco di *Quercus ilex*, orientato alla ricostituzione della lecceta. In questo habitat si rinvengono rari esemplari di *Quercus calliprinos* (9340).
- d) L'habitat dei pendii umidi e acidificati dominati da formazioni a *Rhamnus alaternus* e *Teucrium fruticans* ricchi di *Cistus* sp. pl.e) Formazioni delle sabbie afferenti ai Malcolmietalia prevalentemente date da *Vulpino-Leopoldietum gussonei*.
- f) Formazioni del fondovalle afferenti ai Populietalia albae (92A0).

Sito di notevole interesse geobotanico con aspetti vegetazionali altrove pressoché scomparsi: aspetti di macchia con *Teucrium fruticans* (Cava Randello), rarissimi esempi di boschetti con *Quercus calliprinos* (Passo Marinaro), presenza di specie endemiche quali ad esempio *Leopoldia gussonei*. Il sito risulta interessante anche dal punto di vista faunistico per la presenza di numerose specie di Vertebrati, che per una ricca ed articolata fauna invertebrata che annovera specie endemiche o ad areale ristretto e specie rare e molto localizzate in Sicilia. Benché i caratteri di macchia siano stati conferiti nei secoli passati dall'uso venatorio del sito (Riserva di caccia di una famiglia della nobiltà ragusana) grande è l'importanza naturalistica da esso posseduta. La eliminazione del bosco chiuso a *Quercus ilex* e la sua sostituzione con la macchia mediterranea aperta ha accresciuto nel corso del tempo la biodiversità del biotopo. Oggi esso si presenta in effetti ricchissimo di nicchie ecologiche ospitanti una grande quantità di specie rare e endemiche. Un altro motivo di importanza del sito è dato dal fatto che esso ospita la più vasta popolazione siciliana di *Juniperus turbinata*, che evidentemente qui trova i suoli adatti al raggiungimento della sua piena espressività. Il terzo e più importante motivo valorizzante il sito è la presenza su sabbie di

formazioni dei Malcolmietalia portanti *Muscari gussonei*, specie prioritaria secondo la Direttiva Habitat 43/92. Le formazioni a galleria a *Salix alba*, si presentano degradate con vestigia prive di specie legnose.

#### **Riserva Naturale Orientata “Pino d’Aleppo”**

Con il D.A. n.536/90 dell’Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Siciliana è stata istituita la Riserva Naturale Orientata “Pino d’Aleppo”. Con il Decreto Assessoriale n.352/89, l’area protetta è stata affidata in gestione alla Provincia Regionale di Ragusa. Nella riserva, sia in zona A che in zona B, le attività e gli interventi da effettuare sono normati da un apposito regolamento emesso con D.A. n. 536/90.

La riserva ricade nei territori comunali di Vittoria, Comiso e Ragusa ed ha un’estensione di circa 3000 ettari tra area di riserva (zona A) e area di proriserva (zona B). La zona A non è costituita da un unico territorio ma da una serie di aree poste prevalentemente lungo i versanti della valle del fiume Ippari, con una distribuzione cosiddetta a “macchia di leopardo”, circondate dalle aree di proriserva o zona B, che rappresentano le fasce di protezione. Il territorio è stato individuato come una riserva naturale orientata in considerazione delle finalità istitutive indicate nello stesso decreto : “...di salvaguardare le formazioni residue autoctone di *Pinus halepensis* e di ricostituire la pineta nelle aree a gariga degradata per azione dell’uomo”.

Il Pino d’Aleppo, allo stato spontaneo, è oramai scomparso dal resto della Sicilia, solo in quest’area localizzata lungo la valle dell’Ippari, vegeta con un rigoglio, un disordine ed un corteggiamento di specie minori che ha permesso di ipotizzare che essa rappresenti un lembo relitto dell’originaria foresta che ricopriva in passato il territorio. Il Pino d’Aleppo è una delle specie di pino litoraneo che è possibile rinvenire nelle pinete delle terre circummediterranee. Lungo la valle del fiume Ippari, in particolare nelle zone più impervie, questa specie non è rara e costituisce una pineta per la quale gli studiosi hanno ipotizzato un origine autoctona e naturale.

Il sottobosco delle pinete a Pino d’Aleppo è rappresentato da una ricca macchia con elementi termofili, fra cui sovente si trova l’Oleastro (*Olea europaea* ssp. *oleaster*) ed il Carrubo (*Ceratonia siliqua*) e le altre specie caratteristiche del più caldo clima mediterraneo: l’*Oleo-Ceratonion*.

Lungo la vallata del fiume Ippari, oltre al Pino d’Aleppo, è possibile trovare rari, maestosi e secolari esemplari di Lentisco (*Pistacia lentiscus*), di Ilatro sottile (*Phillyrea angustifolia*) e di Alaterno (*Rhamnus alaternus*). Sono stati rinvenuti esemplari isolati di Terebinto (*Pistacia terebinthus*) e Corbezzolo (*Arbutus unedo*).

Nella zona più prossima al mare vegetano: la rara Quercia spinosa (*Quercus coccifera*), il Ginepro (*Juniperus phoenicea*) e la Ginestra bianca (*Retama ractam*).,

Lungo le rive del fiume è presente la tipica vegetazione ripariale: Pioppi (*Populus* sp. pl.), Salice comune (*Salix alba*), Salicone, etc., anche se ciò che attira immediatamente l’attenzione è la presenza di un folto e rigoglioso Canneto (*Arundo donax*).

Il territorio in esame, come del resto tutta l’area insulare, ha subito danni e depauperamenti a causa di una eccessiva pressione antropica. Si è avuto un significativo impoverimento dell’iniziale e ricca fauna pleistocenica già a partire dalla rivoluzione avvenuta nel periodo preistorico e nota come “neolitizzazione”: radicale e drastico cambiamento delle abitudini e degli stili di vita delle comunità animali umane.

**SIC ITA080003 “Vallata del F. Ippari, Pineta di Vittoria”**

Il SIC, esteso 2646 Ha, ricade nei territori dei comuni di Vittoria, Ragusa e Comiso. I suoli sono costituiti prevalentemente da rendzine su marne, sabbie poco evolute da terre rosse dilavate, terre rosse, limi di origine alluviale. I substrati sono calcareniti, calcari, marne (trubi), argille, gessi. Le calcareniti si inframmezzano alle rocce di natura evaporitica. Le pinete, costituenti la vegetazione pressoché dominante si insediano preferibilmente su marne, dove costituiscono un edafoclimax. Il sito si caratterizza per essere uno dei pochi luoghi in Sicilia ospitante pinete naturali a *Pinus halepensis*. Esso inoltre si caratterizza per la presenza di specie molto rare e per numerosi endemismi, le une e gli altri di grande interesse geobotanico. Un parte di estensione considerevole ospita le pinete vere e proprie (codifica 9540) che si insediano su macchia o su garighe nelle quali si sono aperti dei varchi soprattutto a causa degli incendi. La macchia è spesso riconducibile *Chamaeropo-Quercetum calliprini* Barbagallo, Brullo e Fagotto, o ancora al *Pistacio-Quercetum ilicis* Brullo & Marcenò, e in casi un po' più rari all'*Ephedro-Pistacietum lentisci* Brullo, Guarino & Ronsisvalle, mentre nella gariga domina il *Rosmarino-Thymetum capitati* abbondantemente accompagnato nei versanti più caldi da *Globularia alypum*. In prossimità del mare, su terreni prevalentemente sabbiosi si hanno aggregamenti caratterizzati da *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* (Sm.) Ball, che però hanno rilevanza ridotta in quanto il SIC non si estende fino alla zona strettamente litoranea. Sulle stesse sabbie è comunque presente *Retama raetam* subsp. *gussonei*. Si tratta evidentemente di casi di sfruttamento opportunistico di habitat vergini destinati prima o poi a sparire per azione delle attività dell'uomo, e non del caso di insediamento stabile su duna (è pertanto dubbio se questi casi vadano ascritti alla codifica 2250, come si è fatto nella prima compilazione della presente scheda). Sui fianchi impera la classe *Thero Brachypodietea* con formazioni che si compongono a mosaico con le garighe a Timo e Rosmarino. Laddove la sabbia diventa sciolta ma riesce a conservare una buona percentuale di humus, lì si insediano le associazioni del *Malcolmietalia* (codifica 6220). È qui che è presente l'associazione *Vulpio-Leopoldietum gussonei* annoverante in contrada Brancato-Buffitella una popolazione di circa 100.000 individui di *Muscari gussonei*, che, insistendo su circa un ettaro di terreno, risulta essere la popolazione più numerosa di tutto l'areale della specie. Nelle parti dell'interno, verso Comiso in corrispondenza delle contrade Comuni, Martorina e Passo Piro abbondano gli *ampelodesmeti* (codifica 5330). Laddove le marne o i calcari vengono sostituite dalle argille sono presenti aspetti dei *Pegano-Salsoletea* (codifica 1430), con presenza di *Salsola oppositifolia*, *Salsola agrigentina*, *Capparis ovata*, *Asparagus aphyllus*, etc. Non mancano infine aspetti delle aree ripariali salmastre con varie specie di *Juncus* e di *Carex* a cui però non è opportuno dare grande peso per l'esiguità delle spazio occupato (codifica 1410). È qui però che si presenta la rara *Lithrum tribulatum*. Su rupi calcaree si insedia vegetazione dominata da *Euphorbia dendroides* riferibile all'*Oleo-Euphorbietum dendroidis* Trinajstic 1974 (classe *Quercetea ilicis*). La vegetazione propriamente fluviale è molto degradata essendo stato in passato completante eradicato il bosco ripario per fare posto a colture di *Arundo donax*.

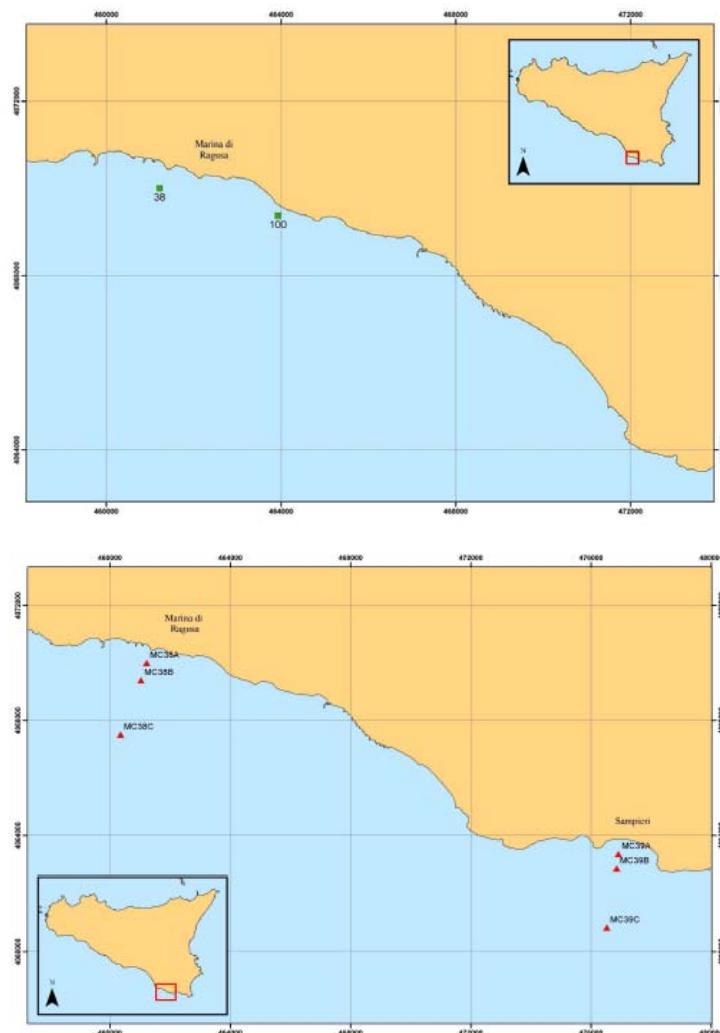
**4.2.2 PRATERIE DI *Posidonia oceanica***

Le informazioni di seguito riportate sono tratte dagli Studi applicativi finalizzati all'attivazione del sistema di monitoraggio delle acque marino costiere della regione Sicilia, effettuati dall'Arpa e dall' Università degli Studi di Palermo, in merito alla standardizzazione di descrittori biotici in *Posidonia oceanica* e nelle comunità

meiobentoniche di fondi mobili e predisposizione di criteri per il posizionamento di reti di sorveglianza della qualità dell'acqua (D. Lgs. 1 52/99 e Direttiva 2000/60/UE).

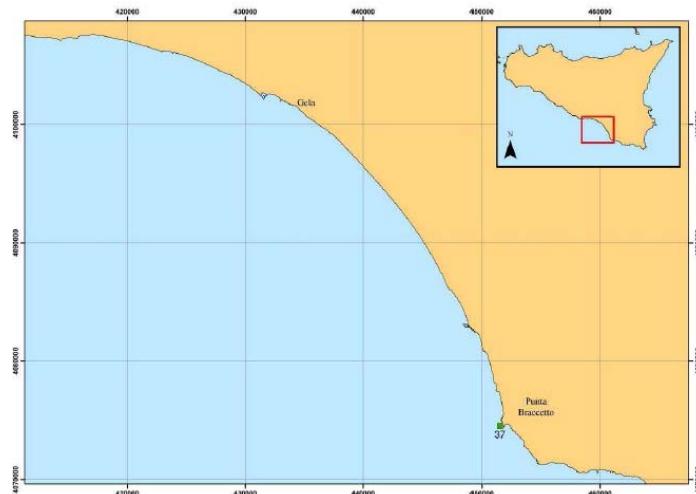
#### Tratto di costa Punta Religione – Capo Scalambri

La prateria di *P. oceanica* presente nel tratto costiero ricopre solo il 2,5% (987 ha) dell'area di mare compresa tra la linea di costa e la batimetrica dei -50m (AA. VV., 2002), mentre è presente un'elevata percentuale di *Cymodocea nodosa* (15,2%). Il limite inferiore è di tipo progressivo con ciuffi isolati su fondo roccioso alla profondità di 28m. Nelle stazioni analizzate la prateria è caratterizzata da una distribuzione a chiazze nella stazione 38 e continua nella stazione 100; si impianta prevalentemente su sabbia e su matte ed ha un ricoprimento del 70-90%. La percentuale di rizomi plagiotropi risulta compresa tra 30 e 80%. Il sedimento della zona di confine è costituito da massi, sabbia e sabbia organogena. Ripple marks sono presenti esclusivamente nella stazione 38 con un'altezza compresa tra 10 e 20cm; si riscontrano formazioni erosive in tutte e due le stazioni e solo nella stazione 38 anche erosione dovuta ad ancoraggi.



### Tratto di costa Capo Scalambri - Licata

Nel tratto costiero è stata posizionata 1 stazione in località Punta Braccetto.



L'analisi dei popolamenti fitobentonici che si insediano nel tratto costiero evidenzia una forte componente edafica, dovuta alla notevole quantità di particellato sospeso, che seleziona in modo netto l'insediamento delle biocenosi, ne limita fortemente lo sviluppo verticale e manifesta una netta contrazione verso la superficie della zona fotica. Nella maggioranza dei casi i fondali sono afitoici o colonizzati da un climax edafico a *Cymodocea nodosa*. Nella stazione analizzata la prateria di *P. oceanica* è caratterizzata da una distribuzione a chiazze; si impianta su roccia e matte ed ha un ricoprimento che raggiunge valori del 70%. È stato osservato un ricoprimento a matte morta del 10% ed una percentuale di rizomi plagiotropi del 95%. Il sedimento della zona di confine è costituito da massi e sabbia. Non si riscontrano ripple marks, mentre sono presenti formazioni erosive quali marmitte e canali intermatte.

## 4.3 PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO E BENI MATERIALI

### 4.3.1 CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO

Secondo la Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze 2000), il paesaggio è “una determinata parte del territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dalle azioni dei fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”, lasciando così l'interpretazione del territorio particolarmente soggettiva e in progressiva mutazione.

#### **Ambito 1: Foce del Fiume Irminio**

L'ambito comprende la parte della Riserva della Foce dell'Irminio ricadente all'interno del territorio comunale e si estende fino all'edificato dell'area urbana di Marina di Ragusa.

È caratterizzata da un arenile sabbioso che si estende per circa un chilometro e che presenta solo all'interno della zona A della Riserva, immediatamente a ridosso della linea di costa, un cordone dunale consolidato; qui la copertura vegetale della macchia arboreo-arbustiva si sviluppa all'interno della riserva, larga dai 20 ai 50 metri

circa, ma ha tuttavia un'estensione molto limitata e degrada in formazioni meno evolute fino all'abitato. Nell'area della riserva si possono inoltre distinguere:

- la fascia costiera dell'intera zona A della Riserva presenta, immediatamente a ridosso della linea di costa, un cordone dunale consolidato ad eccezione della parte orientale, a sinistra della foce, dove il cordone dunale è poco sviluppato;
- la fascia ripariale del fiume Irminio: parte dalla foce, si biforca per andare a formare l'"isolotto" e quindi ricongiungersi per continuare il suo percorso a monte;
- la zona retrodunale compresa fra il cordone dunale consolidato e la strada provinciale Marina di Ragusa-Donnalucata, a destra e a sinistra del fiume.

Buona parte dell'area è caratterizzata dalla presenza di colture intensive in pieno campo, frammate a serre, alcune delle quali in abbandono. Dopo le opere di colmatura e di incanalamento delle acque per la bonifica dei pantani presenti nell'area tra Marina di Ragusa e Donnalucata, i terreni vennero utilizzati per l'agricoltura e tale uso permane tutt'oggi all'esterno ed all'interno della riserva (in alcune aree della zona A della Riserva e soprattutto nelle zone B, poste a monte della strada provinciale che collega i due centri turistici citati).

In prossimità della costa, ad una distanza di circa 250 mt si sviluppa la strada provinciale 63 Marina di Ragusa-Donnalucata. Sul lato nord dell'infrastruttura si sta sviluppando nuova edificazione residenziale e ricettiva, così come previsto da vigente Piano Regolatore Generale.

#### **Ambito 2: Marina di Ragusa centro**

L'ambito è caratterizzato da un continuum di edificazione dato dall'espansione dell'area urbana di Marina di Ragusa verso il centro costiero di Casuzze ad ovest. È presente l'infrastruttura portuale costituita dai due bracci del porto di Marina di Ragusa. In corrispondenza dell'abitato di Marina il litorale si presenta sabbioso, mentre la copertura vegetale è fortemente limitata dall'intenso sfruttamento ai fini turistici e balneari. Sono presenti infatti impianti di balneazione legati a strutture ricettive e strutture leggere (chalet).

Il tessuto urbano si presenta particolarmente denso in corrispondenza del centro storico di Marina di Ragusa, con una fitta viabilità e la sostanziale carenza di spazi verdi. Le diretrici di espansioni sono:

- verso est; a ridosso della S.p. 63, a nord della Riserva, con la previsione nel vigente Piano Regolatore Generale di aree destinate alla residenza e ad attività turistico ricettive;
- verso ovest; la fascia a ridosso del litorale è stata saturata dal punto di vista edilizio fino al confine con il comune di Santa Croce Camerina, in cui è presente una estesa struttura turistico ricettiva che si sviluppa fino alla spiaggia;
- verso nord; con una suburbanizzazione disordinata in cui le case sono frammate a numerose agroindustrie, oltre alla previsione nel vigente Piano Regolatore Generale di aree destinate all'edilizia residenziale pubblica, la campagna si presenta fortemente urbanizzata da agglomerati edilizi spesso abusivi ed oggetto di specifici piani di recupero.

### **Ambito 3: Punta di Mola, T. Biddemí**

In corrispondenza del lungomare S. Barbara e del lungomare Punta di Mola il litorale è invece costituito prevalentemente da una bassa formazione rocciosa, di limitata ampiezza; lo sviluppo di formazioni vegetali spontanee è impedito dall'infrastruttura stradale che si spinge a ridosso delle rocce.

La fascia a ridosso della costa è urbanizzata, comprendente le località di Santa Barbara e Punta di Mola, con carattere fortemente stagionale. A nord permane l'utilizzo agricolo prevalentemente costituito da ortive in pieno campo framiste a qualche serra.

Al limite estremo dell'area, il torrente Gaddimeli si sviluppa lungo una canalizzazione artificiale che ha contribuito a compromettere la vegetazione riparia e di foce.

### **Ambito 4: Punta Bracchetto, Randello**

L'ambito, che si estende dal limite del comune di S. Croce Camerina fino all'area forestale di Randello, è caratterizzata dalla presenza di zone a macchia su tombolo roccioso che degrada verso aspetti di gariga. Si tratta di una zona di transizione per la presenza della foce della Cava di Mistretta. Questo biotopo riveste interesse faunistico per la presenza di numerose specie, sia di Vertebrati che di Invertebrati e per l'importante ruolo ecologico che esso svolge, garantendo il mantenimento della biodiversità del territorio e determinandone una più elevata connettività ecologica.

Sono presenti due piccoli arenili sabbiosi fruitti ai fini della balneazione, a ridosso dei quali si sviluppa l'edificato di Punta Bracchetto. In quest'area non si riscontra la presenza di infrastrutture di trasporto e di edificazione, riducendo notevolmente la pressione antropica; il largo arenile è utilizzato ai fini della fruizione di tipo balneare.

L'area del demanio Forestale Regionale è costituita da un sistema dunale con retroduna ampio, inciso da valloni, con macchia mediterranea intercalata a rimboschimento forestale alloctono. La formazione dunale arbustivo-arborea è ben consolidata, alta più di 5 m, caratteristica della macchia mediterranea costiera più evoluta. L'area dominata da rimboschimenti di *Eucaliptus* sp. ed, in minor misura, di *Pinus halepensis*, mostra comunque un mosaico di habitat complesso ed articolato, caratterizzato da un forte grado di interrelazione. La continuità fra gli ambienti naturali e seminaturali rappresenta il tratto saliente ed unificante della zona in un contesto in cui gli ambienti naturali sono generalmente fortemente frammentati ed isolati.

L'area di Branco Grande è costituita da un tombolo roccioso con macchia mediterranea arbustivo-arborea a ginepro e lentisco, ben consolidata e con un discreto grado di naturalità. La ricchezza floristica determina habitat abbastanza diversificati a partire dalla zona alofitica bagnata dagli spruzzi attraverso la zona rupestre con vegetazione pioniera verso la zona della macchia alta.

### **Ambito 5: Branco Piccolo, Passo Marinaro**

Si tratta di un area di elevato pregio per le formazioni relitte di vegetazione evoluta, con presenza di elementi secolari e diverse specie rare e di elevato interesse scientifico. L'area si presenta fortemente antropizzata a causa di un'urbanizzazione a prevalente carattere stagionale, mentre la successione di dune è frequentemente ricoperta fino al mare da serre adibite alla coltivazione intensiva di prodotti ortofrutticoli soprattutto in ambiente protetto (serre). Questo addensamento di agroindustrie, soprattutto nella zona costiera compresa tra Passo Marinaro e

Branco Piccolo, fino all'area di Branco Grande, caratterizza l'ambiente non solo percettivamente, ma anche nell'equilibrio ecologico.

Numerosi gli agglomerati edilizi diffusi sia all'interno del territorio, circondati dalla distesa di serre, ed altri, spesso sorti in assenza delle necessarie autorizzazioni, a ridosso del litorale con conseguente degrado di molte aree naturali.

Tra il sistema ripariale della foce del torrente Rifriscolaro e il sistema dunale e il tombolo roccioso di Cammarana, la presenza di dune popolate da rigogliosa macchia costiera consolidata (altezza più di 5 metri). Qui la vegetazione psammofila si presenta del tipo erbacea pioniera predunale con elementi arbustivi molto specializzati. Ad essa è associata una formazione dunale arbustivo-arborea ben consolidata, alta fino a più di 3 metri. In generale è caratterizzata da formazioni relitte di vegetazione evoluta con elementi secolari arborei prostrati. La località di Branco Grande è caratterizzata da un tombolo roccioso con macchia mediterranea arbustivo-arborea a ginepro e lentisco, con un discreto grado di naturalità. Nella località di Branco Piccolo il sistema dunale, è alternato a tombolo roccioso, con vegetazione pioniera e macchia mediterranea.

#### **Ambito 6: Kamarina**

Altro territorio particolarmente interessante dal punto di vista biotico è quella zona di transizione tra sistema ripariale della foce del torrente Rifriscolaro e il sistema dunale e tombolo roccioso di Cammarana, con la presenza di dune popolate da rigogliosa macchia costiera consolidata (altezza più di 5 metri). Qui la vegetazione psammofila si presenta del tipo erbacea pioniera predunale con elementi arbustivi molto specializzati. Ad essa è associata una formazione dunale arbustivo-arborea ben consolidata, alta fino a più di 3 metri, caratteristica della macchia mediterranea costiera. Nella zona è, inoltre, presente Vegetazione alofila rupestre pioniera che evolve verso la macchia mediterranea, oltre che Vegetazione riparia arbustivo-erbacea degradata. Essendo una zona di transizione è presente una discreta ricchezza biologica, diversamente distribuita, che determina habitat piuttosto diversificati a partire dalla zona alofitica bagnata dagli spruzzi, attraverso la zona rupestre pioniera verso la zona della macchia alta.

Non sono presenti agglomerati edilizi, ma una importante struttura ricettiva è rappresentata dal Club Med che si sviluppa su una vasta superficie a ridosso del litorale.

#### **4.3.2 PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO**

Nella fascia costiera ricadono aree di interesse archeologico vincolate ai sensi dell'art. 142, lettera m, del D. L. n. 42 del 2004 ed in particolare:

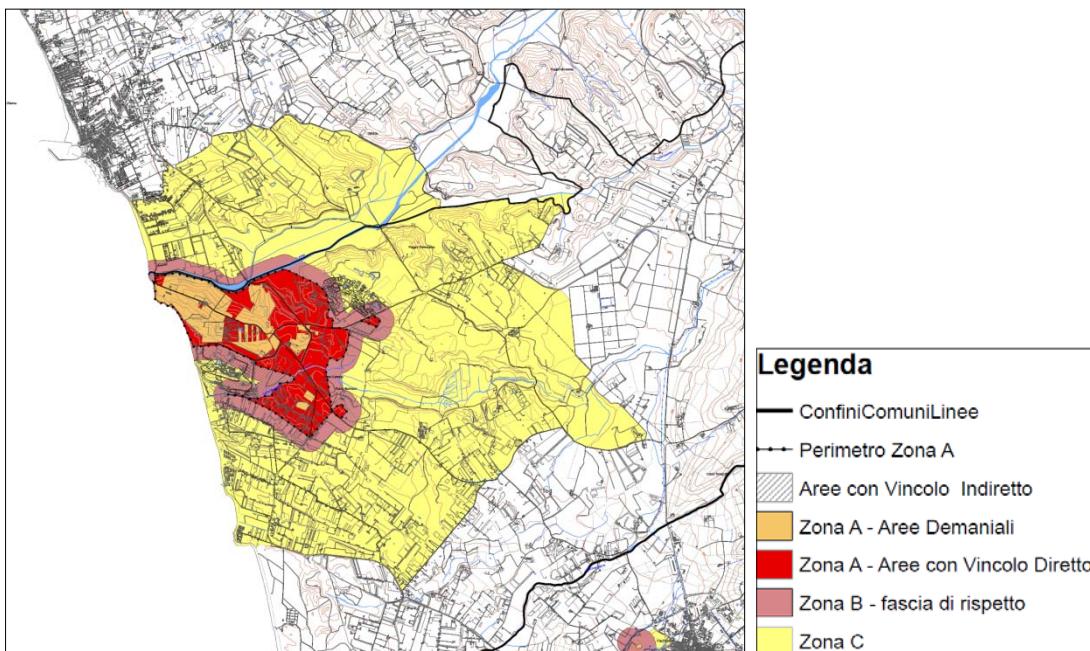
- Foce del fiume Irminio: aree archeologiche sono ubicate in: - Contrada Maestro, dove sono presenti un abitato greco di età arcaica\_classica (VI-IV sec. a.c.), un abitato Preistorico (XIX-XIV sec a.c.), una Necropoli cristiana (IV sec. a.c.) e un Emporio Greco-arclico (dal bronzo antico al II sec. d.c.); - Contrada Passo Palma, dove si rinvengono tracce di ceramica romana (III sec. d.c.) - Contrada Fornelli, con una necropoli cristiana a grotticelle (IV sec. d.c.) - Contrada Giardinelli, tracce di ceramica greco-classica e romana (III sec d.c.). All'interno dell'area sono state identificati anche percorsi delle Regie Trazzere.

- Kamarina, che ricade parzialmente nell'omonimo parco archeologico; le aree di maggior rilievo dal punto di vista storico-archeologico sono quelle legate alla fondazione di origine greca Kamarina (598 a.C.) presso la foce dell'Ippari. Sottoposte a vincolo archeologico, queste aree rappresentano tra le più importanti testimonianze del territorio provinciale. Nel sito archeologico sono stati rinvenuti resti sia di cultura castellucciana che elementi di stile eoliano. I ruderii del tempio di Athena (V sec. a.C.), un edificio di notevoli dimensioni, sono visibili nell'area interna alla fattoria ottocentesca che accoglie il Museo regionale di Camarina. La città, edificata sulle 3 colline di Eracle, di Casa Lauretta e di Cammarana, si sviluppava in 190 ettari. La cinta muraria era lunga 7 Km, fu costruita prima del 553 a.C.
- Cava Randello, Passo Marinaro, all'interno del parco archeologico di Kamarina, nel quale sorgono alcune necropoli (V - II sec. a.c.). Il patrimonio rurale edilizio fisso presente all'interno dei siti è differenziato, comprendendo sia fabbricati di indubbio valore storico-architettonico, quasi sempre complessi rurali e padronali parte dei quali destinatati alla residenza, che casolari, masserie ed altri manufatti quali magazzini e palmenti. Di solito si tratta di tipologie edilizie a corte di dimensioni contenute, di varia datazione. Per quanto riguarda i beni architettonici sottoposti a tutela ai sensi del Decreto 8 Giugno 1990, pubblicato nella G.U.R.S. n. 36 del 28 Luglio 1990, è da segnalare la presenza in località Torre di mezzo della Torre Vigliena, di cui oggi rimangono soltanto alcuni ruderii. Le sue origini non sono recenti, fu costruita intorno al 1600, e serviva per controllare i due golfi laterali. Era un avamposto militare con notevoli armamenti e con un presidio fisso di 4 soldati. Oltre all'azione erosiva del tempo, contribuì alla sua distruzione lo sbarco alleato durante la seconda guerra mondiale.
- Nella Vallata del Fiume Ippari si trovano diverse aree di interesse archeologico, situate in prevalenza nelle contrade Lavinia, Castelluccio, Martorina, San Lorenzo, Colobria, mentre alla foce dell'Ippari insiste l'antica città di Camarina.

Recentemente la Sovrintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali di Ragusa, ha presentato una proposta di perimetrazione per il Parco Archeologico di Kamarina e Kaukana, compreso nel sistema di parchi regionali di cui alla legge regionale 20/2000 titolo II, e al D. A. n. 6263 del 2001 recante *Istituzione del sistema dei parchi archeologici siciliani*. Esso è pienamente rispondente alla definizione dell'art.101 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio; come "ambito territoriale caratterizzato da importanti evidenze archeologiche e dalla compresenza di valori storici, paesaggistici o ambientali, attrezzato come museo all'aperto." Il parco è delimitato secondo quanto previsto dalla legge regionale 20/2000, titolo II , art. 20, comma 3 e 5. Il regolamento del parco è redatto secondo quanto previsto dalla stessa legge regionale 20/2000, titolo II art. 20 comma 6. Secondo quanto previsto dall' art. 21 della legge regionale 20/2000 gli Organi del Parco sono: il direttore, le cui funzioni sono stabilite dall'art. 22 della l.r. n.20 del 2000; il comitato tecnico-scientifico nominato, costituito e le cui funzioni sono stabilite dall'art.23 della l.r. 20/2000.

Così come dettato dalla legge regionale 20/2000, titolo II, art. 20 comma 1, "In attuazione delle finalità di cui all'articolo 1 della legge regionale 1 agosto 1977, n. 80, la Regione Siciliana istituisce un sistema di parchi archeologici per la salvaguardia, la gestione, la conservazione e la difesa del patrimonio archeologico regionale e per consentire migliori condizioni di fruibilità a scopi scientifici, sociali, economici e turistici dello stesso."

## Stralcio proposta Parco Archeologico di Kamarina e Kaukana



## 4.4 SUOLO

## 4.4.1 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

Il territorio costiero del Comune di Ragusa è caratterizzato prevalentemente da coste rocciose basse, intervallate da spiagge sabbiose, con ambienti litorali di transizione costituiti da aree palustri, alimentate da corsi d'acqua a carattere torrentizio.

I termini litologici affioranti lungo la fascia costiera sono rappresentati da depositi di spiaggia (s) e di trasporto eolico (sd), dati da sabbie giallastre, fini, a composizione prevalentemente quarzoso-carbonatica. In corrispondenza delle foci torrentizie e fluviali si riscontrano depositi alluvionali e palustri (a) dati da sabbie fini e limi bruni, con limitata presenza di elementi litoidi di dimensioni centimetriche.

Lungo il tratto sud-occidentale compreso tra la foce del Fiume Ippari e Capo Scalambri i depositi costieri di spiaggia e alluvionali, sono intervallati da affioramenti da terrazzi marini databili al pleistocene superiore (Tirreniano), dati da sabbie bianco-giallastre, carbonati che e da spessori metrici di conglomerati a matrice sabbiosa, con clasti appiattiti, di natura carbonatica e calcarenitica.

I promontori presenti sono costituiti per lo più dalle alternanze calcareo marnose del membro superiore della F. Tellaro (Ms).

Il litorale meridionale, con orientamento prevalente in direzione ovest-est, si sviluppa da Punta di Mola fino alla foce del Fiume Irminio, con depositi sabbiosi di spiaggia ed alluvionali, alternati a tratti consistenti di litorale roccioso costituito dagli affioramenti calcarenitico-marnosi della Formazione Ragusa. In questo tratto è più

evidente l'influenza dell'assetto geostrutturale e tettonico dell'area, caratterizzato da dislocazioni a carattere prevalentemente distensivo, con componenti talora trascorrenti ed orientamento in direzione NE-SW.

Sono presenti limitati tratti di falesie attive, con altezze massime intorno a 5-10 m.

#### 4.4.2 CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE

Le tipiche morfologie del litorale ragusano sono riconducibili principalmente a fenomeni tettonici di sollevamento e dislocazione crostale, a processi di deposito di ambiente di transizione “fluvio-palustre” e di trasporto eolico “dune mobili e fossili” ed alla dinamica erosiva e deposizionale costiera.

Dai rapporti tra le varie litologie presenti si distinguono quattro ambiti principali:

- le pianure costiere di retro spiaggia, generalmente di natura alluvionale con depositi quaternari incoerenti e semicoerenti, bordate verso l'entroterra da terrazzi marini e spianate di abrasione, sedi di depositi discontinui di facies costiera, in discordanza sulle strutture del bed-rock carbonatico;
- le coste rocciose, di natura calcarenitica e calcarenitico-marnosa, con formazioni sabbioso-calcarenitiche quaternarie, che danno luogo a modeste falesie e basse spianate costiere;
- i cordoni dunali mobili e fossili, costituiti da depositi sabbiosi di trasporto eolico, con manifestazioni di maggiore interesse sono presenti presso Randello, oggetto di impianti boschivi di consolidamento e bonifica, e dalla foce-riserva del Fiume Irminio;
- le spiagge sabbiose, presenti con continuità nel settore nord-occidentale e sud-orientale del litorale, interessate da intensi fenomeni di erosione e deposito riconducibili all'impatto delle attività antropiche (edilizie ed agricole) relative agli ultimi 30-40 anni.

La loro dinamica costiera è fortemente condizionata dalle opere infrastrutturali connesse con le attività di pesca e balneari ed ai fenomeni di impermeabilizzazione dei suoli dovuti alla diffusione delle attività culturali in serra.

#### 4.4.3 RISCHIO IDROGEOLOGICO

L'ambiente litoraneo è attualmente caratterizzato da forti elementi di fragilità per la presenza di fenomeni di erosione costiera e di ingressione marina, preoccupante sono le forti pressioni antropiche che si concentrano lungo la costa. Lo spazio costiero è sottoposto continuamente ad una riduzione a favore delle infrastrutture, di conseguenza l'evoluzione naturale della costa non è più permessa. A fronte di una significativa mancanza di apporti solidi a mare da parte dei fiumi ed all'implicito incremento delle pressioni antropiche (urbanizzazione, portualità, turismo balneare, ecc), si prevede una riduzione nel bilancio delle spiagge con conseguente sensibile arretramento della linea di costa, compresi i fondali antistanti. A livello scientifico è opinione ormai consolidata che la vulnerabilità del sistema aumenterà drammaticamente in quelle zone che sono state più intensamente modificate o sfruttate dall'uomo. Le principali aree soggette ad alterazioni degli equilibri relativi alla dinamica costiera sono schematizzabili come segue:

- procedendo dalla foce dell’Ippari e più a meridione, verso Punta Bracchetto, i fenomeni di erosione sono localizzati prevalentemente in corrispondenza delle falesie attive lungo i promontori, dove si registrano crolli di elementi litoidi con progressivo arretramento della linea di costa. Una frana complessa è in atto al margine occidentale del Comune, in corrispondenza di punta Cammarana dove i termini argilloso-marnosi affioranti vengono erosi dai flutti innescando fenomeni di crollo dei termini calcarenitici soprastanti. L’area è stata inoltre censita nella carta dei Dissesti del P.A.I. (Piano stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico), relativamente al Bacino del fiume Ippari, con la sigla 081-7RA-001, come frana attiva e grado di pericolosità P4 (molto elevato).

Le spiagge presenti in questa fascia di litorale mostrano per lo più fenomeni di deposito e progressione; la spiaggia presente in corrispondenza della foce del Fiume Ippari è stata censita nella carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione del P.A.I. relativamente al Bacino del fiume Ippari, come sito di attenzione.

- ad ovest di Punta di Mola si rilevano fenomeni di erosione, mentre notevoli processi di deposito si registrano fino al piccolo promontorio in prossimità del depuratore, con evidenti connessioni con la presenza della struttura portuale di Marina di Ragusa.
- dal depuratore fino alla foce del fiume Irminio, nonostante gli apporti fluviali, la costa è caratterizzata da processi di arretramento;

Sono state inoltre emanate una serie di ordinanze sindacali e della Capitaneria di Porto di Pozzallo, che pongono limiti e divieti alle attività di balneazione, navigazione, transito e sosta per motivi di pubblica sicurezza a causa del dissesto idrogeologico, in corrispondenza della riserva della foce dell’Irminio, in località Punta Bracchetto (Canalotti) ed in località Kamarina.

Il Piano per l’Assetto Idrogeologico riporta le seguenti informazioni:

#### Unità Fisiografica 7: Costiera di Isola delle Correnti – Punta Bracchetto

Questa unità costiera è caratterizzata da coste basse sabbiose soggette ad arretramento a causa della forte esposizione al moto ondoso e alla presenza di insediamenti urbani e agricoli che hanno occupato gli spazi degli antichi cordoni dunali, un tempo presenti lungo la costa.

Le zone critiche vanno da Punta delle Formiche a Punta Castellazzo, lungo la spiaggia di S. Maria del Focallo, Punta del Corvo e Punta Bracchetto e i problemi si estrinsecano nella riduzione dell’ampiezza delle spiagge e nella distruzione della fascia dunale retrostante, che rappresenta la naturale riserva di sedimenti nei periodi di aggressione della costa da parte del mare. In generale, diversi tratti del litorale mediterraneo sono stati soggetti ad intensa erosione per una serie di opere e manufatti costruiti lungo la fascia costiera e all’interno di bacini idrografici. La distruzione dei cordoni dunali, il prelievo di materiali inerti dagli alvei e dagli arenili hanno fatto sì che la zona dei frangenti si avvicinasse sempre più alla terraferma incrementando la capacità erosiva, anche grazie alla frequenza e dominanza di forti venti provenienti dal 2° e 3° quadrante e delle conseguenti forti mareggiate. La presenza di sabbie fini e formazioni rocciose tenere favorisce una maggior erodibilità da parte del moto ondoso, cosicché i promontori naturali risultano in genere in condizione di accettabile equilibrio geomorfologico.

La zona risulta esposta ai venti ed al moto ondoso del 2° e 3° quadrante.

#### Unità Fisiografica nr. 8 - Costiera di Punta Braccetto - Licata

Questa unità costiera è caratterizzata da coste basse sabbiose soggette ad arretramento a causa della forte esposizione al moto ondoso e alla presenza di insediamenti urbani e agricoli, che hanno occupato gli spazi degli antichi cordoni dunali, un tempo presenti lungo la costa.

L'intero litorale è da considerarsi vulnerabile all'erosione e in alcune zone vi è una seria minaccia alle infrastrutture presenti. A causa della distruzione degli antichi cordoni dunali presenti nella zona, per la realizzazione di insediamenti agricoli e industriali, le spiagge risultano in forte arretramento. La zona risulta esposta ai venti ed al moto ondoso del 2° e 3° quadrante.

#### **4.4.4 DESERTIFICAZIONE**

La desertificazione è definita dalla Convenzione delle Nazioni Unite per la Lotta alla Siccità e alla Desertificazione (UNCCD) come “degrado delle terre nelle zone aride, semi-aride e sub-umide secche, causato da vari fattori, incluse le variazioni climatiche e le attività umane”. La comunità internazionale ha da tempo riconosciuto la desertificazione come uno dei maggiori problemi economici, sociali e ambientali. Il concetto di desertificazione, nel corso degli anni, si è progressivamente evoluto nel tentativo di definire un processo che sta sempre più assumendo la connotazione di un problema globale. Nel 1994 viene adottata a Parigi la Convenzione delle Nazioni Unite per la Lotta alla Siccità e alla Desertificazione (UNCCD), entrata in vigore nel dicembre 1996, dopo la ratifica del 50° paese (oggi, la Convenzione conta 193 Paesi aderenti). La Convenzione UNCCD è il trattato ambientale globale che prende in considerazione il problema della desertificazione non per combattere la progressiva estensione di aree desertiche (o zone iper-aride), ma per assicurare un utilizzo sostenibile della terra, soprattutto delle zone aride e semiaride.

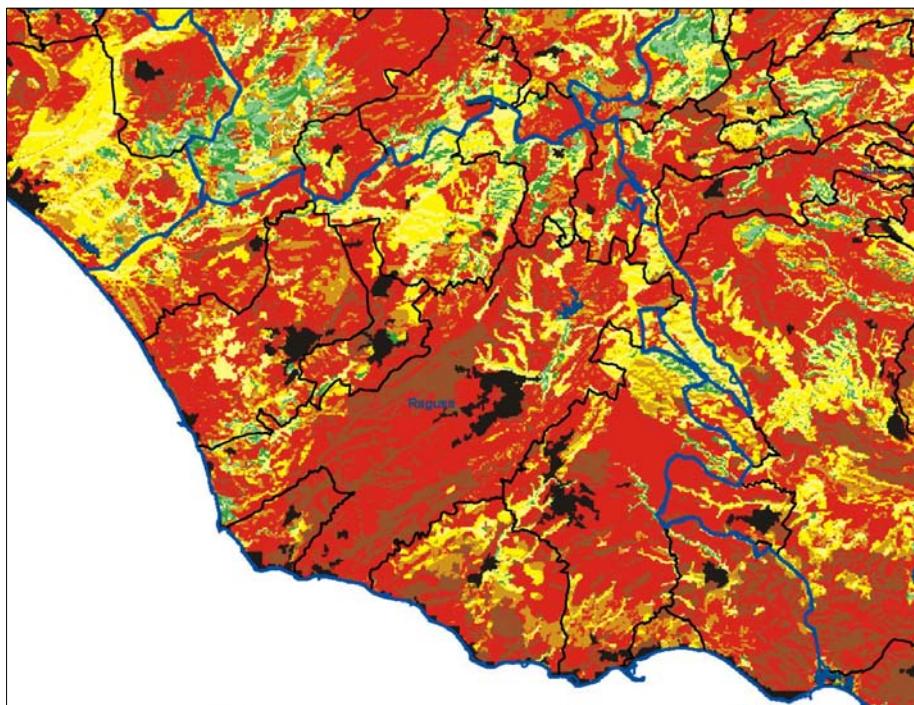
L'Italia ha ratificato l'UNCCD sotto una duplice veste: rientra da un lato tra i Paesi Donatori previsti dalla Convenzione, dall'altro tra i Paesi direttamente colpiti dal problema della siccità e della desertificazione. A livello europeo, è la quarta nazione più arida in percentuale rispetto alla superficie nazionale. L'ISPRA ha predisposto nel 2006 le linee guida per la redazione di proposte progettuali di azioni locali, finalizzate a fornire il supporto necessario alla predisposizione delle attività degli Enti Territoriali. Anche l'Enea ha costituito un gruppo di ricerca con lo scopo di individuare strategie per contrastare il fenomeno della desertificazione.

La Sicilia è una delle regioni con un alto indice di sensibilità alla desertificazione. Infatti, nel corso dei secoli è stata rimossa quasi completamente la copertura vegetale naturale e tutti i territori sono stati trasformati in aree agricole o adibite alla pastorizia. L'abbandono delle zone marginali collinari e la concentrazione delle attività agricole in pianura, ha contribuito all'innesto di processi erosivi nelle zone abbandonate e di degrado del suolo nelle zone sottoposte a sfruttamento intensivo. Nell'ambito della lotta alla desertificazione, la Sicilia ha già realizzato la “Carta delle aree vulnerabili al rischio di desertificazione in Sicilia”, approvata con D.D.G. n. 908/2003, e la “**Carta** delle aree vulnerabili alla Desertificazione in Sicilia”, redatta dall'A.R.T.A. e pubblicata nel 2008. In considerazione della complessità del processo di desertificazione ed in ragione del carattere multidisciplinare della lotta a tale fenomeno, l'Assessorato Territorio ed Ambiente ha istituito, con D.A. n. 52/2011, un “Tavolo Tecnico Permanente”,

di cui gestisce il coordinamento, costituito dai rappresentanti di diversi Dipartimenti Regionali: Territorio ed Ambiente, ARPA, Interventi Infrastrutturali per l'Agricoltura, Acque e Rifiuti e Comando Corpo Forestale.

Dall'attività di tale Tavolo, che comprende l'individuazione delle azioni necessarie alla previsione e mitigazione del rischio desertificazione, è scaturita la "Carta delle Sensibilità alla Desertificazione" - (Relazione esplicativa a corredo della Carta), a scala 1:250.000, decretata con D.A. 53/GAB/2011, che a differenza delle cartografie precedentemente realizzate, utilizza un numero maggiore di indicatori tra i quali alcuni sono considerati per la prima volta (indici di qualità della gestione del territorio), altri risultano sostituiti (es. piovosità con la stagionalità delle precipitazioni, ecc.).

Stralcio della Carta della sensibilità alla desertificazione della Regione Sicilia Scala 1:250.000



#### Legenda

Classe	Caratteristiche
Non affetto	Aree non soggette e non sensibili
Potenziale	Aree a rischio desertificazione qualora si verificassero condizioni climatiche estreme o drastici cambiamenti dell'uso del suolo
Fragile 1	
Fragile 2	Aree limite, in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio
Fragile 3	
Critico 1	
Critico 2	Aree già altamente degradate, caratterizzate da ingenti perdite di suolo dovute alla cattiva gestione del suolo
Critico 3	
Assenza di suolo	
Corpi idrici	
Limiti provinciali	

Il risultato finale dell'applicazione della metodologia è l'ottenimento di un indice riassuntivo, l'Indice delle Aree Sensibili alla desertificazione (Esai), dato dalla combinazione degli indici di qualità ambientale (suolo, clima, vegetazione) e dell'indice di qualità della gestione, di sensibilità delle aree ESAs alla desertificazione. L'indice finale

ESAI individua le aree con crescente sensibilità alla desertificazione secondo uno schema, in cui sono riportati i differenti valori che tale indice può assumere (Kosmas et al., 1999). Si definiscono come Aree (ESAs) critiche: aree già altamente degradate a causa del cattivo uso del terreno, che presenta una minaccia all'ambiente delle aree circostanti. Per esempio, aree molto erose soggette ad un alto deflusso e perdita di sedimenti.

## 4.5 ACQUE

### 4.5.1 CORPI IDRICI SUPERFICIALI

#### Caratteristiche idrografiche

L'area costiera del comune di Ragusa rientra nei bacini idrografici:

- 080 Fiume Ippari
- 081 Area tra F. Ippari e F. Irminio
- 082 Fiume Irminio

La zona costiera è segnata dall'immissione dei seguenti corsi d'acqua, tutti con direzione nord-est/sud-ovest.

Il Fiume Irminio segna il confine orientale con il comune di Scicli. Il fiume Irminio nasce a Monte Lauro (986 m s.l.m.) e si sviluppa per circa 56,64 Km per sfociare nel mare Mediterraneo nei pressi di Marina di Ragusa, nel tratto costiero delimitato tra l'abitato di Marina di Ragusa e l'abitato di Donnalucata, con un fronte di circa 4 km su cui si imposta il delta del fiume. Attualmente il fiume si presenta a regime semitorrentizio, nonostante sia stato caratterizzato, prima di essere sbarrato, da un regime perenne, presentava infatti portata media di circa 0,27 mc/s, misurata alla stazione di S. Rosalia nel periodo 1961 – 1963. Il fiume costituisce il corpo ricettore degli scarichi civili ed industriali dei comuni di Giarratana e Ragusa oltre che, indirettamente dall'A.S.I..

Corsi d'acqua secondari sono il Torrente Biddemi (o Grassullo), che segna il confine occidentale con il comune di Santa Croce Camerina; il Torrente Mistretta segna il confine orientale con il comune di Santa Croce Camerina in località Punta Braccetto; il Torrente Rifriscolaro, in località Branco Piccolo. Questi corsi d'acqua hanno carattere torrentizio: ordinariamente asciutti, possono raggiungere regime di piena in caso di prolungate ed intensive piogge. Sono state rilevate opere di arginatura artificiale lungo le foci dei torrenti Biddemi ed ai limiti del territorio comunale nei pressi di Punta Braccetto, del torrente Mistretta. La canalizzazione del torrente Biddemi determina un accumulo periodico delle sabbie in corrispondenza della foce, con formazione di vegetazione naturale che contribuisce a consolidare gli accumuli; ciò determina un cattivo deflusso delle acque con frequenti problemi di esondazione delle acque a discapito delle abitazioni adiacenti.

Il Fiume Ippari segna il confine occidentale con il comune di Vittoria. Nasce dalla confluenza di diverse aste montane che, dalle massime quote, convogliano le acque attraverso valli lunghe e strette e tettonicamente dislocate (cave) per confluire nella zona pedemontana compresa tra i paesi di Comiso e Chiaramonte Gulfi e si sviluppa per una lunghezza di circa 25,8 Km.

### Qualità delle acque superficiali

La valutazione dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali è effettuata attraverso l'analisi delle caratteristiche biologiche, fisico-chimiche, chimiche e idromorfologiche, attribuendo la peggiore delle classi risultanti calcolate per ciascuno degli elementi di qualità. Nel corso del 2013 sono stati monitorati dall'ARPA Sicilia 15 corpi idrici per la valutazione dei soli elementi di qualità fisico-chimica e chimica a supporto dello stato ecologico.

Tab.1 Classi di qualità per gli elementi fisico-chimici e chimici in stazioni monitorate nel 2013

BACINO	Corso d'acqua, stazione e codice corpo idrico	LIMeco	Tabella 1/B DM 260/2010
Simeto	FIUME DI SPERLINGA - Salsò 103 (R1909410)		
Acate	Fiume Acate-Dirillo - T4 (R1907804)		
Acate	Fiume Acate-Dirillo - T5 (R1907805)		
Acate	TORRENTE PARATORE - Paratore (R1907806)		
Ippari	FIUME IPPARI - T2 (R1908002)		
Ippari	FIUME IPPARI - Foce T3 (R1908003)		
bacini minori tra Ippari ed Irminio	TORRENTE GRASSULLO - Grassullo (R1908101)		
Irminio	FIUME IRMINIO - Foce T1 (R1908201)		
Irminio	FIUME IRMINIO - Cafeo (R1908201)		
Irminio	FIUME IRMINIO - Ferrovia T2 (R1908202)		
Irminio	FIUME IRMINIO - T3 (R1908203)		
Irminio	FIUME IRMINIO - T4 (R1908204)		
Sicili	TORRENTE PASSO GATTA - Passo Gatta (R1908301)		
bacini minori tra Sicili e Capo Passero	TORRENTE FAVARA - Favara (R1908401)		
Tellaro	FIUME TELLARO - Tellaro (R1908601)		

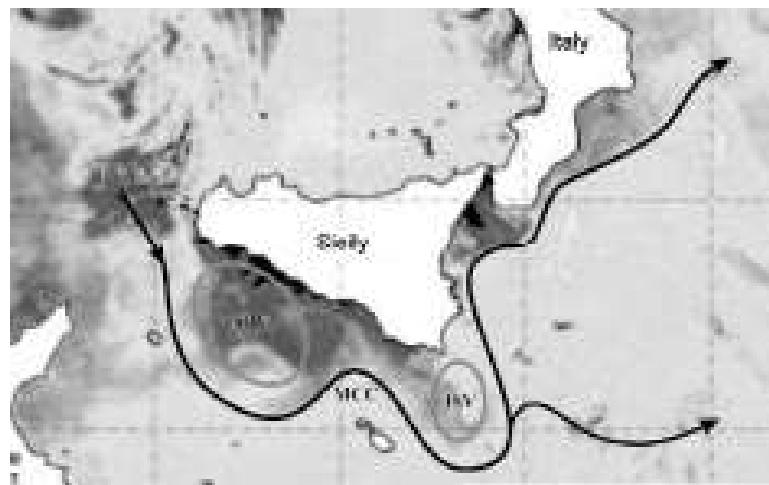
Fonte: ARPA Sicilia *Annuario regionale dei dati ambientali 2013*

#### Legenda:

<span style="background-color: blue; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	stato di qualità elevato
<span style="background-color: green; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	stato di qualità buono
<span style="background-color: yellow; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	stato di qualità sufficiente
<span style="background-color: orange; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	stato di qualità scarso
<span style="background-color: red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	stato di qualità cattivo
<span style="background-color: grey; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	non valutato

#### 4.5.2 ACQUE MARINE E COSTIERE

In merito alle caratteristiche oceanografiche si riportano di seguito informazioni dalla *Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2007* dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente. La corrente superficiale si sviluppa verso Est, seguendo la costa algerina, entra nel bacino ionico attraverso lo Stretto di Sicilia e si dirige verso le coste di Israele. La circolazione superficiale nello Stretto di Sicilia e nello Ionio occidentale è interessata dall'Atlantic Ionian Stream (AIS), una corrente che trasporta acqua atlantica da ovest verso il bacino di



levante; lungo la sua traiettoria l'AIS circonda due larghi vortici ciclonici, il primo sul Banco Avventura ed il secondo intorno alla piattaforma maltese poco a sud di Capo Passero. Il percorso dell'AIS tuttavia presenta un'elevata variabilità la cui scala temporale varia da alcuni giorni, per effetti di marea e fluttuazioni atmosferiche, a tempi più lunghi di carattere stagionale o interannuale. In figura la schematizzazione delle caratteristiche della circolazione superficiale individuate da Robinson et al. (1998) nello Stretto di Sicilia (Fonte: De Agostini, 1998).

#### Qualità delle acque marino-costiere

Una delle informazioni fondamentali che riguardano l'ambiente marino e costiero è quella relativa alla qualità delle acque, che sono monitorate dal 2003 grazie ad programma del Ministero dell'Ambiente. L'indicatore "balneabilità" Esprime la qualità delle acque marino costiere indirettamente, attraverso la loro idoneità alla balneazione. È costruito fondamentalmente sulla eventuale presenza di scarichi urbani, o di altri fonti di inquinamento, e sull'efficienza della loro depurazione. Si tratta di un indicatore diretto alla tutela della salute dei bagnanti, essendo basato sulla qualità microbiologica delle acque, ciononostante la sua variazione fornisce indicazioni anche dal punto di vista ambientale come eventuale segnale di scadimento della risorsa idrica.

Con la pubblicazione del D.Lgs 30 maggio 2008 n. 116, che recepisce la direttiva 2006/7/CE, e la sua norma di attuazione (DM 30 marzo 2010), è stato introdotto nella legislazione italiana un nuovo concetto di "valutazione e classificazione" della qualità delle acque destinate alla balneazione basato esclusivamente su due soli parametri microbiologici (enterococchi intestinali ed *Escherichia coli*), più specifici come indicatori di contaminazione fecale

Dai dati del Ministero della Salute *Rapporti sulla qualità delle acque di Balneazione, anni 2006 – 2010* risulta che il 100% della costa della provincia ragusana risulta idonea alla balneazione e quindi non vietata per motivi di inquinamento.

Va sottolineato inoltre che nel 2014, per il sesto anno consecutivo, è stata assegnata a Marina di Ragusa la Bandiera Blu dalla FEE, che ha ufficialmente confermato l'assegnazione del prestigioso riconoscimento alla frazione balneare. La Bandiera Blu è stata istituita nel 1987, anno europeo per l'ambiente, la Campagna è curata nei vari Paesi dalla FEE, Foundation for Environmental Education; si tratta di un riconoscimento conferito alle località costiere europee che soddisfano criteri di qualità relativi a parametri delle acque di balneazione e al servizio offerto, tenendo in considerazione ad esempio la pulizia delle spiagge e gli approdi turistici. La Bandiera Blu viene consegnata per due meriti: la Bandiera Blu delle spiagge certifica la qualità delle acque di balneazione e dei lidi, mentre la Bandiera Blu degli approdi turistici assicura la pulizia delle acque adiacenti ai porti e l'assenza di scarichi fognari.

#### **4.5.3 CORPI IDRICI SOTTERRANEI**

I Monti Iblei, sono certamente un importante riferimento nel sistema idrogeologico della Sicilia sud-orientale, infatti, i suoi corpi idrici, oltre a soddisfare tutte le esigenze idropotabili di questo settore della Sicilia, riescono a soddisfare le esigenze derivanti da due delle aree siciliane di maggiore concentrazione di agricoltura intensiva e che sono adiacenti all'area iblea (Piana di Catania e Piana di Vittoria-Comiso). Nell'area dei Monti Iblei sono stati individuati sei corpi idrici significativi, di cui quattro carbonatici, uno vulcanico e un altro impostato nei depositi

carbonatici e vulcanici. I corpi idrici individuati sono significativi dal punto di vista qualitativo e quantitativo per i seguenti motivi (Piano Regionale di Tutela delle Acque):

- estensione dei corpi idrici, il cui ammontare complessivo, in termini di risorsa media annua rinnovabile, è stimato in circa 941.349.180 m<sup>3</sup> (circa 29.850 l/s), risorsa di grande rilevanza e strategicità per la Sicilia;
- elevata permeabilità per porosità, fratturazione, fessurazione e carsismo;
- elevato grado di vulnerabilità intrinseca delle falde libere ;
- ingente risorsa idrica immagazzinata di buona qualità;
- la presenza di Zone di Protezione Speciale e di riserve,
- Sovrasfruttamento della falda nelle zone costiere con conseguente fenomeni di intrusione marina.

Il tipo di permeabilità dei terreni affioranti nell'area del bacino e i meccanismi attraverso cui si attua la circolazione idrica sotterranea consentono alcune considerazioni relative alle caratteristiche di vulnerabilità all'inquinamento dei principali acquiferi prima descritti:

- *Falda libera superficiale in materiale alluvionale e detritico senza alcuna protezione.* I suddetti materiali interessano principalmente il fondo valle dei torrenti e ricoprono, con spessori variabili da pochi metri a una decina, il sottostante subalveo calcareo. Il versamento di sostanze inquinanti in questi terreni, o il loro trasporto da parte dei corsi d'acqua che attraversano le alluvioni, determina un inquinamento rilevante che si diffonde rapidamente raggiungendo la falda in pochi giorni. Il potere di ritenzione delle alluvioni è alquanto modesto.
- *Falda libera in sabbie e calcareniti organogene senza protezione.* Interessa i terreni che affiorano prevalentemente nel settore orientale e lungo la fascia costiera e possono avere come substrato i trubi, le marne della Formazione Tellaro o le argille Plioceniche. Il versamento di sostanze inquinanti sul terreno può causare un inquinamento immediato della falda superficiale (termini sabbioso - calcarenitici del pleistocene medio) con tempi molto rapidi di propagazione (4÷5 m al giorno).
- *Falda parzialmente libera superficiale nei calcari senza protezione.* Rientrano in questa classificazione l'acquifero che staziona nel membro Irminio, affiorante sull'altipiano, e quello affiorante lungo le incisioni o sottostante le alluvioni di fondo valle del fiume Irminio. Nel primo caso la dispersione di un inquinante sul terreno può essere velocemente veicolata attraverso le fratture della zona superiore vadosa e, raggiunta la zona satura, diffuso velocemente in falda attraverso il sistema di condotti carsici. Nel secondo caso la presenza del manto alluvionale, potrà solo in parte operare una certa ritenzione dell'inquinante, che comunque veicolato dalla falda delle alluvioni, arriverà fino al subalveo calcareo e ivi si diffonderà attraverso le fratture esistenti. In entrambi i casi le sostanze nocive, una volta giunte in falda, si diffonderanno velocemente pervenendo rapidamente ai punti di sfruttamento, sorgenti e pozzi posti più a valle.
- *Falda confinata profonda nei calcari con protezione.* Rientra in questo caso la falda profonda confinata dell'acquifero della serie calcareo - marnosa del Membro Leonardo. La presenza dello strato argilloso impermeabile superiore, oltre a determinare condizioni di confinamento della falda, opera un'azione di protezione nei riguardi della diffusione di inquinanti circolanti nell'acquifero calcareo superiore. La

vulnerabilità potrebbe tuttavia aumentare a causa di interconnessioni fra i due acquiferi prodotti o da discontinuità strutturali o dalla presenza di pozzi. In quest'ultimo caso, l'inquinante circolante nell'acquifero superiore trasportato attraverso le suddette vie, arriva nell'acquifero sottostante e, attraverso la rete di fratture e canali carsici ivi presenti, si diffonde rapidamente nella falda.

- *Vulnerabilità all'intrusione marina lungo la fascia costiera.* Le caratteristiche idrogeologiche degli acquiferi sopra riportati, congiuntamente a particolari situazioni litostrutturali presenti lungo la fascia costiera, favoriscono l'intrusione di acque salate verso l'entroterra al verificarsi di situazioni di turbativa quali condizioni di sovrasfruttamento delle falde e/o annate particolarmente siccitose.
- *Falda libera in sabbie e calcareniti organogene senza protezione.* Interessa i terreni che affiorano prevalentemente nel settore orientale e lungo la fascia costiera e possono avere come substrato i trubi, le marne della Formazione Tellaro o le argille Plioceniche. Il versamento di sostanze inquinanti sul terreno può causare un inquinamento immediato della falda superficiale (termini sabbioso - calcarenitici del pleistocene medio) con tempi molto rapidi di propagazione (4÷5 m al giorno).
- *Vulnerabilità all'intrusione marina lungo la fascia costiera.* Le caratteristiche idrogeologiche degli acquiferi sopra riportati, congiuntamente a particolari situazioni litostrutturali presenti lungo la fascia costiera, favoriscono l'intrusione di acque salate verso l'entroterra al verificarsi di situazioni di turbativa quali condizioni di sovrasfruttamento delle falde e/o annate particolarmente siccitose.

#### Qualità delle acque sotterranee

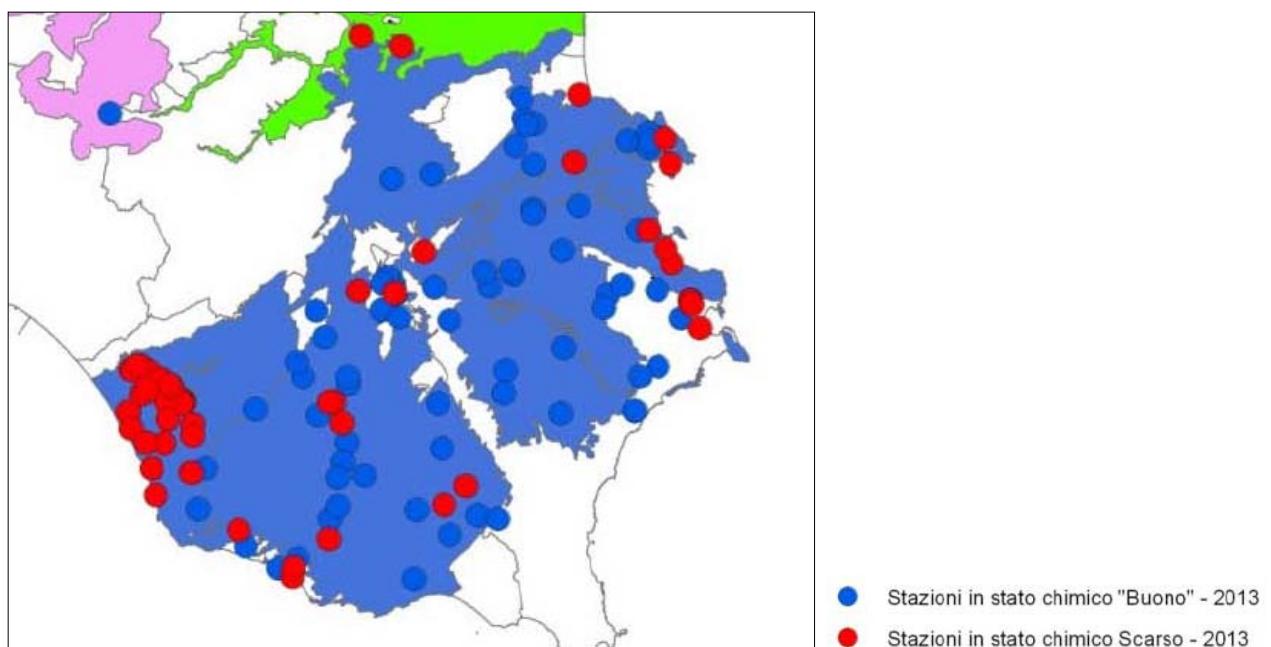
Il D.lgs. 30/2009 definisce la procedura per la valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei, riporta gli standard di qualità ambientale stabiliti a livello comunitario per nitrati e pesticidi, ed individua, per un determinato set di parametri, i valori soglia (VS) adottati a livello nazionale (standard di qualità e valori soglia poi ripresi dal D.M. 260/2010) ai fini della valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee. La suddetta valutazione, relativamente all'anno 2013, è stata effettuata dall'ARPA Sicilia a livello di singola stazione di monitoraggio, verificando, per il valor medio annuo di ciascuno dei parametri determinati, il superamento o meno del relativo standard di qualità ambientale o del valore soglia (tabelle 2 e 3 della Parte A dell'Allegato 3 del D.L.vo 30/2009).

Le stazioni monitorate appartengono in gran parte alla rete di monitoraggio delle acque sotterranee prevista nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia. In alcuni corpi idrici sotterranei, ed in particolare in quelli ricadenti nel bacino idrogeologico dei Monti Iblei, l'attività di monitoraggio ha interessato alcune stazioni che, pur non essendo originariamente inserite nella rete di monitoraggio prevista dal Piano di Gestione, sono state monitorate in quanto coincidenti con siti di estrazione di acque sotterranee destinate al consumo umano (è questo il caso, per esempio, di alcune stazioni di monitoraggio dei CIS "Ragusano", "Siracusano meridionale", "Lentinese") o in quanto ricadenti in corpi idrici caratterizzati da un elevato livello di criticità ed eterogeneità delle situazioni di impatto causate dalle pressioni antropiche ivi presenti (è questo il caso del corpo idrico sotterraneo della Piana di Vittoria).

I risultati della valutazione condotta sulla base dei dati di monitoraggio del 2013 mettono in evidenza un'elevata densità di stazioni in stato scarso nei corpi idrici sotterranei ricadenti nel bacino idrogeologico dei Monti Iblei, con

particolare riferimento al CIS “Piana di Vittoria”, dove tutte le 31 stazioni di monitoraggio risultano essere in stato chimico scarso, prevalentemente a causa del superamento degli SQA per quanto riguarda pesticidi e nitrati, oltre che per il superamento dei VS per alcuni parametri indicatori di intrusione salina nel corpo idrico sotterraneo, quali la conducibilità elettrica ed i cloruri. Sempre nell’ambito del bacino idrogeologico Ibleo, alcune stazioni di monitoraggio del CIS “Ragusano” coincidenti con siti di estrazione di acque destinate al consumo umano, risultano essere in stato chimico scarso, a causa o del superamento dei VS per nitrati - nitriti - ammoniaca e pesticidi (S. Scalarangio, S. Misericordia, S. Oro-Scribano), o del superamento dei VS di alifatici clorurati ed alogenati cancerogeni (S. Timpa Calorio, S. Santa Maria La Nova, S. San Leonardo, S. Fontana Nuova). Nella porzione più meridionale del CIS “Ragusano” sono altresì presenti 3 stazioni di monitoraggio classificate in stato chimico scarso, di cui 2 a causa del superamento dei VS per nitrati e pesticidi, ed 1 a causa del superamento del VS per l’arsenico.

Ubicazione delle stazioni di monitoraggio qualitativo delle acque sotterranee - anno 2013



Fonte: ARPA Sicilia *Annuario regionale dei dati ambientali 2013*

#### 4.5.4 OPERE ED IMPIANTI IDRICI

Tutta l’area urbanizzata di Marina di Ragusa, comprendente i villaggi Punta di Mola, Gesuiti e Santa Barbara, sono serviti da rete fognaria che converge nell’Impianto di depurazione in C.da Eredità. Negli agglomerati esterni all’abitato e nel territorio che va da Punta Braccetto a Kamarina il sistema di smaltimento è costituito da fosse imhoff; sono inoltre presenti 2 impianti di depurazione privati a ridosso dell’arenile a supporto di villaggi turistici esistenti. La rete idrica serve tutto l’area urbanizzata, mentre nel resto del territorio l’approvvigionamento idrico viene effettuato attraverso l’acquisto presso privati (cisterne e serbatoi annessi ai manufatti), oppure attraverso pozzi privati che alimentano sia gli usi civili che quelli agricoli. Nell’ambito urbano sono inoltre stati realizzati due impianti di trattamento delle acque ad uso idropotabile, in c.da Gaddimeli e c.da Castellana.

Per quanto riguarda le opere di risanamento idrico si riportano nelle tabelle successive i dati relativi agli impianti esistenti e di progetto ed agli agglomerati serviti nel comune di Ragusa, così come individuati nell'ambito degli studi di settori effettuati dalla Sogesid S.p.A. come supporto del Commissario Delegato per l'emergenza rifiuti e la tutela delle acque in Sicilia.

Tab. 2 Dati relativi agli agglomerati

N. prog.	368	369	370
Denominazione agglomerato	Consortile Ragusa 1	Ragusa (Marina di Ragusa, Eredità)	Ragusa (Punta Braccetto)
Codice agglomerato	88009_01	88009_02	88009_03
Regione	Sicilia	Sicilia	Sicilia
Provincia	RG	RG	RG
RESIDENTI	64.571	2.150	32
Comune/i servito/i	RAGUSA - ASI	RAGUSA	RAGUSA
Codice comune/i	88009	88009	88009
Bacino idrografico	IRMINIO	Bacini minori fra IPPARI e IRMINIO	Bacini minori fra IPPARI e IRMINIO
Codice bacino	R 19 082	R 19 081	R 19 081
Data della situazione	31/12/2002	31/12/2002	31/12/2002
Numero impianti	1	2	1
Carico nominale (a.e.)	64.571	33.000	4.532
% copertura fognaria	100	65	0

N. prog.	368	369	370
Denominazione agglomerato	Consortile Ragusa 1	Ragusa (Marina di Ragusa, Eredità)	Ragusa (Punta Braccetto)
Codice agglomerato	88009_01	88009_02	88009_03
Regione	Sicilia	Sicilia	Sicilia
Provincia	RG	RG	RG
Carico totale servito (a.e.)	64.571	21.458	0
% copertura servizio depur.	65	65	0
Carico totale trattato (a.e.)	41.910	21.458	0
Portata media annua trattata (m <sup>3</sup> /anno)	3.134.912	1.974.139	0
Recapito	Acque dolci	Acque costiere	Acque costiere
AN/AS	AN	AN	AN
Agglomerati Oggetto di procedura [SI/NO]	SI	NO	NO

Fonte: Sogesid S.p.A., anno 2007

Tab. 3 Dati relativi agli impianti

1. AGGLOMERATO	N. prog.	433	434	435	436
	Denominazione	Consortile Ragusa 1	Ragusa (Marina di Ragusa, Eredità)	Ragusa (Marina di Ragusa, Eredità)	Ragusa (Punta Braccetto)
	Codice agglomerato	88009_01	88009_02	88009_02	88009_03
	Regione	Sicilia	Sicilia	Sicilia	Sicilia
	Provincia	RG	RG	RG	RG
	Note	Acque dolci	Acque costiere	Acque costiere	Acque costiere
D	Data situazione	2005	25/03/2003	06/08/2003	2002

Data dismissione impianto				
Codice nazionale impianto	19RG00G4005DE001	19RG00G0029DE001	19RG00G0029DE002	19RG00G0029DE003
Nome impianto	Contrada Lusia	Lungomare Andrea Doria - Marina di Ragusa	Contrada Palazzo - Marina di Ragusa	Punta Braccetto
Codice regionale	19	19	19	19
Comune ubicazione impianto	Ragusa	Ragusa	Ragusa	Ragusa
Codice comune/i	88009	88009	88009	88009
Bacino idrografico	IRMINIO	Bacini minori fra IPPARI e IRMINIO	Bacini minori fra IPPARI e IRMINIO	Bacini minori fra IPPARI e IRMINIO
Codice bacino	R 19 082	R 19 081	R 19 081	R 19 081
Latitudine	4.084.673	4.070.849	4.072.395	n.d.
Longitudine	477.460	461.644	463.840	n.d.
Sistema geografico	UTM ED50 Fuso 33	UTM ED50 Fuso 33	UTM ED50 Fuso 33	UTM ED50 Fuso 33

1. AGGLOMERATO	N. prog.	433	434	435	436
	Denominazione	Consortile Ragusa 1	Ragusa (Marina di Ragusa, Eredità)	Ragusa (Marina di Ragusa, Eredità)	Ragusa (Punta Braccetto)
	Codice agglomerato	88009_01	88009_02	88009_02	88009_03
	Regione	Sicilia	Sicilia	Sicilia	Sicilia
	Provincia	RG	RG	RG	RG
	Note	Acque dolci	Acque costiere	Acque costiere	Acque costiere
Preliminare					-
Primario			x		-
Secondario		x			-
Più avanzato	x	x			-
Stato di fatto	in esercizio	in esercizio	in esercizio	nuovo impianto	
Capacità organica di progetto (a.e.)	58.357	3.000	30.000	4.532	
Capacità idraulica di progetto	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Portata media annua attuale	3.134.912	149.139	1.825.000	0	
Data entrata in esercizio	1981	1982	1982		
Interventi previsti nel Piano d'Ambito	Il P.d.A. dell'ATO di Ragusa prevede il ripristino/sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto	Il P.d.A. dell'ATO di Ragusa prevede il ripristino/sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto	Il P.d.A. dell'ATO di Ragusa prevede l'adeguamento e l'ampliamento del depuratore di Marina di Ragusa per n 25.000 abitanti equivalenti. Il P.d.A. dell'ATO di Ragusa prevede l'adeguamento e l'ampliamento del depuratore di Marina di Ragusa per n27.302 abitanti equivalenti. (Il Stralcio)	Il P.d.A. dell'ATO di Ragusa prevede la realizzazione di un impianto di depurazione a Punta Braccetto per n. 4.532 abitanti equivalenti.	
Inseriti nel POT o APQ o altre note			L'intervento è inserito nello Stralcio allegato A dell'APQ del 3/12/2003 ed è in corso di realizzazione. L'intervento è inserito nel primo POT	L'intervento è inserito nel primo POT	

	Data prevista ultimazione interventi	2007	2009	2008	2007
--	--------------------------------------	------	------	------	------

Nelle tabelle successive si riportano i dati relativi alla rete idrica e fognaria degli studi di settori effettuati dall'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente attraverso la Sogesid S.p.A., come supporto del Commissario Delegato per l'emergenza rifiuti e la tutela delle acque in Sicilia.

Tab. 4 – Dati relativi alle emissioni degli impianti di risanamento idrico

1. AGGLOMERATO	N. prog.	433	434	435	436
	Denominazione	Consortile Ragusa 1	Ragusa (Marina di Ragusa, Eredità)	Ragusa (Marina di Ragusa, Eredità)	Ragusa (Punta Braccetto)
	Codice agglomerato	88009_01	88009_02	88009_02	88009_03
	Regione	Sicilia	Sicilia	Sicilia	Sicilia
	Provincia	RG	RG	RG	RG
	Note	Acque dolci	Acque costiere	Acque costiere	Acque costiere
5. CORPO RECETTORE IMPIANTO	Monitoraggio	Suolo			
		Nome acque dolci	Fiume Irminio		
		Codice acque dolci	R19082CA001		
		Nome acque transizione			
		Codice acque transizione			
		Nome acque costiere		da Capo Scalambri a Punta Religione	da Capo Scalambri a Punta Religione
		Codice acque costiere		R19AC016	R19AC016
	Tipologia del corpo recettore	Si	X	***	**
		No			
		Latitudine punto scarico	4.084.573	4.070.724	4.070.724
	Classificazione	Longitudine punto scarico	477.533	461.646	461.646
		Sistema geografico	UTM ED50 Fuso 33	UTM ED50 Fuso 33	UTM ED50 Fuso 33
		Sensibile			
		Normale	x	x	x
		Bacino scolante in area sensibile			
		Data classificazione			

1. AGGLOMERATO	N. prog.	433	434	435	436
	Denominazione	Consortile Ragusa 1	Ragusa (Marina di Ragusa, Eredità)	Ragusa (Marina di Ragusa, Eredità)	Ragusa (Punta Braccetto)
	Codice agglomerato	88009_01	88009_02	88009_02	88009_03
	Regione	Sicilia	Sicilia	Sicilia	Sicilia
	Provincia	RG	RG	RG	RG
	Note	Acque dolci	Acque costiere	Acque costiere	Acque costiere
EMISSIONI	COD emissione (mg/l)	281	32	62	-

	COD riduzione (%)	61	75	85	-
	COD conformità	no	si	si	-
	BOD5 emissione (mg/l)	76	16	21	-
	BOD5 riduzione (%)	75	81	93	-
	BOD5 conformità	no	si	si	-
	SS emissione (mg/l)	118	2	18	-
	SS riduzione (%)	75	98	89	-
	SS conformità	no	si	si	-

1. AGGLOMERATO	N. prog.	433	434	435	436
	Denominazione	Consortile Ragusa 1	Ragusa (Marina di Ragusa, Eredità)	Ragusa (Marina di Ragusa, Eredità)	Ragusa (Punta Braccetto)
	Codice agglomerato	88009_01	88009_02	88009_02	88009_03
	Regione	Sicilia	Sicilia	Sicilia	Sicilia
	Provincia	RG	RG	RG	RG
	Note	Acque dolci	Acque costiere	Acque costiere	Acque costiere
3. EMISSIONI	Fosforo emissione (mg/l)	3,56	0,83	2,36	-
	Fosforo riduzione (%)	-56	n.d.	44	-
	Fosforo conformità	si	si	si	-
	Azoto emissione (mg/l)	25,33	15,24	19,72	-
	Azoto riduzione (%)	6	n.d.	34	-
	Azoto conformità	si	si	si	-
	Giudizio di conformità (relativo al solo campion. e ai soli parametri analizzati)	NON CONFORME	CONFORME	CONFORME	NON CONFORME

1. AGGLOMERATO	N. prog.	433	434	435	436
	Denominazione	Consortile Ragusa 1	Ragusa (Marina di Ragusa, Eredità)	Ragusa (Marina di Ragusa, Eredità)	Ragusa (Punta Braccetto)
	Codice agglomerato	88009_01	88009_02	88009_02	88009_03
	Regione	Sicilia	Sicilia	Sicilia	Sicilia
	Provincia	RG	RG	RG	RG
	Note	Acque dolci	Acque costiere	Acque costiere	Acque costiere
5. CORPO RECETTORE IMPIANTO	Tipologia del corpo receptore	Suolo			
		Nome acque dolci	Fiume Irminio		
		Codice acque dolci	R19082CA001		
		Nome acque transizione			
		Codice acque transizione			
		Nome acque costiere		da Capo Scalambri a Punta Religione	da Capo Scalambri a Punta Religione
		Codice acque costiere		R19AC016	R19AC016
	Mo	Si	X	X**	X**

	No				
Latitudine punto scarico	4.084.573	4.070.724	4.070.724	n.d.	
Longitudine punto scarico	477.533	461.646	461.646	n.d.	
Sistema geografico	UTM ED50 Fuso 33	UTM ED50 Fuso 33	UTM ED50 Fuso 33	UTM ED50 Fuso 33	
Classificazione	Sensibile				
	Normale	x	x	x	x
	Bacino scolante in area sensibile				
	Data classificazione				

Fonte: Sogesid S.p.A., anno 2007

#### 4.5.5 CONSUMI IDRICI

L'ambito di Ragusa può considerarsi autosufficiente dal punto di vista dell'approvvigionamento idrico. Dal punto di vista gestionale, per il servizio di adduzione e distribuzione, esistono sono 4 gestioni in economia (comunali) e due gestioni di un Ente pubblico Regionale: l'Ente Acquedotti Siciliani, il Consorzio di Bonifica 8 Ragusa. La gestione del servizio idrico per gli usi industriali è affidata al Consorzio ASI di Ragusa.

L'elemento caratterizzante il territorio dell'ambito di Ragusa dal punto di vista dell'approvvigionamento idropotabile, è la sua totale dipendenza dalle risorse sotterranee (pozzi e sorgenti) diffuse in maniera praticamente uniforme su tutto il territorio. Questa situazione determina la presenza di soli schemi acquedottistici di dimensione comunale, e l'assenza di quelli più complessi a dimensione intercomunale o interprovinciale.

Tab. 5 - Prelievo di acqua per uso potabile (anno 2008)

Tipo dato		volume di acqua prelevata per uso potabile - migliaia di metri cubi						
Tipologia di fonte		sorgente	pozzo	corso d'acqua	lago naturale	bacino artificiale	acque marine o salmastre	totale
ATO 5 - Ragusa		8.356	31.422	..	..	..	..	39.778

Fonte: ISTAT

Tab. 6 - Indicatori sull'acqua per uso domestico

Tipo dato		consumo di acqua fatturata per uso domestico pro capite - metri cubi											
Anno		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Italia		76.4	77.3	75.2	73.8	72.3	71.5	71.0	69.1	68.4	67.5	66.5	64.0
Comune di Ragusa		70,87	71,09	69,86	65,51	65,06	59,69	59,80	54,05	57,41	53,09	53,01	48,35

Fonte: ISTAT

Nell'ambito del Piano Territoriale Provinciale (Settore idrologia, idrogeologia, infrastrutture idrauliche) è stata effettuata una stima dei fabbisogni e consumi idrici complessivi per settore (come evidenziato nelle tabelle

successive); pur sottolineando che i dati meriterebbero ulteriori conferme, si evidenzia un fabbisogno idrico totale medio annuo del comune di Ragusa ammonta complessivamente di 85,7 mm, suddiviso in:

- idropotabile = 18,9 mm/anno;
- irriguo serre = 39,7 mm/anno;
- irriguo altre colture = 24,9 mm/anno;
- industriale = 3,6 mm/anno (dato provinciale);
- zootecnico = 2,2 mm/anno.

Nel Piano d'Ambito dell'ATO Idrico si stima che il fabbisogno idrico relativo all'ATO idrico di Ragusa nell'anno 2008 è di poco inferiore ai 39 milioni di m<sup>3</sup>, con un fabbisogno idrico annuo per abitante residente ed abitante fluttuante pari rispettivamente a circa 113 e 15 mc. Rispetto alla stima condotta nell'ambito della precedente proposta di Piano d'Ambito per l'anno 2001, il fabbisogno idrico complessivo ha subito un incremento del 13% circa.

#### 4.6 ARIA E FATTORI CLIMATICI

##### CARATTERIZZAZIONE GENERALE DEL CLIMA

La provincia di Ragusa ha un territorio di modeste dimensioni, che si estende per circa 1.610 kmq, nella parte estrema della Sicilia sudorientale. Nonostante ciò, dal punto di vista orografico e climatico esso presenta comunque una situazione fortemente differenziata, con sottozone caratterizzate da ampia variabilità. Facendo riferimento all'altitudine, è possibile distinguere tre aree:

- la pianura costiera, che si estende dal fiume Dirillo all'Irminio e comprende i territori comunali di Acate, S.Croce Camerina, Scicli e Vittoria;
- la fascia di transizione collinare, che separa la pianura costiera dall'altopiano ibleo, nella quale ricadono i territori dei comuni di Modica, Comiso e parte di quello di Ragusa;
- la zona interna degli Iblei, che comprende la rimanente parte del territorio comunale di Ragusa e i territori di Monterosso Almo, Chiaramonte Gulfi e Giarratana.

L'analisi comparata dei climogrammi di Peguy e dei valori medi annui delle temperature, relativa alle sole tre stazioni disponibili, di cui due rappresentative della zona interna (Ragusa e Monterosso Almo) e una della pianura costiera (Vittoria), consente le seguenti considerazioni:

- Monterosso A. e Ragusa presentano due climogrammi simili, per quanto concerne le temperature, ma non sovrapponibili perché la prima località risulta più piovosa e leggermente più fredda. In entrambi i casi la temperatura media annua è di 16 °C e il periodo arido va da maggio ad agosto;
- Vittoria è molto più calda e arida, rispetto alle due stazioni precedenti; infatti, la temperatura media annua è di 18°C e il periodo arido si estende da aprile a settembre, anche se questi due mesi limite si collocano al confine dell'area temperata.

L'analisi dettagliata, attraverso lo studio probabilistico, delle tabelle relative alle temperatura medie, consente di dire che nei mesi invernali i valori rilevati presso le località costiere sono mediamente più alti di 2- 3°C, rispetto a quelli delle zone più interne, mentre quelle dei mesi primaverili ed estivi tendono a eguagliarsi. Durante il periodo estivo, le medie delle massime sono più elevate nelle aree interne (soprattutto a Ragusa, con valori fino a 31°C, in luglio e agosto), mentre nelle zone costiere, l'effetto di mitigazione del mare fa sì che esse si mantengano sempre entro la soglia dei 30°C. I valori medi delle temperature minime normalmente (50° percentile), durante i mesi più freddi (gennaio, febbraio), non scendono al di sotto di 4-5°C nelle località dell'altopiano ibleo, mentre nelle zone costiere i valori normali sono di circa 7°C. Dall'analisi dei valori assoluti delle minime, è possibile evidenziare che, per quanto molto rari, gli abbassamenti termici al di sotto della soglia del gelo interessano anche la pianura costiera, con delle punte minime anche di -3°C. Nelle aree collinari, invece, oltre a risultare più frequenti, le gelate sfiorano eccezionalmente perfino la soglia di -6°C. Per quanto riguarda le precipitazioni, sulla base dei valori mediani annui si possono distinguere le seguenti zone:

- l'area interna de gli Iblei, con una media annua relativamente alta (circa 660 mm) e di poco superiore al valore medio regionale, rappresentata dalle stazioni di Chiaramonte Gulfi (648 mm) e Monterosso Almo (668 mm).
- la fascia collinare di transizione, rappresentata in tal caso dalle stazioni di Ragusa (587 mm) e Modica (537 mm), che si attesta su valori più bassi (in media circa 560 mm/anno);
- la zona costiera, tra le più aride di tutta la Sicilia, con un valore medio annuo di circa 436 mm, compreso tra un minimo di 418 mm a S.Croce Camerina e un massimo di 452 mm a Scicli.

Complessivamente, la provincia di Ragusa presenta una piovosità media annua di 513 mm, inferiore di circa il 20% rispetto alla media regionale (633mm).

La distribuzione mensile delle precipitazioni delle singole stazioni è tipicamente mediterranea, con una concentrazione degli eventi piovosi in autunno e inverno e una forte riduzione degli stessi nel periodo primaverile-estivo. Dai diagrammi si evince una buona simmetria tra la piovosità mensile dei mesi invernali (gennaio, febbraio, marzo) e quella dei mesi autunnali (dicembre, novembre, e ottobre), nonché una bassa variabilità temporale delle precipitazioni nei mesi autunnali e invernali (c.v. = 60-80), mediamente più alta nei mesi primaverili e altissima in quelli estivi (c.v. fino a 200-300). I valori massimi e quelli del 95° percentile individuano le piogge abbondanti e a carattere eccezionale. Questi valori sono di gran lunga più elevati dei valori mediani (50° percentile) ed hanno ampia variabilità territoriale, passando dai valori mensili di 200 mm di Scicli fino ai 500 mm di Monterosso Almo.

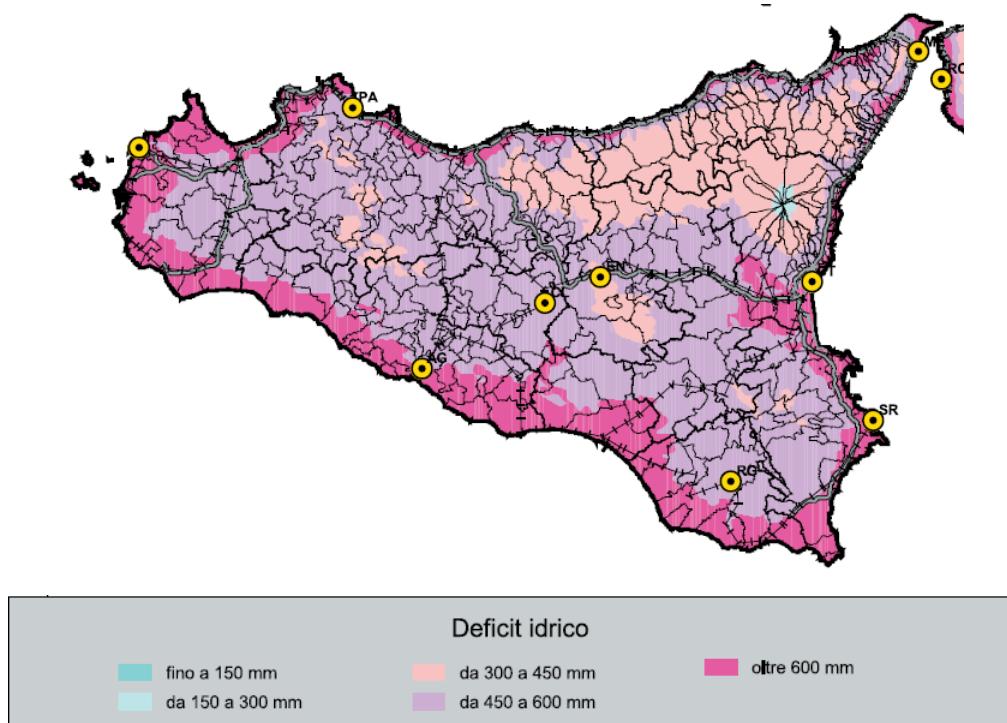
Dall'analisi degli eventi estremi, si evince che le precipitazioni di massima intensità oraria variano da massimi di 112 mm a Vittoria a minimi di 36 mm a Monterosso Almo; nell'arco delle 24 ore sono stati registrati eventi eccezionali di 241 mm a Monterosso Almo.

Riguardo allo studio condotto sul bilancio idrico dei suoli è possibile mettere in evidenza che i valori di evapotraspirazione potenziale annua oscillano normalmente dagli 809 mm di Monterosso Almo agli 874 mm di Vittoria, con punte massime eccezionali di 1049 mm. Generalmente, tra zone interne e costiere si hanno lievi differenze, perché i mesi primaverili ed estivi, dal cui andamento della temperatura dipende in maniera prevalente l'evapotraspirazione potenziale annua, non presentano differenze termiche marcate.

Nella zona costiera il primo mese dell'anno in cui mediamente si presenta il deficit idrico è marzo, mentre nella parte interna è aprile; in entrambe le zone si possono avere fino a 9-10 mesi di deficit idrico.

L'analisi del deficit idrico mette in evidenza che esso può variare, a livello annuale, da minimi di 371 mm fino a massimi di 740 mm, con un valore del coefficiente di variazione di 20; invece, se consideriamo il surplus il c.v. può arrivare fino a 73. Questa alta variabilità è probabilmente da mettere in relazione con l'aleatorietà dei temporali che, di solito, presentano un'elevata intensità. L'acqua di queste precipitazioni, non essendo assorbita completamente dal terreno, finisce quindi per tradursi in surplus che, a seconda della pendenza e della natura dei suoli e del grado di copertura vegetale, può provocare ristagno idrico o erosione.

Fig.1 Deficit idrico nella Regione Siciliana



Fonte: Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, *Atlante nazionale del territorio rurale, Nuove geografie per le politiche di sviluppo rurale* - III Edizione Elaborazione a cura di CAIRE, 2010

## QUALITÀ DELL'ARIA

L'inquinamento atmosferico è l'alterazione delle condizioni naturali dell'aria, tali da costituire un pericolo diretto o indiretto sulla salute umana, per gli ecosistemi e i beni materiali. Le sostanze inquinanti di origine antropica sono dovute ad attività industriali, centrali elettriche, fabbriche, impianti di incenerimento, emissioni dei gas di scarico di autoveicoli, caldaie, ecc.

Il controllo della qualità dell'aria viene effettuato mediante reti di rilevamento nelle quali in relazione alle caratteristiche delle principali fonti di emissione presenti nei siti si definiscono le tipologie di ogni stazione operativa: da traffico, industriale e di fondo e in relazione alla zona operativa: urbana, suburbana e rurale, si individuano le centraline del sistema di monitoraggio. Le reti di rilevamento sono attualmente gestite da ARPA

Sicilia e dai Comuni nelle città di Catania e Palermo e dalle Province nel caso di Agrigento, Caltanissetta, Ragusa e Siracusa.

Tab. 7 - Monitoraggio della qualità dell'aria

Tipo dato		numero massimo dei superamenti del limite per la protezione della salute umana previsto per il pm10				
Anno		2008	2009	2010	2011	2012
Ragusa		2	14	10	12	8

Fonte: ISTAT

Dai dati relativi ai contributi dei vari macrosettori alle emissioni delle principali sostanze inquinanti per la provincia di Ragusa, derivanti dal database disponibile dalla rete SINANet di ISPRA, emerge che nell'anno 2005:

- l'apporto più rilevante alle emissioni di Ossidi di azoto e Biossido di Zolfo deriva dal macrosettore 03-Combustione nell'industria;
- l'apporto più rilevante alle emissioni di Monossido di Carbonio deriva dal macrosettore 07-Trasporto su strada;
- l'apporto più rilevante alle emissioni di Particolato (PM10) deriva dal macrosettore 09-Trattamento e smaltimento rifiuti.

Si deve comunque evidenziare come, ad eccezione delle emissioni di Biossido di Zolfo, il macrosettore trasporto su strada sia il preponderante o il secondo settore per carico emissivo del relativo inquinante. Inoltre è interessante porre l'accento anche sul contributo alle emissioni di particolato (PM10) derivante dal macrosettore 10-Agricoltura e 08-Altre sorgenti mobili e macchinari.

Tab. 8 - Trasporto privato di autovetture

Tipo dato		tasso veicolare (rispetto agli abitanti)												
Misura		valori per mille												
Anno		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<u>Italia</u>		606,8	624,2	635,6	639,6	610,9	613,5	615,3	613,3	614,8	611,2	610,7	614	609,4
Comune di Ragusa		677,4	655,3	667,5	673,4	658,3	669	682,9	690,3	691,4	687,3	688,7	691,2	686,4

Fonte: ISTAT

## 4.7 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

### 4.7.1 DINAMICA E STRUTTURA DELLA POPOLAZIONE

La dinamica e la struttura della popolazione di Ragusa hanno mostrato negli ultimi anni alcune tendenze tipiche dei sistemi urbani italiani:

- diminuzione delle nascite
- invecchiamento della popolazione
- progressiva riduzione del numero di figli per coppia ed una tendenza verso una progressiva frammentazione dei nuclei familiari

Il comune di Ragusa presenta un trend di crescita demografica costante ed omogeneo; l'analisi della struttura per età della popolazione mostra nell'insieme una chiara tendenza all'invecchiamento, seguito da un costante decremento del tasso di natalità. La combinazione del processo di contrazione della popolazione più giovane in età 0-14 anni e crescita della popolazione anziana di 65 anni e più, determina una crescente debolezza della struttura demografica, misurata dalla scarsa incidenza della popolazione in età centrale (15-64 anni), che è quella parte di popolazione cosiddetta "attiva" su cui grava il peso economico della società.

La struttura della popolazione per grado di istruzione mostra rispetto i dati della Regione Sicilia, un'emancipazione culturale evidente nel maggior numero di laureati e diplomati e nel minor numero di alfabeti ed analfabeti presenti nel comune. Nel Comune di Ragusa sono presenti i più elevati gradi di istruzione con alte percentuali di laureati e diplomati e più basse le percentuali di soggetti con la licenza elementare e di soggetti senza nessun titolo di studio.

Tab. 9 - Dinamica della popolazione residente nel comune di Ragusa nel periodo 1951 -2011

Popolazione residente	Anno di riferimento						
	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011
<b>valore assoluto (ab)</b>	49.459	57.311	61.805	64.492	67.535	68.956	69.794
<b>incremento (%)</b>	-	15,88	7,84	4,35	4,72	2,10	1,22

Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

Tab. 10 - Popolazione residente per classi di età (anno 2011)

Cittadinanza	italiano-a			straniero-a/apolide			totale		
Sesso	maschi	femm.	totale	maschi	femm.	totale	maschi	femm.	totale
Età									
0-9 anni	3006	2846	5852	198	206	404	3204	3052	6256
10-19 anni	3394	3142	6536	184	133	317	3578	3275	6853
20-29 anni	3744	3584	7328	251	272	523	3995	3856	7851
30-39 anni	4561	4652	9213	289	324	613	4850	4976	9826
40-49 anni	4915	5135	10050	207	244	451	5122	5379	10501
50-59 anni	4322	4840	9162	99	120	219	4421	4960	9381

60-69 anni	3628	4205	7833	23	31	54	3651	4236	7887
70-79 anni	2964	3859	6823	9	10	19	2973	3869	6842
80-89 anni	1488	2335	3823	1	3	4	1489	2338	3827
90-99 anni	182	380	562	1	..	1	183	380	563
100 anni e più	3	4	7	..	..	..	3	4	7
<b>totale</b>	<b>32.207</b>	<b>34.982</b>	<b>67.189</b>	<b>1.262</b>	<b>1.343</b>	<b>2.605</b>	<b>33.469</b>	<b>36.325</b>	<b>69.794</b>

Fonte: ISTAT – Censimento della popolazione 2011

Tab. 11 - Numero di famiglie (valori assoluti)

Numero di componenti	1	2	3	4	5	6 e più	totale
Condizione abitativa (in/non in coabitazione)	non in coabitazione	tutte le voci					
	7.900	8.133	7.584	5.722	5.525	1.077	249

Fonte: ISTAT – Censimento della popolazione 2011

Sulla base delle sezioni censuarie per Censimento della popolazione 2011 dell'ISTAT, è stato individuato il numero degli abitanti residenti nelle diverse aree della fascia costiera, come illustrato nella tabella seguente.

Tab.12 Popolazione residente nella fascia costiera al 2011

Località	Abitanti residenti
Foce del fiume Irminio (Ambito 1)	103
Marina di Ragusa centro (Ambito 2)	2.960
Punta di Mola, Gesuiti, Santa Barbara (Ambito 3)	513
Punta Braccetto e case sparse (Ambito 4)	66
Branco Grande, Branco Piccolo (Ambito 5)	220
Kamarina (Ambito 6)	6
<b>TOTALE</b>	<b>3.868</b>

Elaborazione su dati ISTAT

Sulla base della capacità ricettiva delle strutture censite nell'ambito della fascia costiera, e del numero di abitazioni non occupate dalla popolazione residente, è stata effettuata una stima della popolazione turistica stagionale. Il totale della popolazione e quindi del carico insediativo complessivo, è stata calcolata come somma della popolazione residente al 2011 e della potenziale popolazione turistica, ottenuta sommando i posti letto alberghieri ed extralberghieri al 2014 con la stima dei posti letto disponibili nelle abitazioni non utilizzate dai residenti al 2001 (numero di stanze)

Tab. 13 Carico insediativo complessivo della fascia costiera

Popolazione residente (ab)	Popolazione fluttuante potenziale (ab)	Totale (ab)
3.868	26.378	30.246

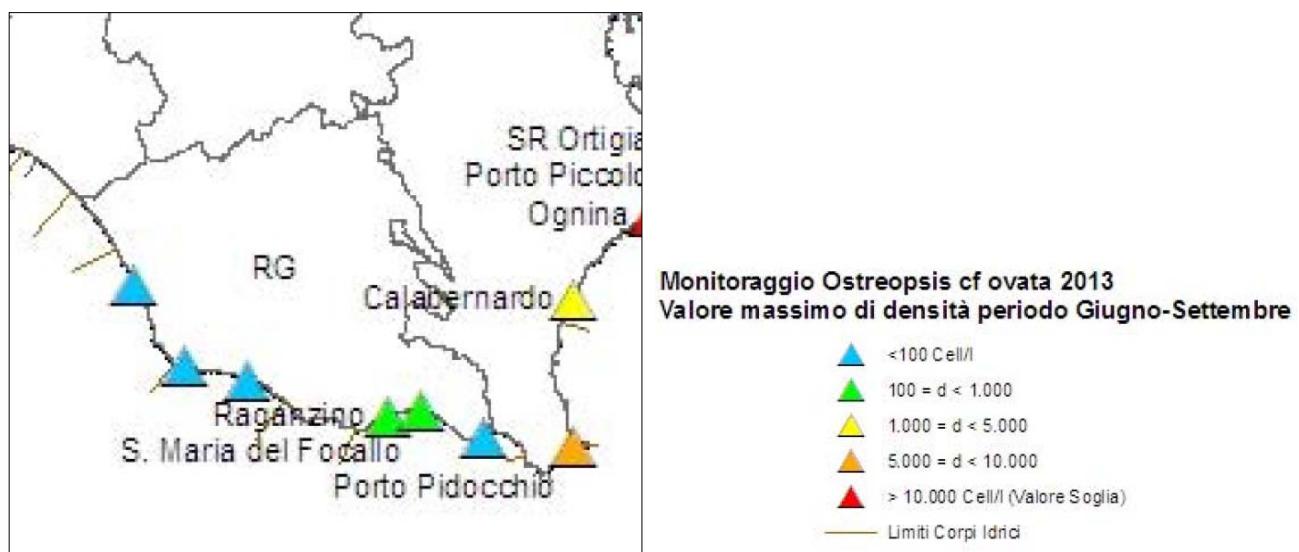
#### 4.7.2 DENSITÀ DI *OSTREOPSIS OVATA*

Negli ultimi anni le zone costiere mediterranee sono state interessate sempre più frequentemente da fioriture algali tossiche (HAB: *Harmful Algal Blooms*). Tra le specie connesse a questa problematica, quella che desta particolari preoccupazioni è la microalga bentonica *Ostreopsis ovata*, produttrice di tossine del gruppo della palitossina, una delle più potenti e letali tossine marine non proteiche ad oggi conosciute (Barone e Prisinzano, 2006). Questa microalga, specie non caratteristica del Mediterraneo, è distribuita essenzialmente nella zona tropicale e sub tropicale, e predilige gli ambienti dove sono presenti macroalghe brune o rosse.

Le fioriture si verificano generalmente nella stagione estiva ed interessando tratti in prossimità della costa o zone riparate. La sua proliferazione può determinare gravi alterazioni ambientali a carico degli ecosistemi presenti, o malori e problemi respiratori nei bagnanti.

La quantificazione delle microalghe bentoniche potenzialmente tossiche del genere *Ostreopsis* ed in particolare di *Ostreopsis.cf ovata* nella colonna d'acqua permette di monitorare eventuali fenomeni di fioritura e valutarne le interazioni con l'ambiente marino-costiero. La densità è stata determinata anche sulle macroalghe. Il DM 30/03/2010 sulle acque di balneazione indica come limite massimo precauzionale per la tutela della salute umana il valore di 10.000 cell/l in acqua. ARPA Sicilia nel 2013 ha effettuato l'attività di monitoraggio di *Ostreopsis cf ovata* in 36 stazioni.

Fig. 2 Stazioni divise per classi secondo il valore massimo di densità di *Ostreopsis cf ovata* rilevato durante il periodo di monitoraggio giugno – settembre 2013



Fonte: ARPA Sicilia *Annuario regionale dei dati ambientali 2013*

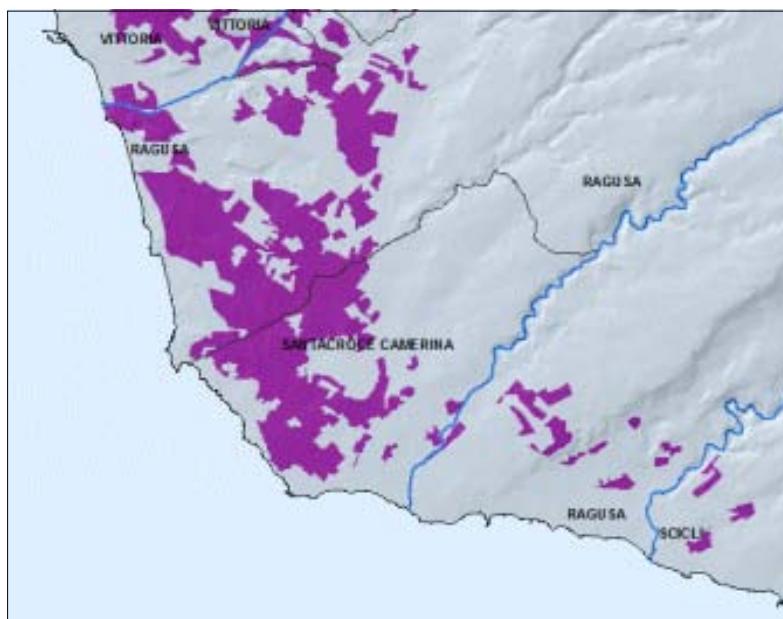
#### 4.7.3 INQUINAMENTO DA NITRATI E FITOFARMACI

Con la Direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati) la Comunità si è proposta di dare indicazioni sul controllo e sulla riduzione dell'inquinamento idrico risultante dall'uso di quantità eccessive di fertilizzanti e dallo spandimento di deiezioni di animali allevati. Già negli anni 80 si constatò che in alcune Regioni degli Stati membri il contenuto di nitrati nelle acque era in aumento e già elevato rispetto alle norme fissate nella Direttiva 75/440/CEE. Inoltre, era emerso che la causa principale dell'inquinamento che colpiva le acque era rappresentata dai nitrati di origine agricola. Da ciò ne è conseguita la consapevolezza che, per tutelare la salute umana, le risorse viventi e gli ecosistemi acquatici, e per salvaguardare altri usi legittimi dell'acqua, fosse necessario ridurre l'inquinamento idrico causato o provocato da nitrati provenienti da fonti agricole nonché impedire un ulteriore inquinamento di questo tipo. Considerando che l'inquinamento idrico dovuto ai nitrati in uno Stato membro si ripercuote sulle acque di altri Stati membri, è emersa la necessità di un'azione a livello comunitario.

La Regione Siciliana, come previsto dalla Direttiva richiamata ed in relazione agli impegni assunti nel Piano di Sviluppo Rurale 2000 - 2006, ha realizzato la prima approssimazione della "Carta della vulnerabilità all'inquinamento da nitrati di origine agricola" ed ha predisposto il "Programma di azione obbligatorio per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola" (DDG n.193 del 17/02/2003). Nel programma sono definite una serie di norme, di obbligatoria applicazione per quelle aziende agricole che ricadono nelle zone individuate come vulnerabili, relative alla gestione dei fertilizzanti e ad altre pratiche agronomiche nonché le misure vincolanti descritte nel Codice di Buona Pratica Agricola, approvato con decreto interministeriale del 19/4/1999 (GURI n°102 del 4/5/1999 Supplemento Ordinario). Il Decreto legislativo 152/99 sottolinea che l'indagine preliminare di riconoscimento può essere suscettibile di sostanziali approfondimenti e aggiornamenti, sulla base di nuove indicazioni e conoscenze; proprio alla luce delle indicazioni dei tecnici che operano sul territorio, dei primi dati sul monitoraggio delle acque superficiali e profonde, delle nuove conoscenze sull'acquifero e sulla sua vulnerabilità nonché quelle sull'uso del suolo e relativi ordinamenti culturali e carichi zootecnici è stato realizzato l'aggiornamento metodologico per la definizione della nuova "Carta Regionale delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola" in scala 1:250.000. Alla luce dei principi e dei criteri fissati dal contesto normativo di riferimento, l'individuazione delle zone vulnerabili da nitrati è stata effettuata considerando i fattori che interagiscono con gli agenti inquinanti:

- le caratteristiche litologiche e idrogeologiche del sottosuolo e dei corpi idrici, che determinano la "vulnerabilità intrinseca degli acquiferi";
- la tipologia dei suoli in qualità di potenziali filtri degli inquinanti di falda (capacità di attenuazione dei suoli);
- l'andamento climatico in quanto influente sulla dinamica del ciclo dell'azoto;
- il fattore antropico (coltivazioni ed allevamenti, tipologia e quantità di fertilizzanti, tipologia e quantità delle deiezioni del bestiame).

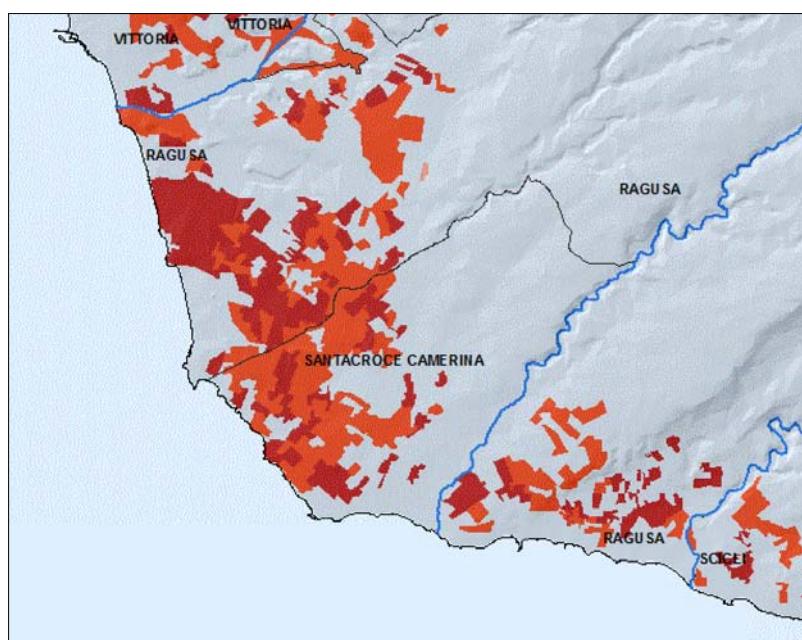
Fig. 3 Stralcio della carta regionale delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola



Fonte: Regione Siciliana - Sistema Informativo Territoriale per l'agricoltura

I prodotti fitosanitari rientrano nelle sostanze estranee agli ecosistemi naturali che possono influenzare negativamente gli equilibri ed i processi di natura fisica, chimica e biologica che si realizzano nell'ambiente. Il rischio più elevato connesso all'uso di queste molecole è la contaminazione delle acque superficiali e profonde dovuta ai trattamenti fitosanitari alle colture. La direttiva 2009/128/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi, recepita nell'ordinamento nazionale con il decreto legislativo n. 150 del 14 agosto 2012, assegna agli Stati membri il compito di garantire l'implementazione di politiche e azioni volte alla riduzione dei rischi e degli impatti sulla salute umana, sull'ambiente e sulla biodiversità, derivanti dall'impiego di prodotti fitosanitari.

Fig. 4 Rischio da fitofarmaci



Rischio fitofarmaci:  3  4  5

Fonte: Regione Siciliana - Sistema Informativo Territoriale per l'agricoltura

#### 4.7.4 INQUINAMENTO ACUSTICO

I danni provocati dal rumore sono molteplici e comprendono sia danni a carico dell'apparato uditivo, sia danni secondari indotti. Va però ricordato che un fenomeno importante come la socioacusia, cioè il danno all'udito dovuto all'esposizione al rumore negli ambienti di vita, pare stia assumendo una certa rilevanza nella maggior parte dei paesi industrializzati, soprattutto come conseguenza dell'esposizione al rumore durante attività di tipo ricreativo quali ad esempio l'ascolto di musica ad alto volume, ma anche la pratica di taluni sport (ad es: sport motoristici). Ma il rumore ambientale può dar luogo ad una serie di altri effetti, fra i quali il disturbo del sonno e del riposo, l'interferenza con la comunicazione verbale, effetti psicofisiologici (ad es.: psicoendocrini, cardiovascolari,...), effetti sulla salute mentale, effetti sulle prestazioni e sull'apprendimento, oltre al disturbo o fastidio genericamente inteso (annoyance) definito come un "sentimento di scontentezza riferito al rumore che l'individuo sa o crede che possa agire su di lui in modo negativo". La Direttiva europea 2002/49/CE prevede che gli effetti nocivi derivanti dall'esposizione a rumore, ed in particolare annoyance e disturbi del sonno, possano essere determinati attraverso opportune relazioni dose-effetto.

La Legge quadro sull'inquinamento acustico n.447/95 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico. Le strategie di azione atte a raggiungere i citati obiettivi di tutela si sviluppano su un doppio canale, secondo le finalità della norma stessa: vengono previste infatti attività di "prevenzione ambientale" (classificazione acustica del territorio comunale, valutazioni di impatto acustico) piuttosto che attività di "protezione ambientale" (monitoraggio dei livelli di inquinamento acustico, piani di risanamento). A livello regionale è stato emanato dall'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente il decreto dell'11.09.2007, che adotta il documento contenente le "Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni", che stabilisce i criteri e le procedure per consentire ai comuni l'individuazione e la classificazione del territorio in differenti zone acustiche. Inoltre, con D.A. n.16/GAB del 12/02/07 dell'Assessore Regionale Territorio e Ambiente, l'ARPA Sicilia è stata individuata quale "Autorità", ai sensi dell'art.3 del D.Lgs. 194 del 19 agosto 2005 che recepisce la Direttiva 2002/49/CE, per l'elaborazione delle mappe acustiche strategiche e la conseguente redazione dei piani di azione.

Nel corso dell'anno 2007 sono state portate avanti le ultime procedure per consentire, entro il termine di scadenza dell'utilizzo dei fondi del P.O.R. 2000-2006, la completa messa a punto della rete regionale di monitoraggio del rumore al fine di fornire risposte sia nel settore dell'inquinamento acustico urbano che extraurbano. Tale rete di monitoraggio consente anche di ricavare i descrittori acustici comunitari, in ottemperanza alla Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 e al Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 194.

Il comune di Ragusa non è attualmente provvisto del Piano Comunale di Classificazione Acustica e, nelle more dell'adozione di un Regolamento Comunale per la tutela dell'inquinamento acustico ai sensi dell'art. 6 della l. 447/95, ha proceduto a regolamentare le emissioni sonore con ordinanze sindacali riferite alla stagione estiva.

#### 4.8 ENERGIA

Il settore energetico ha assunto negli ultimi decenni una rilevanza sempre maggiore nell'ambito delle politiche internazionali e, in particolare, in quelle occidentali, producendo profondi impatti sul cambiamento climatico del pianeta e sull'inquinamento dell'aria a livello regionale. Dai diversi studi emerge come il settore dell'energia abbia un peso preponderante nell'emissione di gas serra in atmosfera. Tali effetti derivano sia dalle attività correlate alla produzione e ai processi di trasformazione dell'energia, sia dalla destinazione dell'energia verso gli utilizzi, cioè dal consumo finale di servizi energetici.

Per quanto riguarda le caratteristiche salienti del settore energetico della Sicilia, si rileva che la produzione di fonti energetiche primarie ha fatto registrare nel 2004,161 Mtep; le fonti endogene regionali rappresentano il 6,4% del consumo interno lordo di fonti primarie (Piano Energetico Regionale della Regione Siciliana, PEARS).

Di seguito si riportano i dati dell'Istat relative ai consumi energetici per uso domestico ed all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.

Tab. 14 - Consumo di energia

Tipo dato	consumo di energia elettrica per uso domestico pro capite - kWh												
Tipo di uso dell'energia	uso domestico												
Anno	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Italia	1130,1	1143,8	1195,4	1222,8	1228,6	1224,9	1219,7	1196,9	1203	1202,8	1200,7	1196	1185,9
Comune di Ragusa	1084,6	1069,2	1089,9	1108,4	1106,6	1118,5	1164,1	1141,7	1147	1157,9	1143,1	1149,6	1154,8

Fonte: ISTAT

Tab. 15 - Energia da fonti rinnovabili

Tipo dato	potenza dei pannelli solari fotovoltaici installati sugli edifici comunali (rispetto a 1.000 abitanti) - kW												
Anno	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Italia	..	..	..	..	..	0,052	0,090	0,203	0,381	0,524	1,316	1,991	2,429
Comune di Ragusa	0	0	0	0	0	1,539	1,534	1,853	1,844	1,834	3,158	3,143	3,138

**0:** il dato non raggiunge la metà della cifra minima considerata

Fonte: ISTAT

#### 4.9 RIFIUTI

Con il decreto del Consiglio dei Ministri del 9 luglio 2010 è stato, infatti, dichiarato fino al 31 dicembre 2012 lo stato di emergenza sulla situazione di crisi socio – economico ambientale determinatasi nel settore dello smaltimento dei rifiuti solidi urbani nel territorio della Regione Siciliana e con l'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3887/2010 è stato disposto che il Commissario delegato, in deroga all'art. 9, comma 1, della citata legge regionale 8 aprile 2010, n° 9, d'intesa con il Dipartimento della Protezione civile del Consiglio dei Ministri predispone entro sessanta giorni dalla pubblicazione della Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana gli adeguamenti al piano regionale di gestione dei rifiuti. Il Catasto dei rifiuti, che è stato istituito dall'articolo 3 del decreto legge 9 settembre 1988, n° 397, convertito dalla legge n° 475 del 9 novembre 1988, e rivisitato, ai sensi dell'articolo 189 del decreto legislativo 152, con decreto attuativo del 2 maggio 2006, costituisce uno strumento di monitoraggio e di controllo del ciclo dei rifiuti e di restituzione dei dati acquisiti e delle elaborazioni prodotte.

Per effetto dell'articolo 5 comma 1 legge regionale 8 aprile 2010 n. 9 il territorio regionale è stato innanzitutto suddiviso nei seguenti 10 ambiti territoriali, il comune appartiene all'ATO 7 RAGUSA.

Nel periodo 2004 – 2010 si è avuto una progressiva diminuzione del numero di discariche, ma la chiusura degli impianti non ha sempre portato ad una reale evoluzione del sistema verso soluzioni di tipo integrato, non accompagnandosi ad una corrispondente riduzione dello smaltimento in discarica in termini quantitativi. Nel 2010 il 93% dei rifiuti prodotti sono stati smaltiti in discarica e solo il 28% di questi è stato sottoposto a trattamento preliminare (Fonte: ARPA Sicilia Annuario regionale dei dati ambientali 2013). Si conferma quindi il preoccupante divario che pone la Sicilia agli ultimi posti tra le altre regioni in termini di efficienza nella gestione dei rifiuti urbani, in contrasto con la normativa nazionale e comunitaria.

La situazione attuale delle discariche per rifiuti non pericolosi, presenti nel comprensorio provinciale è la seguente:

- discarica comprensoriale per rifiuti non pericolosi di C/da Cava dei Modicani a Ragusa – capacità residua di abbancamento di circa 145.000 mc.;
- discarica comprensoriale per rifiuti non pericolosi di C/da Pozzo Bollente a Vittoria– capacità di abbancamento esaurita;
- discarica comprensoriale per rifiuti non pericolosi di C/da San Biagio a Scicli– capacità di abbancamento esaurita;

Al 30-11-2014 risulta in esercizio esclusivamente la discarica di C/da Cava dei Modicani a Ragusa, gestita dall'ATO Ragusa Ambiente S.p.A. Dai dati provinciali sui deficit e surplus di volumetria in discarica (per il conferimento in discarica dei rifiuti solidi urbani per il triennio 2012-2014) e sulla base del principio di autosufficienza degli Ambiti Territoriali Ottimali nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi (art. 1, comma 2, della L.R. 9/2010 e art. 200 del D.Lgs. 152/2006) risulta che su cinque (Caltanissetta, Enna, Palermo, Ragusa e Trapani) delle nove province siciliane occorre individuare, al fine di garantire lo smaltimento in discarica per tre anni a partire da gennaio 2012,

volumetrie aggiuntive di abbancamento. Per il Comune di Ragusa è stimato un ampliamento nel breve periodo pari a 90.000 mc.

Attualmente in Provincia di Ragusa, la gestione unitaria assicurata dalla Autorità d'Ambito non è ancora subentrata alle singole gestioni comunali e pertanto, allo stato attuale, l'erogazione dei servizi di igiene urbana, raccolta e trasporto, viene assicurata sulla scorta dei contratti di servizio già sottoscritti autonomamente dalle singole amministrazioni. La modalità prevalente di erogazione del servizio di igiene urbana e di raccolta e trasporto dei rifiuti è quella di affidarsi ad un soggetto esterno previa sottoscrizione di un contratto di servizio. Questo accade per tutti i 12 comuni del comprensorio ragusano.

Tab.16 Produzione pro capite di rifiuti in Sicilia per provincia - Anni 2004-2009 (Kg x ab/anno)

Provincia	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ragusa	516	499	496	501	489	475
Totale regionale	507	520	542	536	526	516

Fonte: Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti

La Sicilia nel 2013 si posiziona all'ultimo posto con un tasso di raccolta differenziata (13,4% della produzione regionale) minore rispetto a tutte le altre regione e con livelli di raccolta delle regione Veneto e Trentino Alto Adige pari al 64,6% di raccolta differenziata. A livello provinciale in Sicilia sono 4 le province che non raggiungono la soglia del 10% e sono Enna (6%), Siracusa (7,1%), Messina (8,4%) e Palermo (9,2%) mentre il primato spetta alla provincia di Trapani con il 25,8% seguita dalla provincia di Catania con 18,3%. Catania e' la Provincia che registra la raccolta procapite media più alta della Regione con 28,9 kg/ab. seguono Trapani (26,8 kg/ab), Caltanissetta (18,4 kg/ab), Ragusa (16,9 kg/ab), Agrigento (14,1 kg/ab), Siracusa (10,7 kg/ab), Messina e Palermo (9 kg/ab) e infine Enna (6,4 kg/ab).

Tab. 17 - Indicatori sulla raccolta differenziata

Tipologia di rifiuto differenziato	totale		
Anno	2012		
<b>Tipo dato</b>	raccolta differenziata dei rifiuti urbani per i comuni (rispetto agli abitanti) - chili	raccolta differenziata dei rifiuti urbani per i comuni - percentuale	popolazione servita dalla raccolta differenziata - percentuale
Italia	197,95822	34,89348	..
Ragusa	98,3252	19,8679	..

Fonte: ISTAT

Tab. 18 - Indicatori sulla raccolta differenziata

<b>Tipo dato</b>	raccolta differenziata dei rifiuti urbani per i comuni (rispetto agli abitanti) - chili
------------------	---

Anno		2012							
Tipologia di rifiuto differenziato		carta e cartone	vetro	materie plastiche	metalli	raccolta selettiva	rifiuto verde, organici e legno	altro	totale
Italia		62,35997	24,66966	13,57598	4,06358	0,41593	71,34163	21,53146	197,95822
Ragusa		21,99272	9,21966	6,0837	9,78046	0	48,04303	3,19051	98,3252
<b>0:</b> il dato non raggiunge la metà della cifra minima considerata									

Fonte: ISTAT

Tab. 19 - Indicatori sui rifiuti urbani

<b>Tipo dato</b>	raccolta dei rifiuti urbani (rispetto agli abitanti) - chili												
<b>Misura</b>	valori per unità del collettivo del denominatore												
<b>Anno</b>	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Italia	566,3	581,8	594,0	596,8	614,8	617,5	623,2	621,6	614,3	604,6	609,8	590,5	567,3
Ragusa	442,3	471,9	440,4	473,7	500	482,7	497,4	487,4	489,2	520,4	525,8	500,3	494,8

Fonte: ISTAT

Attualmente la frazione urbana di Marina di Ragusa, comprendente gli abitati di Punta di Mola, Gesuiti e S. Barbara, è servita da un sistema di raccolta differenziata di prossimità con contenitori di 1.100 litri che verrà sostituita da un sistema di raccolta porta a porta. La raccolta comprende le seguenti frazioni: Vetro /alluminio , carta, plastica, organico, indifferenziato. La frazione organica viene conferita nell'impianto di compostaggio sito nel comune di Caltagirone, mentre si sta procedendo a completare i lavori per l'impianto esistente presso Cava dei Modicani, nel comune di Ragusa; a questo verrà affiancato un ulteriore impianto privato localizzato in zona ASI- Ragusa.

L'analisi dei dati relativi alla provincia di Ragusa, effettuata nell'ambito degli studi del Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti, evidenzia la necessità immediata di provvedere con la realizzazione ed attivazione di un impianto di pre-selezione meccanica del RUR (Rifiuti Urbani indifferenziati Residui) con una capacità di trattamento pari a circa 60.000 t/anno e di un impianto per la stabilizzazione della frazione organica in uscita dall'impianto di preselezione del RUR con una capacità di trattamento pari a 20.000 t/anno. Si deve, infine, garantire sul territorio nella fase di regime una ulteriore capacità di trattamento (impianti di compostaggio) della frazione organica da raccolta differenziata pari a circa 20.000 t/anno. Per quanto riguarda il compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata l'impiantistica già programmata soddisfa la necessità per la fase transitoria. Nella situazione di regime (a partire da dicembre 2015) dovrà essere garantita una volumetria utile in discarica tale da poter conferire circa 22.000 t/anno di residui da trattamenti e preselezione. In attesa che vengano realizzati gli impianti di pre-selezione meccanica e biostabilizzazione il rifiuto indifferenziato dovrà essere mandato in discarica e pretrattato con gli impianti mobili.

Tab.20 Impianti di compostaggio e relative capacità di trattamento (Provincia di Ragusa) in esercizio o che potrebbero essere resi operativi a breve termine (31/12/2012)

Impianto	Località	Capacità (t/anno)	Note
1 ATO RG1 SpA	Ragusa	15.000	Realizzato non in esercizio
2 ATO RG1 SpA	Vittoria	8.000	Realizzato da completare
3 ATO Ragusa Ambiente SpA	Vittoria	5.500	Opere di completamento di un impianto esistente
<b>A Totale in esercizio</b>		<b>0</b>	
<b>B Totale disponibile a breve periodo</b>		<b>28.500</b>	
<b>TOTALE (A+B)</b>		<b>28.500</b>	

Fonte: Ufficio del Commissario Delegato (Programma per l'incremento del sistema impiantistico destinato alla frazione organica proveniente dalla raccolta differenziata dei rifiuti)

#### 4.10 MOBILITÀ E TRASPORTI

Il sistema della mobilità provinciale e comunale è legato principalmente alle infrastrutture viarie ed al trasporto su gomma. Le principali infrastrutture di collegamento sovracomunale sono costituite dalla Strada Statale n. 115 Sud Occidentale Sicula che collega le città di Trapani e Siracusa passando per Agrigento, Gela e Ragusa, e la Strada Statale n. 514 Ragusa – Catania. Evidenti carenze del sistema viabilistico provinciale riguardano i collegamenti con la grande viabilità regionale, verso Palermo, con le Province di Siracusa e Caltanissetta, e soprattutto con Catania, carenze che hanno fortemente condizionato lo sviluppo delle risorse produttive presenti sul territorio provinciale e che hanno contribuito all'isolamento di cui ha sempre sofferto la Provincia di Ragusa. L'unica linea ferroviaria presente è la tratta ferroviaria Caltanissetta-Xirbi-Siracusa una linea ferroviaria che utilizza tratte ferroviarie costruite in tempi diversi; la linea Siracusa – Gela – Canicattì è stata inaugurata tra il 1880 e il 1893.

Un importante svolta all'isolamento della provincia è stata data con l'apertura al traffico civile, nel maggio 2013 dell'Aeroporto di Comiso, sito nel comune di Comiso a circa 15 km da Ragusa. Nato come aeroporto militare, venne progettato durante il ventennio fascista, e realizzato alla fine degli anni '30; riconvertito all'aviazione generale civile e cargo, è stato inserito nel piano regionale del trasporto aereo siciliano, che prevede la costituzione di due poli aeronautici: quello occidentale, costituito dagli aeroporti di Palermo e Trapani, e quello orientale, rappresentato dagli scali di Catania e Comiso. Il progetto di ricostruzione dell'aeroporto ha permesso la realizzazione di una nuova pista lunga 2.538 mt completata nel 2007, dotata di sistema di atterraggio strumentale ILS. La sua funzione è di complementarietà rispetto all'Aeroporto di Catania-Fontanarossa, al fine di decongestionare lo scalo etneo, e serve da base, oltre che per servizi di linea, per charter, compagnie low cost e cargo.

A livello comunale inoltre un'altra importante infrastruttura è stata recentemente realizzata, il Porto turistico di Marina di Ragusa, previsto nel Piano di sviluppo della nautica da diporto in Sicilia approvato dalla Regione Siciliana il 16/11/2001 al fine di pianificare il potenziamento delle strutture portuali dell'isola. Il suddetto Piano affidava al porto di Marina di Ragusa un ruolo di porto HUB, cioè di porto a vocazione extraregionale con una funzione trainante per l'attrazione dei flussi turistici per l'isola.

L'area su cui sorge l'infrastruttura portuale appartiene al demanio regionale, la cui concessione è stata rilasciata dall'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana in favore del Concessionario, come stabilito nel protocollo d'intesa del 18 febbraio 2003 sottoscritto tra il Comune di Ragusa e gli Assessorati Regionali al Territorio ed Ambiente ed al Turismo Comunicazioni e Trasporti (cfr. procedura amministrativa seguita). Il porto realizzato occupa una superficie complessiva di circa 250.000 mq (dei quali 50.000 per la realizzazione di piazzali) e ha uno sviluppo degli accosti di circa 3 km e 723 posti barca, suddivisi in base alle diverse classi dimensionali. Recentemente è stato presentato il progetto "VelAbile" promosso dai Rotary Clubs Ragusa Hybla Herea, Vittoria e Comiso, con la sinergia fra le due scuole di vela di Marina di Ragusa e Scoglitti; lo scopo è quello di attivare un percorso che permetterà anche ai disabili di praticare lo sport della vela attraverso un'imbarcazione speciale, la "2.4mR", adatta tanto a velisti normodotati quanto a diversamente abili, scelta come classe in singolo per le ParaOlimpiadi.

Tab. 21 - Trasporto privato di autovetture

Tipo dato	tasso veicolare (rispetto agli abitanti)												
Misura	valori per mille												
Anno	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<u>Italia</u>	606,8	624,2	635,6	639,6	610,9	613,5	615,3	613,3	614,8	611,2	610,7	614	609,4
Comune di Ragusa	677,4	655,3	667,5	673,4	658,3	669	682,9	690,3	691,4	687,3	688,7	691,2	686,4

Fonte: ISTAT

#### 4.11 AMBIENTE URBANO

L'urbanizzazione della costa si è manifestata a partire dagli anni cinquanta-sessanta con l'espansione delle frazioni costiere di Marina di Ragusa e Punta Braccetto, seguita dagli insediamenti dei villaggi di Santa Barbara, Gesuiti, Punta di Mola; a partire dell'antico borgo di "Mazzarelli" lungo la costa si è sviluppato un continuum di edifici e villette, con tessuto edilizio denso, che si integra verso ovest con i nuclei di Casuzze e Kaucana, nel territorio del comune di Santa Croce Camerina.

Marina di Ragusa è la più importante frazione del capoluogo e attrezzato centro balneare, fra i più frequentati della provincia. L'area urbana, che conta poco più di 3.000 residenti, è infatti meta di un forte flusso turistico stagionale, legato principalmente alla balneazione, con il conseguente aumento di varie attività ricettive, culturali, sportive e stabilimenti balneari, che si sviluppano principalmente in prossimità del mare.

Tab. 22 Abitazioni occupate e non occupate anno 2001

Quartiere	Abitazioni occupate		Abitazioni vuote	Totale abitazioni occupate e non	Totale superficie abitazioni occupate	Altri tipi di alloggio- TOTALE	Stanze		
	Abitazioni occupate da	Abitazioni occupate solo da					Stanze in abitazioni occupate da	Stanze in abitazioni vuote	Stanze in totale

	persone residenti	persone non residenti		occupate	e non occupate		persone residenti		
	<u>Valori assoluti</u>						<u>Valori assoluti</u>		
Marina	1.344	181	5.785	7.310	561.555	2	5.407	20.680	26.790
Comune di Ragusa	26.204	1.107	13.818	41.129	3.750.429	20	117.765	49.642	171.708

Fonte: Comune di Ragusa – elaborazioni su dati ISTAT 2001

Tab. 23 Abitazioni occupate da residenti per classe di superficie anno 2001

Quartiere	Classe di superficie					Totale		Superficie media (mq.x abitaz.)
	meno di 49 mq	da 50 a 79 mq	da 80 a 99 mq	da 100 a 149 mq	150 e più mq	Abitazioni	Superficie mq.	
	<u>Valori assoluti</u>							
Marina	109	402	318	423	92	1.344	120.107	89,4
Comune di Ragusa	1.295	4.818	6.676	10.702	2.713	26.204	2.645.090	100,9

Fonte: Comune di Ragusa – elaborazioni su dati ISTAT 2001

Tab. 24 Edifici e complessi di edifici utilizzati e non per tipo di utilizzazione anno 2001

Quartiere	Utilizzati				Edifici e complessi di edifici Utilizzati e non utilizzati		
	Uso abitativo	Per alberghi e/o Uffici	Altri usi	Totale	Totale	Di cui non utilizzati	Di cui utilizzati
	<u>Valori assoluti</u>				<u>Valori assoluti</u>		
Marina	3.456	26	69	3.551	3.613	62	3.551
Comune di Ragusa	19.398	397	477	20.272	21.120	848	20.272

Fonte: Comune di Ragusa – elaborazioni su dati ISTAT 2001

Tab.25 Edifici e complessi di edifici ad uso abitativo per tipologia di struttura e stato di conservazione

Quartiere	Tipo di struttura				Stato di conservazione	
	Muratura portante	Calcestruzzo armato	Altro	Totale	Ottimo o buono stato di conservazione	Pessimo stato di conservazione
	<u>Valori assoluti</u>					
Marina	1.595	1.504	357	3.456	2.563	893
Comune di Ragusa	11.718	5.761	1.919	19.398	12.466	6.932

Fonte: Comune di Ragusa – elaborazioni su dati ISTAT 2001

Tab.26 Edifici e complessi di edifici aduso abitativo per epoca di costruzione

Quartiere	Epoca di costruzione							Totale
	prima del 1919	tra il 1919 e il 1945	tra il 1946 e il 1961	tra il 1962 e il 1971	tra il 1972 e il 1981	tra il 1982 e il 1991	Tra il 1991 e il 2001	

							1991	
<u>Valori assoluti</u>								
Marina	68	220	431	589	987	850	311	3.456
Comune di Ragusa	2.770	4.202	2.568	3.457	3.500	1.972	929	19.398

Fonte: Comune di Ragusa – elaborazioni su dati ISTAT 2001

#### 4.12 TURISMO

Negli ultimi decenni Marina di Ragusa ha conosciuto un intenso sviluppo turistico-balneare, ampliando in modo considerevole la sua estensione urbana e la sua ricettività. Il turismo balneare rappresenta, ad oggi uno dei fondamenti dell'economia della fascia costiera. Nato come borgo di pescatori, il nucleo si estende lungo i suoi due lungomari (*Lungomare Andrea Doria* e *Lungomare Mediterraneo*, conosciuto anche come *Lungomare Vecchio* per via della vicinanza al nucleo abitativo originario, benché sia stato costruito dopo l'*Andrea Doria*).

Anche nel 2014, per il sesto anno consecutivo, è stata assegnata a Marina di Ragusa la Bandiera Blu dalla FEE, che ha ufficialmente confermato l'assegnazione del prestigioso riconoscimento alla frazione balneare. La Bandiera Blu è stata istituita nel 1987, anno europeo per l'ambiente, la Campagna è curata nei vari Paesi dalla FEE, Foundation for Environmental Education; si tratta di un riconoscimento conferito alle località costiere europee che soddisfano criteri di qualità relativi a parametri delle acque di balneazione e al servizio offerto, tenendo in considerazione ad esempio la pulizia delle spiagge e gli approdi turistici. La Bandiera Blu viene consegnata per due meriti: la Bandiera Blu delle spiagge certifica la qualità delle acque di balneazione e dei lidi, mentre la Bandiera Blu degli approdi turistici assicura la pulizia delle acque adiacenti ai porti e l'assenza di scarichi fognari.

Tab. 27 Strutture ricettive della fascia costiera

<b>5 stelle</b>				
<b>Esercizio</b>	<b>Indirizzo</b>	<b>Letti</b>	<b>Camere</b>	<b>località</b>
Donnafugata Golf Resort	C.da Piombo - S.P. 19	424	202	Kamarina
<b>Totale</b>		<b>424</b>		

<b>4 stelle</b>				
<b>Esercizio</b>	<b>Indirizzo</b>	<b>Letti</b>	<b>Camere</b>	<b>località</b>
Andrea Doria	Lungomare Andrea Doria	44	20	Marina di Ragusa
La Moresca	Via Dandolo, 63	32	15	Marina di Ragusa
Parco della Rocca	C.da Punta Braccetto	80	27	Punta Braccetto
Miramare	Lungo Mare A. Doria n. 42	48	23	Marina di Ragusa
Antica Locanda del Golf	C.da Piombo S.P.19	24	12	Kamarina
<b>Totale</b>		<b>228</b>		

<b>3 stelle</b>				
<b>Esercizio</b>	<b>Indirizzo</b>	<b>Letti</b>	<b>Camere</b>	<b>località</b>
Baia del Sole	Lungomare Andrea Doria, 23	87	47	Marina di Ragusa
Terraqua	Via delle Sirene, 35	160	77	Marina di Ragusa
Kamarina Club Mediterranè	C.da Camarina	2195	763	Kamarina
Aria di Mare	Lungomare Andrea Doria, 25	46	25	Marina di Ragusa
<b>Totale</b>		<b>2488</b>		

#### Residenze

Esercizio	Indirizzo	Letti	Camere	località
Le Residenze Kastalia	C.da Randello	48	22	Randello
Kamarina	C.da Randello	704	176	Randello
La Scibina ****	c.da Castella Vecchia, via Panarea s.n.	43	7	Marina di Ragusa
<b>Totale</b>		<b>795</b>		

Affittacamere				
Esercizio	Indirizzo	Letti	Camere	località
Sunrise 1 *	Via Sanremo 1/a	5	3	Marina di Ragusa
Sunrise 2 **	Via Sanremo 1/a	4	2	Marina di Ragusa
<b>Totale</b>		<b>9</b>		

Appartamenti per vacanze				
Esercizio	Indirizzo	Letti	Camere	località
Agave Residence	C.da Castellana Nuova	6	2	Marina di Ragusa
Donnafugata Relais	Lungomare A. Doria	44	11	Marina di Ragusa
Kamena Residence	via Duilio-via Magellano, 39	152	38	Marina di Ragusa
Sole e Sabbia	Via Caboto, 12	4	1	Marina di Ragusa
Giacchino Teresa	Via 456 n. 4	4	1	Marina di Ragusa
Case Iblee	Via 456 ang. Lung. A. Doria	2	1	Marina di Ragusa
Pietre a Mare	Via Ottaviano, 120	16	4	Marina di Ragusa
I Fondali	Via dott. S. Ottaviano	25	6	Marina di Ragusa
Appartamenti Sud Est	Via Bari, 44	16	4	Marina di Ragusa
Terrazza Azzurra	Via Clamente Gesualdo, 1 -	4	1	Marina di Ragusa
Canto delle Sirene	Via Delle Sirene, 6	4	1	Marina di Ragusa
Sicily Relax	Via Legnano, 61	3	1	Marina di Ragusa
Onda Barocca	C.da Maulli, sn	28	7	Marina di Ragusa
Case Pomelia	via 456 n.4	40	10	Marina di Ragusa
<b>Totale</b>		<b>348</b>		

Campeggi				
Esercizio	Indirizzo	Letti	Camere	località
Baia del Sole	Lungomare A. Doria	384	73	Marina di Ragusa
Rocca dei Tramonti	C.da Punta Braccetto	504	340	Punta Braccetto
<b>Totale</b>		<b>888</b>		

Bed & Breakfast				
Esercizio	Indirizzo	Letti	Camere	località
Casa Martina	Via Del Mare, 91	5	3	Marina di Ragusa
La Mennulara	Via Santo Sigona, 21	7	4	Marina di Ragusa
La Mancina	Via Riviera, 38/40	8	5	Marina di Ragusa
Spiagge iblee	Via Donnalucata, 31/a	11	4	Marina di Ragusa
Note di mare	Via Jesolo, 12	6	3	Marina di Ragusa
Punta di Mola	C.da Tre Pizzi	4	2	Punta di Mola
Lo Scalo	Via Pantelleria 2/4	4	2	Marina di Ragusa
La Castellana	Via S. Rita - C.da Castellana -	16	5	Marina di Ragusa
Kamarina Land	Viale Kamarina - C.da Randello	3	2	Randello
Perla Marina	C.da Sciccaro - Via 416 n.1a/b/c	6	3	
La Costa Ragusana	Via Salina sn - Punta Braccetto	1	1	Punta Braccetto
Mare Chiaro	M. di Ragusa Via Firenze n. 55	3	2	Marina di Ragusa
Il Girasole	Marina di Ragusa- Via 443 s.n.	6	3	Marina di Ragusa
Marina Colibri *	Via Burrafato, 36	2	1	Marina di Ragusa
Molo di Levante ***	Via Ancona, 5	4	2	Marina di Ragusa
Miro il mar **	Via Delia, 3 Punta Braccetto	4	3	Punta Braccetto
Gioia Resort ***	Via Sampieri, 80	10	5	Marina di Ragusa
Bianco e Blu	Via Imperia, 13	5	2	Marina di Ragusa
Casa Chorisia	C.da Principe via Tellaro, 14	12	4	Gatto Corvino
L'Ulivo di Lu ***	Via Nemi, 5 c.da Gatto Corvino	4	3	Gatto Corvino
<b>Totale</b>		<b>121</b>		

Turismo Rurale				
Esercizio	Indirizzo	Letti	Camere	località
I Sili	C.da Nave S.P. 25 Ragusa	36	11	Marina di Ragusa
Silva Suri ***	C.da Pulce - Carrera	30	8	Marina di Ragusa
Tenuta Gatto Corvino ***	C.da Gatto Corvino s.n.	9	4	Gatto Corvino
<b>Totale</b>		<b>75</b>		

Villaggi Turistici				
Esercizio	Indirizzo	Letti	Camere	località
Baia del Sole	Lungomare A. Doria	302	70	Marina di Ragusa
<b>Totale</b>		<b>302</b>		

Alloggi agrituristici				
Esercizio	Indirizzo	Letti	Camere	località
Giunta Giuseppina	c.da Imperatore	20	5	Imperatore
<b>Totale</b>		<b>20</b>		

	Numero esercizi	Posti letto
<b>TOTALE</b>	56	5.698

Tab.28 Arrivi e presenze negli esercizi alberghieri 2010 e 2005

CIRCOSCRIZIONE TURISTICA	ESERCIZI ALBERGHIERI 2010				ESERCIZI ALBERGHIERI 2005			
	Italiani		Stranieri		Italiani		Stranieri	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Ragusa	67.925	208.416	37.306	191.474	65.670	259.642	31.091	187.150
Altri comuni Ragusa	49.953	196.214	11.178	52.728	69.254	262.654	12.246	56.577
<b>TOTALE</b>	<b>117.878</b>	<b>404.630</b>	<b>48.484</b>	<b>244.202</b>	<b>134.924</b>	<b>522.296</b>	<b>43.337</b>	<b>243.727</b>

Tab.29 Arrivi e presenze turistiche negli esercizi complementari al 2010 e 2005

CIRCOSCRIZIONE TURISTICA	ESERCIZI COMPLEMENTARI 2010				ESERCIZI COMPLEMENTARI 2005			
	Italiani		Stranieri		Italiani		Stranieri	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Ragusa	8.625	34.165	2.123	5.334	10.706	41.601	2.368	9.209
Altri comuni Ragusa	11.215	34.737	2.867	8.801	12.709	45.910	2.632	8.533
<b>TOTALE</b>	<b>19.840</b>	<b>68.902</b>	<b>4.990</b>	<b>14.135</b>	<b>23.415</b>	<b>87.511</b>	<b>5.000</b>	<b>17.742</b>

Fonte: Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, 2010

#### 4.13 AGRICOLTURA

Nella fascia costiera del comune, come nel resto della provincia, la componente agricola principale è costituita dalle coltivazioni intensive a seminativi irrigui in cui si alternano con regolarità, ortive e foraggere. Le altre componenti, in misura minore, sono costituite dai vigneti ad uva da tavola sotto serra, di recente introduzione nel panorama produttivo agricolo dell'area. Le colture orticole sono infatti sostenute da condizioni particolarmente favorevoli quali terreni con buone caratteristiche chimico-fisiche, disponibilità di acqua irrigua, decorso mite della temperatura nel periodo autunnale.

Le colture ortive, nella duplice realtà da pieno campo e da ambiente protetto, rappresentano la quota più importante nell'area costiera in termini di SAU. I seminativi irrigui sono costituiti principalmente dall'alternanza di

patata, carota, angurie e foraggere quale il mais per insilato. La pratica irrigua è esercitata per aspersione con semovente, mediate prelievo dalla falda freatica. La coltura richiede notevoli apporti idrici, di fertilizzanti ed antiparassitari.

Per quanto riguarda le colture protette, le strutture portanti sono del tipo a paletti in calcestruzzo con orditura della copertura in tavolame e copertura in polietilene. Le colture più diffuse sono il pomodoro, la melanzana, il peperone. Gli apporti idrici e nutritivi sono forniti tramite impianti irrigui centralizzati ed irrigatori a goccia.

I seminativi asciutti sono costituiti dall'avvicendamento tra colture a ciclo autunno-verneto che si alternano negli anni; frumento duro o specie foraggere da insilare o affienare quali orzo, triticale, avena, puri o in miscuglio.

Tab.30 Superficie aziendale secondo l'utilizzazione dei terreni per comune e zona altimetrica

COMUNI	SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA ha				Arboricoltura		SUPERFICIE AGRARIA NON UTILIZZATA ha		Altra		
	Seminativi	Coltivazioni legnose agrarie	Prati permanenti e pascoli	Totale	da legno	Boschi	Totale	Di cui destinata ad attività ricreative	superficie	Totale	
Acate	2.689,36	2.576,16	260,95	5.526,47	2,24		996,49	1,42	725,89	7.251,09	
Chiaramonte Gulfi	3.603,85	5.167,69	601,41	9.372,95	1,38	13,50	392,76	2,80	231,14	10.011,73	
Comiso	1.518,39	1.869,49	173,36	3.561,24	12,05	0,06	283,62		144,45	4.001,42	
Giarratana	2.250,17	284,95	333,94	2.869,06	2,00	26,59	20,14		78,07	2.995,86	
Ispica	5.923,09	2.122,81	766,21	8.812,11	21,52	0,68	100,68	0,71	364,78	9.299,77	
Modica	16.020,13	2.058,41	1.176,08	19.254,62	2,51	95,25	391,31	1,65	420,65	20.164,34	
Monterosso Almo	2.206,37	347,05	794,00	3.347,42	0,44	13,84	25,42		63,94	3.451,06	
Pozzallo	371,21	138,91	33,73	543,85		1,00	24,59	0,05	23,00	592,44	
Ragusa	21.936,40	1.682,89	2.570,31	26.189,60	42,28	8.083,17	817,35	2,01	656,20	35.788,60	
Santa Croce Camerina	1.255,84	293,97	826,68	2.376,49			111,66	4,09	188,91	2.677,06	
Scicli	4.373,25	2.716,61	1.340,43	8.430,29	2,20	3,61	180,05	1,76	305,17	8.921,32	
Vittoria	4.095,96	3.247,23	1.204,57	8.547,76	3,68	204,94	842,92	1,05	973,19	10.572,49	
<b>TOTALE</b>	<b>66.244,02</b>	<b>22.506,17</b>	<b>10.081,67</b>	<b>98.831,86</b>	<b>90,30</b>	<b>8.442,64</b>	<b>4.186,99</b>	<b>15,54</b>	<b>4.175,39</b>	<b>115.727,18</b>	

Fonte: ISTAT 5° Censimento generale dell'Agricoltura 2001

Tab. 31 Aziende con seminativi e relativa superficie per le principali coltivazioni praticate, comune e zona altimetrica

COMUNI	Totale aziende	CEREALI				COLTIVAZIONI		COLTIVAZIONI FORAGGERE	
		TOTALE		FRUMENTO		ORTIVE		AVVICENDATE	
		Aziende	Superficie ha	Aziende	Superficie ha	Aziende	Superficie ha	Aziende	Superficie ha
Acate	1.187	144	609,95	136	586,15	862	1.106,58	7	102,20
Chiaramonte Gulfi	1.825	317	992,39	293	858,58	75	65,74	271	1.206,02
Comiso	729	174	675,75	156	529,38	138	147,48	49	333,11
Giarratana	353	125	711,73	110	527,51	11	5,31	89	974,75
Ispica	1.906	375	1.830,74	352	1.767,75	432	2.120,29	124	538,96

Modica	3.632	1.393	4.344,59	1.373	4.172,02	255	206,79	2.145	9.135,60
Monterosso Almo	469	227	790,18	221	701,18	19	7,47	120	879,49
Pozzallo	197	28	85,65	28	80,65	32	26,80	33	59,20
Ragusa	2.143	711	4.893,33	672	4.154,08	644	943,34	876	8.076,15
Santa Croce Camerina	742	50	375,28	20	138,96	572	514,14	45	208,77
Scicli	2.459	351	1.350,97	317	1.129,00	835	664,88	363	839,44
Vittoria	1.934	134	835,03	109	682,85	1.179	1.707,28	28	189,18
<b>TOTALE</b>	<b>17.576</b>	<b>4.029</b>	<b>17.495,59</b>	<b>3.787</b>	<b>15.328,11</b>	<b>5.054</b>	<b>7.516,10</b>	<b>4.150</b>	<b>22.542,87</b>

Fonte: ISTAT 5° Censimento generale dell'Agricoltura 2001

## 5. CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE DI PARTICOLARE RILEVANZA AMBIENTALE

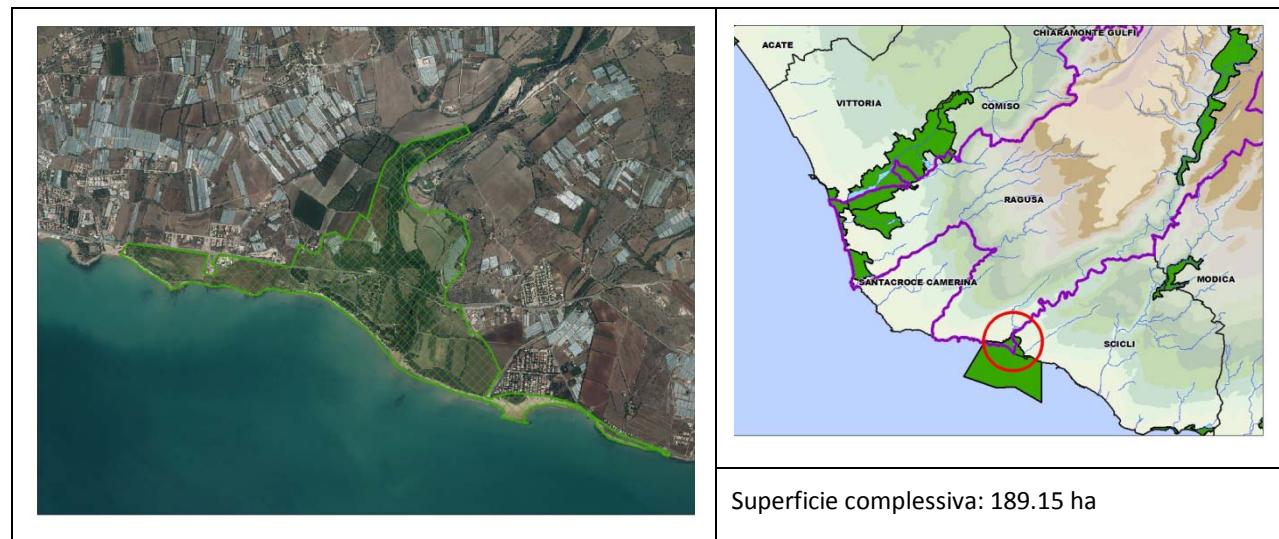
Il 65 % della lunghezza complessiva della costa è interessato dalla presenza di siti della Rete Natura 2000, per cui, in adempienza al comma 3, art.6 del D.P.R. n. 357/1997, *qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso o necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una valutazione appropriata dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.*

In ambito nazionale i siti della Rete Natura 2000 sono individuati con decreto ministeriale 3 aprile 2000, *Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive n. 92/43/C.E.E. e n. 79/409/C.E.E.*, integrato dal D. M. del 25 marzo 2004 e D. M. del 25 marzo 2005. L'elenco ufficiale dei SIC e delle ZPS della Regione Siciliana è stato pubblicato sulla G.U.R.S. n. 42 del 7 ottobre 2005 e le relative cartografie e schede aggiornate sono state approvate con Decreto Assessoriale del 5 maggio 2006 pubblicato sulla G.U.R.S. n. 35 del 21 luglio 2006.

La perimetrazione dei siti in oggetto è stata estratta dal Portale S.I.T.R della Regione Siciliana ed è aggiornata al 07/2012; le informazioni relative alla presenza ed alle caratteristiche degli habitat e delle specie di cui alla Direttiva Habitat sono tratte dai Formulari dei Siti Natura 2000 e dagli studi effettuati nell'ambito del Piano di Gestione dei Residui dunali della Sicilia Sud-Orientale.

### 5.1 I SITI DELLA RETE NATURA 2000 E LE RISERVE NATURALI

#### **SIC ITA080001 Foce del Fiume Irminio e RNSB "Macchia Foresta del fiume Irminio"**



	<p><b>Riserva Naturale Speciale Biologica "Macchia Foresta del fiume Irminio" (D.A. n.241 del 1985)</b></p> <p>Superficie complessiva: 145 ha Superficie Zona A: 79 ha Superficie Zona B: 67 ha</p>
---	---

#### Habitat presenti nel sito

Habitat DIRETTIVA 92/43/CEE allegato I		Superficie	
		Ha	%
2110	Dune mobili embrionali	1,65	1,20
2250*	Ginepreti e macchia delle dune ( <i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>macrocarpa</i> )	6,33	4,58
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente	2,46	1,78
5330	Acque ferme (laghi e piccoli invasi senza o poche di vegetazione)	0,04	0,03
5330	Cespuglieti, rovetti e garighe termo-mediterranee	2,76	2,00
5330	Macchia bassa ad Olivastro e Lentisco	6,64	4,81
5333	Formazioni a Palma nana	2,13	1,54
6220*	Praterie ad <i>Hyparrhenia hirta</i>	18,19	13,16
92A0	Boscaglie a galleria di Pioppo italico	1,07	0,77
92D0	Formazioni a tamerici	1,46	1,06

Altri habitat		Superficie	
		ha	%
Piccoli centri abitati		2,87	1,62
Principali arterie stradali		1,45	0,81
Serre		2,05	1,15
Orticoltura in pieno campo		45,50	25,59
Seminativi e colture erbacee estensive		24,07	13,54
Rimboschimenti a conifere		1,36	0,76
Piantagioni di Eucalipti		0,44	0,25
Formazioni ad <i>Arundo donax</i>		30,10	16,93
Vegetazione infestante degli <i>Stellarietea mediae</i>		3,55	2,00
Vegetazione delle aree ruderale e delle discariche		11,17	6,28
Arenile privo di vegetazione o con vegetazione pioniera ( <i>Cakiletea</i> )		3,45	1,94

Acque marine	0,92	0,52
--------------	------	------

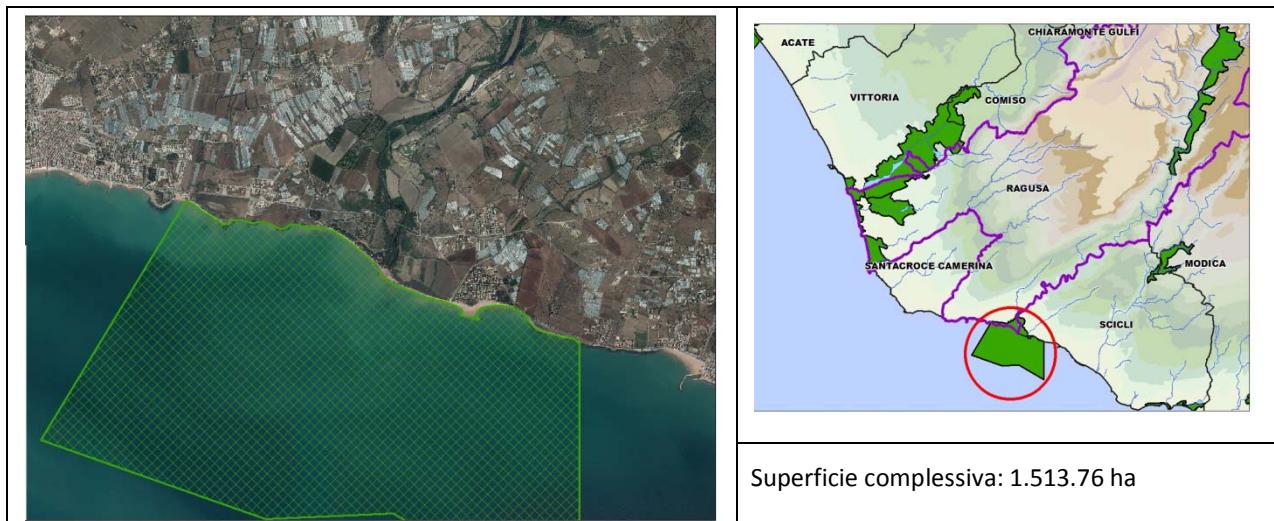
Fonte: Elaborazione su dati del Piano di Gestione dei Residui dunali della Sicilia Sud-Orientale

Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE e di cui all'allegato II della direttiva 92/43 / CEE

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A229	<a href="#">Alcedo atthis</a>			c				C	DD	D			
B	A229	<a href="#">Alcedo atthis</a>			w				C	DD	D			
F	1152	<a href="#">Aphanius fasciatus</a>			p				P	DD	C	C	A	C
B	A029	<a href="#">Ardea purpurea</a>			c				C	DD	D			
B	A024	<a href="#">Ardeola ralloides</a>			c				C	DD	D			
I	4047	<a href="#">Brachytrupes megacephalus</a>			p				R	DD	B	B	B	B
B	A133	<a href="#">Burhinus oedicnemus</a>			r				P	DD	D			
B	A133	<a href="#">Burhinus oedicnemus</a>			c				P	DD	D			
B	A138	<a href="#">Charadrius alexandrinus</a>			c				C	DD	C	C	C	C
B	A081	<a href="#">Circus aeruginosus</a>			c				C	DD	D			
B	A081	<a href="#">Circus aeruginosus</a>			w	1	3	i		G	D			
B	A026	<a href="#">Egretta garzetta</a>			c				C	DD	D			
B	A026	<a href="#">Egretta garzetta</a>			w	2	2	i		G	D			
R	1293	<a href="#">Elaphe situla</a>			p				R	DD	B	B	B	B
R	1220	<a href="#">Emys trinacris</a>			p				R	DD	C	C	A	C
B	A092	<a href="#">Hieraaetus pennatus</a>			w	2	2	i		G	C	B	C	C
B	A092	<a href="#">Hieraaetus pennatus</a>			c				P	DD	C	B	C	C
B	A022	<a href="#">Ixobrychus minutus</a>			c				P	DD	D			
B	A181	<a href="#">Larus audouinii</a>			w				R	DD	D			
B	A181	<a href="#">Larus audouinii</a>			c				C	DD	D			

B	A180	<u><a href="#">Larus genei</a></u>		c			C	DD	D			
B	A180	<u><a href="#">Larus genei</a></u>		w			R	DD	D			
B	A176	<u><a href="#">Larus melanocephalus</a></u>		c			P	DD	D			
B	A176	<u><a href="#">Larus melanocephalus</a></u>		w			P	DD	D			
B	A023	<u><a href="#">Nycticorax nycticorax</a></u>		c			C	DD	D			
B	A017	<u><a href="#">Phalacrocorax carbo</a></u>		w			C	DD	D			
B	A140	<u><a href="#">Pluvialis apricaria</a></u>	w	50	150	i	G	C	B	C	B	
B	A140	<u><a href="#">Pluvialis apricaria</a></u>	c				C	DD	C	B	C	B
F	1136	<u><a href="#">Rutilus rubilio</a></u>	p				P	DD	C	C	B	C
B	A191	<u><a href="#">Sterna sandvicensis</a></u>	c				C	DD	D			
B	A191	<u><a href="#">Sterna sandvicensis</a></u>	w				C	DD	D			
B	A166	<u><a href="#">Tringa glareola</a></u>	c				C	DD	D			

#### **SIC ITA080010 Fondali foce del Fiume Irminio**



#### Habitat presenti nel sito

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1110			38.7			B	C	B	B
1120			70.58			B	C	B	B

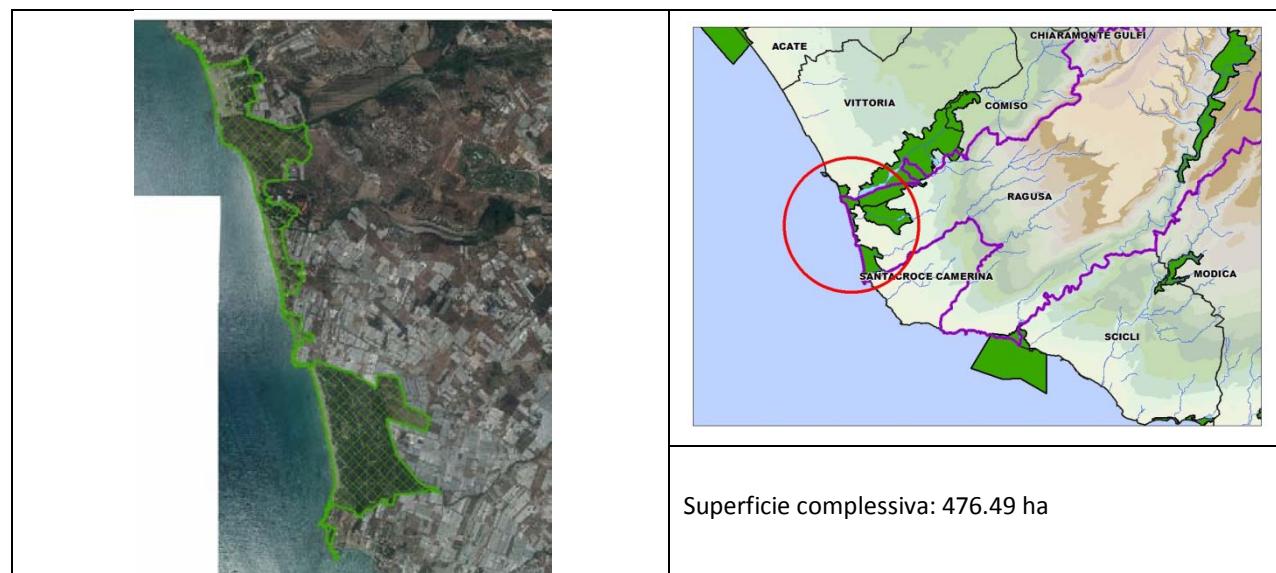
Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE e di cui all'allegato II della direttiva 92/43 / CEE

Species				Population in the site						Site assessment					
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size	Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
						Min	Max								
R	1224	<a href="#">Caretta caretta</a>			p			P	DD	D					

Altre specie importanti di flora e fauna

Species				Population in the site						Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex	Other categories					
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C	D
P		<a href="#">Cymodocea nodosa</a>						C					X		
P		<a href="#">Posidonia oceanica</a>						C					X		

**SIC ITA080004 Punta Bracetto, C.da Cammarana**



Habitat presenti nel sito

Habitat DIRETTIVA 92/43/CEE allegato I				Superficie	
				Ha	%
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee (con <i>Limonium</i> endemici)			4,07	0,99
1420	Arbusteti termofili a <i>limoniatsrum monepatalum</i>			3,21	0,78
1430	Macchia alo-nitrofila a <i>Salsola</i>			12,38	3,00
2110	Dune mobili embrionali			11,80	2,86
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i>			21,21	5,15

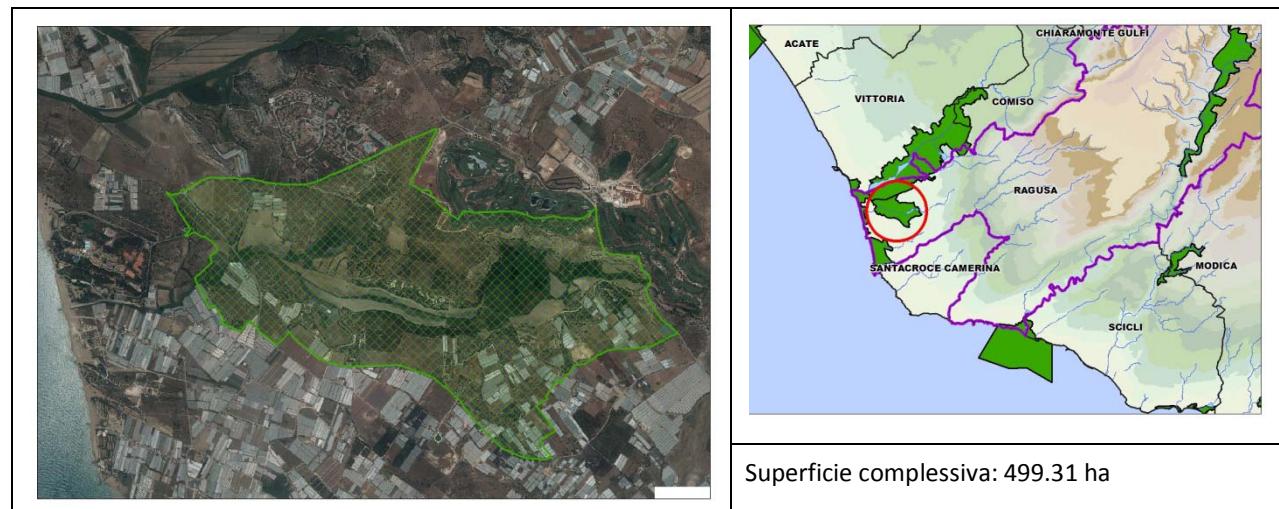
2210	Dune consolidate ( <i>Crucianellion maritimae</i> )	2,43	0,59
2250*	Ginepreti e macchia delle dune ( <i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>macrocarpa</i> )	32,59	7,91
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente	0,11	0,02
5320	Garighe costiere ad <i>Helichrysum</i>	2,96	0,72
5335	Retameto delle coste siciliane	16,24	3,94

Altri habitat	Superficie	
	ha	%
Tessuto residenziale compatto e denso	1,29	0,31
Piccoli centri abitati	31,34	7,61
Principali arterie stradali	3,42	0,82
Siti archeologici	7,86	1,91
Vivai	3,23	0,78
Serre	8,61	2,09
Orticoltura in pieno campo	0,048	0,01
Seminativi e colture erbacee estensive	29,82	7,2
Rimboschimenti a conifere	177,76	43,16
Altre piantagioni a latifoglie	4,89	1,19
Canneti (Formazioni di canne ripariali lungo fiumi temporali e permanenti)	1,08	0,26
Formazioni a cannuccia	0,63	0,15
Formazioni ad Arundo donax	5,78	1,40
Pascoli termo xerofili mediterranei e submediterranei	1,63	0,39
Arenile privo di vegetazione	17,24	4,18
Arenile privo di vegetazione o con vegetazione pioniera (Cakiletea)	0,92	0,225
Acque marine	2,37	0,57

Fonte: Elaborazione su dati del Piano di Gestione dei Residui dunali della Sicilia Sud-Orientale

Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE e di cui all'allegato II della direttiva 92/43 / CEE

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
I	4047	<a href="#">Brachytrupes megacephalus</a>			p				R	DD	B	B	B	B
B	A138	<a href="#">Charadrius alexandrinus</a>			p				P	DD	C	C	C	C
R	1293	<a href="#">Elaphe situla</a>			p				R	DD	B	B	B	B
P	1850	<a href="#">Muscaria gussonei</a>			p				C	DD	B	B	B	B
M	1324	<a href="#">Myotis myotis</a>			p				P	DD	C	B	B	B
P		<a href="#">Launaea fragilis</a>							R					

**SIC ITA080006 Cava Randello, Passo Marinaro**Habitat presenti nel sito

Habitat DIRETTIVA 92/43/CEE allegato I		Superficie	
		Ha	%
2250	Ginepreti e macchia delle dune ( <i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>macrocarpa</i> )	0,16	0,04
2250*	Boscaglie a Quercia spinosa dell'Italia	11,69	3,03
5330	Boscaglie a Quercia spinosa dell'Italia	1,67	0,43
5330	Macchia bassa ad Olivastro e Lentisco	15,56	4,03
5333	Formazioni a Palma nana	0,45	0,12
6220	Prati aridi mediterranei ( <i>Thero-Brachypodietea</i> )	19,39	5,02
6220*	Praterie ad <i>Hyparrhenia hirta</i>	16,39	4,24
92A0	Boscaglie a galleria di Pioppo italico	1,54	0,40
9340	Leccete sud-italiane e siciliane	6,66	1,72

Altri habitat	Superficie	
	ha	%
Piccoli centri abitati	3,48	0,90
Principali arterie stradali	5,16	1,33
Fabbricati rurali	1,41	0,37
Oliveti	7,18	1,86
Seminativi e colture erbacee estensive	119,91	31,03
Seminativo arborato	20,39	5,28
Vigneti	3,63	0,94
Orticoltura in pieno campo	1,07	0,28
Serre	52,64	13,62
Sistemi agricoli complessi	29,23	7,56
Rimboschimento a conifere	0,47	0,12
Piantagioni di Eucalipti	3,56	0,92

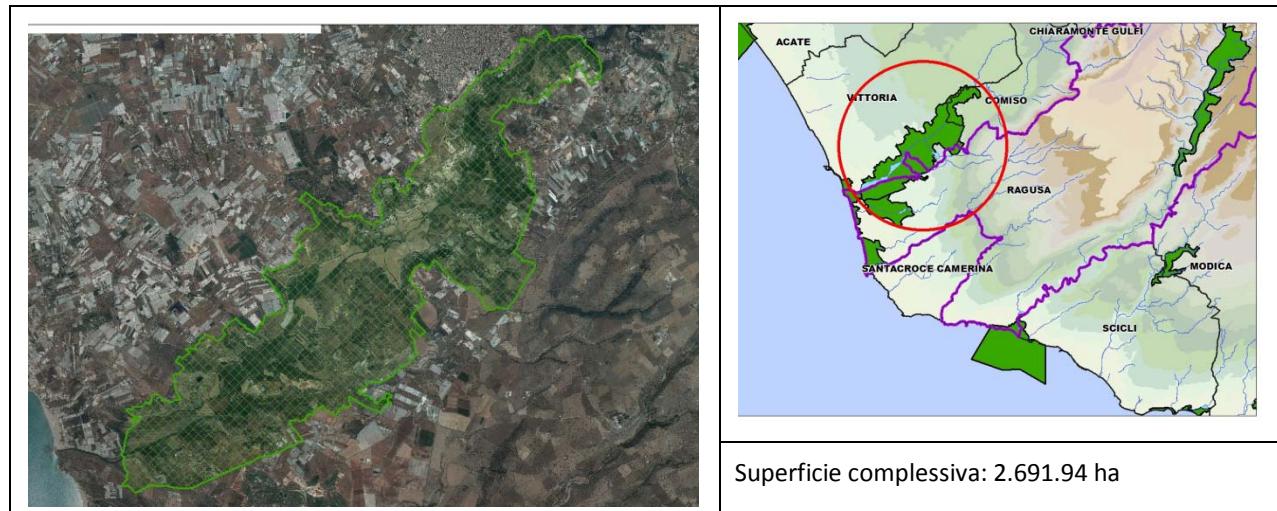
Formazioni ad Arundo donax	24,39	6,31
Macchia a Cisto crespo	12,39	3,21
Pascoli termo xerofili mediterranei e submediterranei	8,99	2,33
Pascoli termo-xerofili mediterranei e submediterranei	8,04	2,08
Prati umidi con alte erbe	11,01	2,85

Fonte: Elaborazione su dati del Piano di Gestione dei Residui dunali della Sicilia Sud-Orientale

Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE e di cui all'allegato II della direttiva 92/43 / CEE

Species			Population in the site								Site assessment					
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C	Pop.	Con.	Iso.	Glo.
						Min	Max									
B	A231	<a href="#">Coracias garrulus</a>			c				P	DD	D					
R	1293	<a href="#">Elaphe situla</a>			p				R	DD	B	B	B	B	B	B
P	1850	<a href="#">Muscari gussonei</a>			p				P	DD	B	B	C	B		
P	1905	<a href="#">Ophrys lutea</a>			p				V	DD	D					
B	A285	<a href="#">Turdus philomelos</a>			w				C	DD	D					
B	A285	<a href="#">Turdus philomelos</a>			c				C	DD	D					

#### **SIC ITA080003 "Vallata del F. Ippari, Pineta di Vittoria" E RNO "Pino d'Alceo"**



Habitat presenti nel sito

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1430			1.0			B	C	B	B
2250			0.1			C	C	C	C
3140			0.99			B	C	B	B
3280			6.96			C	C	C	C
5330			292.07			C	C	C	C
6220			160.43			C	C	C	C
92A0			0.16			D			
92D0			0.04			D			
9340			1.58			D			
9540			333.41			C	C	C	C

Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE e di cui all'allegato II della direttiva 92/43 / CEE

Species				Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A229	<a href="#">Alcedo atthis</a>			w				C	DD	D			
B	A229	<a href="#">Alcedo atthis</a>			c				C	DD	D			
I	4047	<a href="#">Brachytrupes megacephalus</a>			p				R	DD	B	B	B	B
B	A133	<a href="#">Burhinus oedicnemus</a>			p				P	DD	C	B	C	C
B	A081	<a href="#">Circus aeruginosus</a>			c				C	DD	D			

B	A081	<u><a href="#">Circus aeruginosus</a></u>		c			C	DD	D				
R	1293	<u><a href="#">Euphæ situla</a></u>		p			R	DD	B	B	B	B	
B	A103	<u><a href="#">Falco peregrinus</a></u>		p			P	DD	D				
B	A092	<u><a href="#">Hieraaetus pennatus</a></u>		w	3	3	i		G	C	B	C	C
B	A092	<u><a href="#">Hieraaetus pennatus</a></u>		c			P	DD	C	B	C	C	
P	1850	<u><a href="#">Muscari gussonei</a></u>		p			C	DD	A	A	B	A	
B	A023	<u><a href="#">Nycticorax nycticorax</a></u>		c			P	DD	D				
P	1905	<u><a href="#">Ophrys lunulata</a></u>		p			R	DD	C	B	C	B	

## 5.2 GLI HABITAT DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

I tipi di habitat presenti nel sito (localizzati nella cartografia allegata), come definiti dalla DIRETTIVA 92/43/CEE allegato I, sono:

### 1. HABITAT COSTIERI E VEGETAZIONE ALOFITICHE

- 1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium spp.* endemici

### 2. DUNE MARITTIME E INTERNE

- 2250 \* Dune costiere con *Juniperus spp.*
- 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* ("dune bianche")
- 2110 Dune mobili embrionali
- 2210 Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*

(Il segno '\*' indica i tipi di habitat prioritari)

La descrizione degli habitat di seguito riportata è stata tratta dal Piano di Gestione dei Residui dunali della Sicilia Sud-Orientale.

<b>1240 – Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium spp.</i> endemici</b>	
Status e distribuzione	L'habitat ha distribuzione continentale e mediterranea, ma il Limonietum hyblaei è esclusivo della Sicilia meridionale. Il Limonietum hyblaei è esclusivo della Sicilia meridionale, esso si rinvie all'interno del SIC Punta Braccetto, Contrada Religione e in varie località lungo il litorale roccioso; in quanto si adatta a substrati di varia natura come calcari, marne, calcareniti e basalti, anche se in alcune zone la sua presenza è molto limitata.
Specie vegetali caratteristiche	La specie di maggior rilievo è <i>Limonium hybleum</i> , specie endemica appartenente al ciclo di <i>L. albidum</i> (Guss.) Pignatti; inoltre <i>Crithmum maritimum</i> , <i>Plantago macrorrhiza</i> , <i>Lotus cytisoides</i> , <i>Frankenia hirsuta</i> .
Ecologia	Habitat rocciosi (scogliere, spiagge ed isolette), caratterizzato da vegetazione alofila pioniera, in grado di adattarsi a substrati di varia natura come calcari, marne, calcareniti e basalti. L'habitat è interessato dalla presenza di fitocenosi pioniere, durevoli, altamente specializzate; si tratta di piante per lo più casmofitiche, casmocomofite e comofitiche che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di

	sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'areosol marino. Sono questi importanti fattori limitanti per le specie vegetali per cui le piante, che possono colonizzare l'ambiente roccioso costiero, sono altamente specializzate. In rilievo la specie <i>Crithmum maritimum</i> e le specie endemiche e microendemiche del genere <i>Limonium</i> sp. pl. Questa fitocenosi non ha possibilità di evolvere verso aspetti più maturi in quanto è costantemente influenzata dai moti ondosi e dai venti che non permettono accumulo di substrato pedogenetico.
Criticità	La cenosi è da considerare vulnerabile a causa dello stato di degrado dei luoghi in cui si rinvie. Le criticità maggiori sono dovute al turismo balneare (a causa delle auto che parcheggiano sulle rocce) (600) ed al calpestio eccessivo (720)
Indicatori per il monitoraggio	ricchezza complessiva di specie vegetali (ricchezza floristica); grado di copertura delle cenosi e degli habitat; grado di pressione antropica
Obiettivi del Piano di Gestione	Vietare il transito alle auto e limitare la balneazione

#### **1420 – Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)**

Status e distribuzione	Vegetazione che s'impanta sulle calcarentiti del litorale di Punta Braccetto
Specie vegetali caratteristiche	<i>Limoniastrum monopetalum</i> , <i>Lycium intricatum</i> , <i>Asparagus stipularis</i>
Ecologia	Questa formazione si rinvie lungo le rupi formando in alcuni punti una fascia di vegetazione abbastanza compatta. Fisionomicamente questa cenosi è caratterizzata dalla dominanza di <i>Limoniastrum monopetalum</i> ,. Questa plumbaginacea cespugliosa, che è localizzata nella Sicilia meridionale solo in questo tratto di costa, si accompagna a due specie trasgressive <i>Lycium intricatum</i> ed <i>Asparagus stipularis</i> che si rinvengono con notevole abbondanza frammisti a <i>Limoniastrum monopetalum</i> . All'interno di questa associazione inoltre sono presenti numerose specie dell'alleanza Crithmo-Limonion come <i>Crithmum maritimum</i> , <i>Plantago macrorhiza</i> , <i>Reichardia picroides</i> ecc.. L'associazione è circoscritta alla fascia litoranea di Punta braccetto, dove in alcuni punti il <i>Limoniastrum monopetalum</i> forma dei cespi scandenti dalla pareti rocciose dando un' impronta paesaggistica di notevole rilievo.
Criticità	Queste cenosi è da considerare vulnerabile a causa dello stato di degrado dei luoghi in cui si rinvie. Rimane solamente una stretta fascia litoranea a causa del turismo balneare (600,608, 690), delle strade di accesso al mare per le auto (502) e del calpestio eccessivo (720) e presenza di specie aliene (966)
Indicatori per il monitoraggio	ricchezza complessiva di specie vegetali (ricchezza floristica); grado di copertura delle cenosi e degli habitat; grado di pressione antropica
Obiettivi del Piano di Gestione	Vietare il transito alle auto, limitare la balneazione, piani di estirpazione delle specie aliene e restauro ambientale

#### **1430 – Praterie e fruticeti alonitrofili Pegano-Salsoletea**

Status e distribuzione	Si rinvie sulle ripide falesie di natura argillosa. All'interno dei SIC studiati è stato possibile osservarla vicino la foce dell'Ippari, dove sussistono le condizioni ecologiche e pedologiche succitate.
Specie vegetali caratteristiche	<i>Salsola verticillata</i> , <i>Suaeda fruticosa</i> , <i>Atriplex halimus</i>
Ecologia	Vegetazione arbustiva alo-nitrofila che si rinvie sulle ripide falesie di natura argillosa soggette ad un intensa erosione da parte del mare. Fisionomicamente è costituita da arbusti di <i>Salsola verticillata</i> , la specie con maggiore abbondanza, <i>Suaeda fruticosa</i> , <i>Atriplex halimus</i> ecc.. La vegetazione ha la sua massima diffusione nella parte occidentale del mediterraneo. In Sicilia si rinvie sporadicamente è molto spesso risulta impoverita floristicamente.
Criticità	Erosione (900)
Indicatori per il monitoraggio	ricchezza complessiva di specie vegetali (ricchezza floristica); grado di copertura delle cenosi e degli habitat; grado di pressione antropica;
Obiettivi del Piano di Gestione	Opere di restauro ambientale

#### **2110 – Dune mobili embrionali**

Status e distribuzione	Distribuzione continentale e mediterranea. Questo habitat si rinvie subito dopo la fascia del <i>Cakiletum</i> .
Specie vegetali caratteristiche	<i>Sporobolus arenarius</i> , <i>Elytrigia juncea</i> , <i>Eryngium maritimum</i> , <i>Pancratium maritimum</i> , <i>Echinophora spinosa</i> , <i>Launea resedifolia</i> , <i>Euphorbia paralias</i>

Ecologia	Subito dopo la fascia del <i>Cakiletum</i> si instaura un aspetto pioniero perenne caratterizzato dall' <i>Eryngio maritimi-Sporoboletum arenarii</i> , in cui assume un ruolo rilevante <i>Sporobolus arenarius</i> , emicriptofita stolonifera, alotollerante, la quale tende a costituire dei popolamenti talora monofitici. E' una associazione perenne legata a superfici sabbiose pianeggianti soggette a sommersioni durante le mareggiate. Le stazioni interessate da questa vegetazione sono normalmente caratterizzate da umidità e salinità edafica e sono ricche in depositi organici spiaggiati come alghe, posidonia, ecc. Normalmente questa associazione viene sostituita nella parte più interna dal <i>Cypero capitati-Agropyretum juncei</i> . Questa associazione si differenzia dalle altre associazioni psammofile per la dominanza di <i>Elytrigia juncea</i> (= <i>Agropyon junceum</i> ), specie perenne caratterizzata da un buon apparato stolonifero, tramite il quale trattiene la sabbia e la stabilizza dando inizio ai processi di edificazione delle dune.
Criticità	Nel territorio questa vegetazione risulta molto disturbata a causa dell' azione antropica: rimozione delle sabbie, serricoltura (430), turismo balneare (600), edilizia lungo costa (400). Queste attività hanno alterato in modo profondo l'ambiente costiero ed in particolare i tratti interessati dai cordoni dunali; all'interno del SIC Punta Braccetto si rinvengono sempre aspetti impoveriti con facies ad <i>Otanthus maritimus</i> , specie mediterranea atlantica i cui elevati valori di copertura sono determinati anche dai fenomeni di antropizzazione che interessano il territorio in oggetto.
Indicatori per il monitoraggio	ricchezza complessiva di specie vegetali (ricchezza floristica); grado di copertura delle cenosi e degli habitat; numero di specie aliene; grado di pressione antropica
Obiettivi del Piano di Gestione	Diminuire il flusso di bagnanti durante il periodo estivo (per diminuire la compattazione della sabbia), evitare la rimozione di sabbia ed il suo rimescolamento; restauro ambientale

**2120 – Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria***

Status e distribuzione	Questo habitat si rinvie nella parte più elevata dei cordoni dunali e sostituisce <i>Cypero capitati-Agropyretum juncei</i> sulle alte dune interne dove assume un ruolo determinante nel processo d'innalzamento dei cordoni dunali
Specie vegetali caratteristiche	<i>Ammophila australis</i> , <i>Otanthus maritimus</i> , <i>Medicago marina</i> , <i>Eryngium maritimum</i> , <i>Launaea resedifolia</i> , <i>Echinophora spinosa</i>
Ecologia	La specie caratteristica e dominante è <i>Ammophila australis</i> che con i suoi grossi cespi trattiene la sabbia favorendo lo sviluppo in altezza delle dune. Purtroppo nel territorio, a causa dell'antropizzazione quest'aspetto è poco rappresentato, rinvenendosi esempi solo nelle poche località dove ancora sono presenti ampi depositi sabbiosi. La vegetazione in oggetto, analogamente alla precedente risulta ampiamente diffusa nel Mediterraneo. Nelle zone oggetto della nostra indagine questa associazione occupa superfici piuttosto ridotte e frammentate. I migliori esempi si rinvengono alla Foce dell'Ippari (SIC Punta braccetto)
Criticità	Asporto di sabbie, serricoltura, turismo balneare, urbanizzazione della costa
Indicatori per il monitoraggio	ricchezza complessiva di specie vegetali (ricchezza floristica); grado di copertura delle cenosi e degli habitat; grado di pressione antropica
Obiettivi del Piano di Gestione	La comunità in oggetto sta lentamente scomparendo a causa della fragilità degli habitat in cui questa cenosi insiste per cui occorrerebbe intervenire prontamente con piani di tutela, conservazione e restauro ambientale.

**2210\*– Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae***

Status e distribuzione	Questo habitat è presente solo nella Regione Biogeografica Mediterranea. In Italia l'habitat è molto localizzato ed in regressione. Nell'area di studio si rinvie esclusivamente nel biotopo Punta Braccetto
Specie vegetali caratteristiche	<i>Centaurea sphaerocephala</i> , <i>Ononis ramosissima</i> , <i>Lotus creticus</i> , <i>Seseli tortuosum</i> , <i>Euphorbia terracina</i> ecc..
Ecologia	Questo habitat prioritario si localizza nelle stazioni interne retrodunali dove ricopre un ruolo importante nella stabilizzazione delle superfici sabbiose. Si tratta di vegetazione camefita e suffruticosa rappresentata dalle garighe primarie che si sviluppano sul versante interno delle dune mobili con sabbie più stabili e compatte. L'habitat viene riferito a formazioni camefiteche del <i>Crucianellion maritimae</i> , ma fisionomicamente si differenzia dalle altre associazioni dei <i>Crucianellion maritimae</i> e per la presenza di due psammofite tipiche di questi ambienti costieri, quali <i>Centaurea sphaerocephala</i> ed <i>Ononis ramosissima</i> . Si rinvengono inoltre numerose altre specie caratteristiche dell'alleanza <i>Ononidion ramosissimae</i> come: <i>Lotus creticus</i> , <i>Seseli tortuosum</i> , <i>Euphorbia terracina</i> , ecc
Criticità	Il <i>Centaureo-Ononidetum ramosissimae</i> è noto solo per la Sicilia dove attualmente è in forte regressione ha causa del turismo balneare, dell'edilizia lungo costa e delle colture serricole che insistono prevalentemente nelle superfici da essa interessate. Questa associazione risulta particolarmente in pericolo anche per la presenza di specie aliene che colonizzano le superfici sui cui insiste questa cenosi
Indicatori per il monitoraggio	ricchezza complessiva di specie vegetali (ricchezza floristica); grado di copertura delle cenosi e degli habitat; grado di pressione antropica

Obiettivi del Piano di Gestione	In merito nei siti di interesse comunitario dovrebbe essere effettuato al più presto un piano d'estirpazione, soprattutto in località Punta Braccetto dove <i>Carpobrotus</i> sp. pl. minaccia oltre che la vegetazione succitata anche la rarissima <i>Crucianella rupestris</i> . Inoltre dovrebbe essere effettuato il ripristino ambientale per agevolare la ripresa di questo habitat
---------------------------------	--

**2250\* – Dune costiere con *Juniperus* spp.**

Status e distribuzione	Vegetazione legnosa che s'insedia sulle dune. L'habitat è distribuito lungo le coste sabbiose del Mediterraneo e in Italia è presente solo nelle regioni mediterranea e temperata. Questa fitocenosi è diffusa lungo il litorale sabbioso tra Scoglitti e Donnalucata.
Specie vegetali caratteristiche	Le specie predominanti sono <i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>macrocarpa</i> (Ginepro coccolone) ed <i>Ephedra fragilis</i> che si associano con altri arbusti mediterranei quali <i>Pistacia lentiscus</i> (Lentisco), <i>Phyllirea latifolia</i> ed altre specie come <i>Rubia peregrina</i> , <i>Prasium majus</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Daphne gnidium</i> ecc.
Ecologia	La macchia a ginepro coccolone rappresenta la prima forma di vegetazione legnosa che s'insedia sulle dune; nella porzione più avanzata della duna stabile è in contatto con la vegetazione psammofila perenne della classe <i>Ammophiletea</i> ed in particolare con la vegetazione ad <i>Ammophila arenaria</i> dell'habitat 2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche") e con il crucianelletto (habitat 2210 "Dune fisse del litorale del <i>Crucianellion maritimae</i> "). L'habitat è eterogeno dal punto di vista vegetazionale, in quanto racchiude più tipi di vegetazione legnosa dominata da ginepri e da altre sclerofille mediterranee, riconducibili a diverse associazioni. All'interno di questa associazione si possono distinguere due varianti: in una si riscontra netta abbondanza di <i>Juniperus macrocarpa</i> e in nell'altra il <i>Pistacia lentiscus</i> , che si insedia in stazioni più distanti dal mare
Criticità	I maggiori fattori di degrado dell'habitat sono rappresentati dall'urbanizzazione della costa, dagli incendi, dal disboscamento e dalle alterazioni della morfologia dunale
Indicatori per il monitoraggio	ricchezza complessiva di specie vegetali (ricchezza floristica); grado di copertura delle cenosi e degli habitat; grado di pressione antropica
Obiettivi del Piano di Gestione	Restauro ambientale

**2250\* (42.AA) – Dune costiere con *Juniperus* spp.**

Status e distribuzione	Vegetazione legnosa che s'insedia sulle dune più interne. Si rinviene presso Cava Randello
Specie vegetali caratteristiche	<i>Juniperus phoeniceae</i> , <i>Quercus calleprinos</i>
Ecologia	Vegetazione arborea in cui dominano <i>Juniperus phoeniceae</i> e <i>Quercus calleprinos</i> . Questi aspetti vegetazionali s'impianzano su suoli sabbiosi, formando dei boschetti molto circoscritti ed ormai ridotti a poche stazioni relitte. Verosimilmente un tempo questa fitocenosi doveva essere più estesa ma purtroppo l'uomo l'ha sostituita nel tempo alle colture agricole (oliveti, vigneti, carrubeti ecc..).
Criticità	urbanizzazione (400), pericolo d'incendio (180), disboscamento (167), coltivazione (100)
Indicatori per il monitoraggio	ricchezza complessiva di specie vegetali (ricchezza floristica); grado di copertura delle cenosi e degli habitat; grado di pressione antropica
Obiettivi del Piano di Gestione	Restauro ambientale

**3280 – Fiumi mediterranei a flusso permanente con filari ripari di *Salix* e *Populus alba***

Status e distribuzione	Si rinvengono nei SIC Foce Irminio" (ITA080001) e Contrada Cammarana" (ITA080004)
Specie vegetali caratteristiche	<i>Salix alba</i> e <i>Populus nigra</i>
Ecologia	Corsi d'acqua a flusso permanente rappresentati precisamente dalle foci del Fiume Irminio e del Fiume Ippari. Questi tratti fluviali sono caratterizzati dalla presenza di filari ripari a <i>Salix alba</i> e <i>Populus nigra</i> che costituiscono delle formazioni arboree o arborescenti, dipendenti da una buona disponibilità idrica, almeno in alcuni periodi dell'anno.
Criticità	modificazioni strutturali e le alterazioni degli equilibri idrici del bacino e del corso d'acqua (801, 803); cambiamento della qualità delle acque (701); diffusione di specie vegetali alloctone invadenti negli habitat riparali (966); pericolo d'incendio (180); disboscamento (167); discarica abusiva di rifiuti solidi urbani, rifiuti ingombranti e materiali inerti (800)

Indicatori per il monitoraggio	ricchezza complessiva di specie vegetali (ricchezza floristica); grado di copertura delle cenosi e degli habitat; grado di pressione antropica
Obiettivi del Piano di Gestione	Restauro ambientale, costruzione di depuratori per diminuire l'inquinamento delle acque

**5320 (32.217) – Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere**

Status e distribuzione	Questa associazione si rinvie subito dopo la fascia a <i>Limonietum hyblaei</i> . Dei buoni esempi si mantengono a Sampieri (che dovrebbe essere incluso tra i siti di importanza comunitaria) e Punta Braccetto, più degradata invece la cenosi si ritrova nella parte rocciosa di Contrada Religione e Spiaggia Maganuco
Specie vegetali caratteristiche	<i>Thymelaea hirsuta</i> , <i>Thymus capitatus</i> , <i>Helichrysum conglobatum</i> var. <i>compactum</i> (= <i>H. siculum</i> )
Ecologia	Questa fitocenosi è un aspetto più maturo del precedente <i>Limonietum hyblaei</i> legato ad una certa alofilia. Dal punto di vista ecologico predilige substrati calcarei o marnosi mentre fisionomicamente si caratterizza per la presenza di camefite e nanofanerofite ad habitus pulvinare come <i>Thymelaea hirsuta</i> , <i>Thymus capitatus</i> , <i>Helichrysum conglobatum</i> var. <i>compactum</i> (= <i>H. siculum</i> ) ecc., che si accompagnano a numerose specie dei Crithmo-Limonion come <i>Lotus cytisoides</i> , <i>Crithmum maritimum</i> , <i>Plantago macrorhiza</i> , <i>Reichardia picroides</i> , <i>Anthemis secundiramea</i> ecc.
Criticità	L'associazione è particolarmente minacciata a causa dell'urbanizzazione, infatti questa fitocenosi occupa la fascia subito retrostante la costa rocciosa dove molto spesso sono state o vengono costruite strade (502) e dove è frequente il calpestio (720) soprattutto nel periodo estivo ad opera dei bagnanti. E' segnalata anche se sporadicamente in molte zone della costa meridionale.
Indicatori per il monitoraggio	ricchezza complessiva di specie vegetali (ricchezza floristica); grado di copertura delle cenosi e degli habitat; grado di pressione antropica
Obiettivi del Piano di Gestione	Vietare il transito alle auto, limitare la balneazione e restauro ambientale

**5330 (32.2) – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici; tutti i tipi di macchie**

Status e distribuzione	Si insedia su substrati calcarei prossimi alla costa
Specie vegetali caratteristiche	<i>Calicotome infesta</i> , <i>Rhus tripartita</i> e <i>Rhus pentaphylla</i>
Ecologia	Questa fitocenosi s'insedia su substrati calcarei in condizioni di elevata xerofilia. Fisionomicamente, infatti, le specie caratteristiche di questa associazione sono <i>Calicotome infesta</i> , <i>Rhus tripartita</i> e <i>Rhus pentaphylla</i> . Queste due ultime specie, sono arbusti spinosi di origine nord-africana che sottolineano appunto i marcati caratteri termo-xerofili di questo tipo di macchia che un tempo doveva ricoprire questo tratto di costa, costituendo una intricata ed inaccessibile boscaglia. A testimonianza di questa presenza si rinvengono per tutto il litorale grossi cespi più o meno isolati di <i>Rhus</i> sp. pl.. Questa associazione è stata rinvenuta, anche se molto circoscritta, all'interno del SIC Foce dell'Irminio.
Criticità	urbanizzazione (400), pericolo d'incendio (180), disboscamento (167)
Indicatori per il monitoraggio	ricchezza complessiva di specie vegetali (ricchezza floristica); grado di copertura delle cenosi e degli habitat; grado di pressione antropica;
Obiettivi del Piano di Gestione	Restauro ambientale

**5333 (32.24) Formazioni di *Chamaerops humilis***

Status e distribuzione	Vegetazione che colonizza una ristretta fascia costiera all'interno del SIC Foce Irminio (ITA080001) ed è ascrivibile all'associazione del Pistacio-Chamaeropetum humilis
Specie vegetali caratteristiche	<i>Chamaerops humilis</i> , <i>Pistacia lentiscus</i>
Ecologia	Vegetazione arbustiva xerofila e subalofila a dominanza di <i>Chamaerops humilis</i> che si insedia lungo il

	litorale sui substrati calcarei, dolomitici e calcarenitici. Fisionomicamente la specie caratteristica e dominante dell'associazione è <i>Chamaerops humilis</i> , che si accompagna a specie dell'alleanza dell' <i>Oleo-Ceratonion</i> e dell'ordine dei <i>Pistacio-Rhamnetalia alaterni</i> quali <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Prasium majus</i> , <i>Asparagus albus</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> ecc.
Criticità	Incendi (180), raccolta (250)
Indicatori per il monitoraggio	Ricchezza complessiva di specie vegetali (ricchezza floristica), grado di copertura delle cenosi e degli habitat
Obiettivi del Piano di Gestione	Controllare la diffusione degli incendi, conservazione e monitoraggio

<b>5335 – Macchia termomediterranea di <i>Cytisus</i>, <i>Genista</i> o <i>Retama</i></b>	
Status e distribuzione	Formazioni arbustive legate ad ambienti retrodunali
Specie vegetali caratteristiche	<i>Retama raetam</i> ssp. <i>Gussonei</i>
Ecologia	Si tratta di formazioni arbustive caratterizzate dalla dominanza di – <i>Retama raetam</i> ssp. <i>gussonei</i> che risultano legate ad ambienti aridi retrodunali. Si tratta di aspetti floristicamente impoveriti, legati ad ambienti con clima arido e caldo di cui si rinvengono aspetti radi nelle zone non intaccate dalla sericoltura
Criticità	urbanizzazione (400), pericolo d'incendio (180), disboscamento (167), coltivazione (100)
Indicatori per il monitoraggio	ricchezza complessiva di specie vegetali (ricchezza floristica); grado di copertura delle cenosi e degli habitat; grado di pressione antropica
Obiettivi del Piano di Gestione	Restauro ambientale

<b>6220* (34.634) – Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i></b>	
Status e distribuzione	Aspetto di degradazione dell' <i>Oleo-Ceratonion</i> . Questa cenosi è comune in tutta la Sicilia. Nei SIC indagati è stata rinvenuta sporadicamente presso Spiaggia Maganuco e Foce dell'Irminio.
Specie vegetali caratteristiche	<i>Hyparrhenia hirta</i> , <i>Asphodelus ramosus</i> , <i>Thapsia gorganica</i> , <i>Carlina corymbosa</i> , <i>Convolvulus altheoides</i> , <i>Foeniculum piperitum</i> , <i>Dactylis ispanica</i> , <i>Charybdis maritima</i>
Ecologia	Vegetazione costituita dalla presenza di <i>Hyparrhenia hirta</i> , graminacea cespitosa, che tende a costituire praterie perenni legate a substrati rocciosi di varia natura geologica, quasi sempre esposte nei versanti meridionali. Ad <i>Hyparrhenia hirta</i> , si accompagnano numerosi elementi dei <i>Lygeo-Stipetea</i> quali <i>Asphodelus ramosus</i> , <i>Thapsia gorganica</i> , <i>Carlina corymbosa</i> , <i>Convolvulus altheoides</i> , <i>Foeniculum piperitum</i> , <i>Dactylis ispanica</i> , <i>Charybdis maritima</i> , ecc. Questa cenosi rientra nella serie edafoxerofila dell' <i>Oleo-ceratonion</i> , è in questo caso specifico è una degradazione <i>Calicotomo-Rhoetum tripartitae</i> .
Criticità	Coltivazione (100), incendi (180)
Indicatori per il monitoraggio	ricchezza complessiva di specie vegetali (ricchezza floristica); grado di copertura delle cenosi e degli habitat; grado di pressione antropica
Obiettivi del Piano di Gestione	Limitare il pascolo e le colture

<b>92A0 (44.614) – Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i></b>	
Status e distribuzione	S'insedia in genere lungo i bacini fluviali. Zone con condizioni ecologiche adatte all'insediamento di queste boscaglie (ombreggiamento e l'abbondanza di acqua nel suolo) sono state riscontrate sporadicamente all'interno dei SIC: Foce dell'Irminio, Spiaggia Maganuco, Contrada Religione e Cava Randello.
Specie vegetali caratteristiche	<i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Tamus communis</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Salix pedicellata</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Equisetum telmateja</i> , <i>Arum italicum</i>

Ecologia	Questa cenosi s'insedia in genere lungo i bacini fluviali dove permane una certa umidità edifica durante l'arco dell'anno e dove si vengono a creare condizioni microclimatiche nettamente più umide rispetto al territorio circostante che favoriscono l'insediamento delle fitocenosi igrofile dei <i>Populetalia albae</i> . Fisionomicamente si nota la presenza-abbondanza di <i>Populus nigra</i> che si accompagna a specie della <i>Populetalia albae</i> come: <i>Rubus hulmifolius</i> , <i>Tamus communis</i> , <i>Rubia peregrina</i> ecc.. Inoltre sporadicamente all'interno di queste boscaglie igrofile compaiono anche <i>Salix pedicellata</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Equisetum telmateja</i> , <i>Arum italicum</i> .
Criticità	modificazioni strutturali e le alterazioni degli equilibri idrici del bacino e del corso d'acqua (801, 803); cambiamento della qualità delle acque (701); diffusione di specie vegetali alloctone invadenti negli habitat riparali (966); pericolo d'incendio (180); disboscamento (167); discarica abusiva di rifiuti solidi urbani, rifiuti ingombranti e materiali inerti (800)
Indicatori per il monitoraggio	ricchezza complessiva di specie vegetali (ricchezza floristica); grado di copertura delle cenosi e degli habitat; grado di pressione antropica
Obiettivi del Piano di Gestione	Restauro ambientale, costruzione di depuratori per diminuire l'inquinamento delle acque

**92D0 (44.813) - Foreste riparie gallerie termomediterranee Nerio-Tamaricetea**

Status e distribuzione	Formazioni arbustive legate ad ambienti alluvionali
Specie vegetali caratteristiche	<i>Tamarix gallica</i> e <i>Tamarix africana</i>
Ecologia	Si tratta di formazioni arbustive caratterizzate dalla dominanza di <i>Tamarix gallica</i> che risultano legate ad ambienti alluvionali con substrati ricchi di limo ed argilla. Si tratta di aspetti floristicamente impoveriti, legati ad ambienti con clima arido e caldo en con una certa salinità del suolo.
Criticità	modificazioni strutturali e le alterazioni degli equilibri idrici del bacino e del corso d'acqua (801, 803); cambiamento della qualità delle acque (701); diffusione di specie vegetali alloctone invadenti negli habitat riparali (966); pericolo d'incendio (180); disboscamento (167); discarica abusiva di rifiuti solidi urbani, rifiuti ingombranti e materiali inerti (800)
Indicatori per il monitoraggio	ricchezza complessiva di specie vegetali (ricchezza floristica); grado di copertura delle cenosi e degli habitat; grado di pressione antropica
Obiettivi del Piano di Gestione	Restauro ambientale, costruzione di depuratori per diminuire l'inquinamento delle acque

**9340 (45.31A) – Foreste di *Quercus ilex***

Status e distribuzione	S'insedia all'interno di cave Randello dove aumenta l'umidità ed il suolo è più evoluto
Specie vegetali caratteristiche	<i>Quercus ilex</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Tamus communis</i> , <i>Rubia peregrina</i> . E' stata ritrovata nel SIC Cava Randello, proprio all'interno della vallata ai margini dei seminativi. Questa macchia termofila quasi sicuramente offre riparo alla fauna del luogo
Ecologia	Questa vegetazione è caratterizzata fisionomicamente dalla dominanza di <i>Quercus ilex</i> che si accompagna a numerosi elementi termofili come <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Tamus communis</i> , <i>Rubia peregrina</i> , ecc.. Dal punto di vista ecologico si rinvie su substrati carbonatici come calcari, marne, calcareniti, dolomie, ecc. L'associazione è diffusa in parecchie zone della Sicilia.
Criticità	pericolo d'incendio (180), disboscamento (167)
Indicatori per il monitoraggio	ricchezza complessiva di specie vegetali (ricchezza floristica); grado di copertura delle cenosi e degli habitat; grado di pressione antropica
Obiettivi del Piano di Gestione	Restauro ambientale

### 5.3 LE SPECIE DI INTERESSE

Per quanto riguarda le specie vegetali inserite nella Direttiva 92/43/CEE e quelle comunque rare e minacciate, nella tabella successiva sono indicate le specie presenti nell'area di studio, la consistenza delle popolazioni ed il SIC all'interno del quale sono state localizzate. La descrizione delle specie di seguito riportata è stata tratta dal Piano di Gestione dei Residui dunali della Sicilia Sud-Orientale.

SPECIE	Consistenza popolazione	SICITA
<i>Aristolochia clusii</i> Lojac.	bassa	080001 Foce del Fiume Irminio
<i>Ajuga orientalis</i> L.	alta	080001 Foce del Fiume Irminio
<i>Desmazeria pignattii</i> Brullo et Pavone	bassa	080001 Foce del Fiume Irminio
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i> (Sm.) Ball	alta	080001 Foce del Fiume Irminio
<i>Launaea fragilis</i> (Asso) Pau	bassa	080001 Foce del Fiume Irminio
<i>Rhus pentaphylla</i> (Jacq.) Desf.	bassa	080001 Foce del Fiume Irminio
<i>Rhus tripartita</i> (Ucria) Grande	bassa	080001 Foce del Fiume Irminio
<i>Retama raetam</i> (Forsskål) Webb et Berth. subsp. <i>gus</i>	bassa	080001 Foce del Fiume Irminio
<i>Limoniastrum monopetalum</i> (L.) Boiss.	bassa	080004 Punta Braccetto, Contrada Cammarana
<i>Trigonella maritima</i> Delile	media	080004 Punta Braccetto, Contrada Cammarana
<i>Crucianella rupestris</i> Guss.	bassa	080004 Punta Braccetto, Contrada Cammarana
<i>Helichrysum conglobatum</i> (Viv.) Steud. var. <i>compact</i>	bassa	080004 Punta Braccetto, Contrada Cammarana
<i>Launaea fragilis</i> (Asso) Pau	bassa	080004 Punta Braccetto, Contrada Cammarana
<i>Limonium hyblaeum</i> Brullo	bassa	080004 Punta Braccetto, Contrada Cammarana
<i>Helichrysum conglobatum</i> (Viv.) Steud. var. <i>compact</i>	bassa	080004 Punta Braccetto, Contrada Cammarana
<i>Suaeda vera</i> J.F. Gmelin	alta	080004 Punta Braccetto, Contrada Cammarana
<i>Leopoldia gussonei</i> Parl.	bassa	080006 Cava Randello, Passo Marinaro

#### SPECIE VEGETALI INSERITE NELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

##### ***Muscari gussonei* (Parl.) Tod.**

Famiglia: Hyacinthaceae Nome comune: Giacinto dal pennacchio di Gussone Forma biologica: Geofita bulbosa (G bulb) Status – colonizza i substrati sabbiosi sia costieri che interni Esigenze ecologiche – specie eliofila e termo-xerofila che colonizza i substrati sabbiosi sia costieri che interni. Supera la stagione avversa attraverso bulbi che si rinvengono alla profondità di circa 30/40 (50) cm alla quale trova le condizioni di umidità idonee al proprio sviluppo. Dal punto di vista fitosociologico è specie caratteristica del Vulpio-Leopoldietum gussonei che risulta essere una degradazione del Centaureo-Ononidetum ramosissimae (2210\*). Questa specie è affine alla Leopoldia maritima (Desf.) Parl. specie a distribuzione nord-africana. Il suo numero cromosomico è  $2n=2x=18$ . Corologia: Endemica distretto camerino-pachinense. Prima degli anni sessanta era diffusa abbondantemente in tutto il territorio della Sicilia Sud-orientale Fenologia: Fiorisce da Marzo a Maggio Categoria liste rosse regionali (Conti et al., 1997): specie

minacciata (EN), elencata nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE Criticità – A causa delle colture in serra (100) che vengono praticate sulle dune sabbiose, la specie è progressivamente diminuita e se non si interviene con misure drastiche potrebbe rischiare l'estinzione. Indicatori per il monitoraggio - numero di individui totali Obiettivi di gestione – Piani di ripopolamento nelle zone dove era segnalata

#### SCHEDE SPECIE VEGETALI RARE E MINACCiate

##### ***Crucianella rupestris* Guss.**

Famiglia: Rubiaceae Nome comune: Crucianella maltese Forma biologica: Camefita suffruticosa Status – Si rinvie ne nella zona costiera di Punta Braccetto Esigenze ecologiche – Si rinvie ne su rupi calcaree e marittime Corologia: S-mediterranea. Nel territorio Siciliano, oltre che per l'isola di Lampedusa, si rinvie ne solamente in due località Punta Braccetto e Mazzarra del Vallo. Fenologia: Fiorisce da Aprile a Giugno Categoria liste rosse regionali (Conti et al.,1997): specie vulnerabile (VU) Criticità – A Punta Braccetto, si rinvie ne vicino ad un accesso al mare dove è soggetta, soprattutto nel periodo estivo, al calpestio da parte dei bagnanti (720) ed addirittura delle autovetture (502). Inoltre nelle immediate adiacenze della stazione è presente Carpobrotus edulis specie aliena altamente invasiva (954) e competitiva che in breve tempo riesce ad espandersi a macchia d'olio, creando popolamenti monofitici, che soppiantano la vegetazione autoctona. Indicatori per il monitoraggio - numero di individui totali Obiettivi di gestione – Limitare l'accesso nella zona, chiudere il transito alle auto, eliminare il Carpobrotus edulis

##### ***Desmazeria pignattii* Brullo & Pavone**

Famiglia: Poaceae Nome comune: Logliarello di Pignatti Forma biologica: Terofita cespitosa (T caesp) Status – Si rinvie ne negli ambienti rocciosi costieri Esigenze ecologiche – Vive in ambienti rocciosi costieri ed è specie caratteristica del Desmazerio pignattii-Senecionetum pygmaei associazione appartenente alla Classe Saginetea maritimae. Si rinvie ne su rupi calcaree e marittime. Viene vicariata nella regione tirrenica meridionale da Desmazeria sicula (Jacq.) Dumort Corologia: Endemismo ibleo-maltese Fenologia: Fiorisce da aprile a maggio Categoria liste rosse regionali (Conti et al.,1997): specie vulnerabile (VU) Criticità – Anche se specie annuale la sua ecologia è legata agli ambienti dove vi è eccessivo calpestio da parte dei bagnanti (720), autovetture (502). Indicatori per il monitoraggio - numero di individui/m<sup>2</sup> Obiettivi di gestione – Limitare l'accesso nella zona

##### ***Limonium hyblaeum* Brullo**

Famiglia: Plumbaginaceae Nome comune: Limonio degli Iblei Forma biologica: Camefita suffruticosa Status – Si rinvie ne negli ambienti rocciosi costieri Esigenze ecologiche – Questa specie xerofila si rinvie ne negli ambienti costieri rocciosi sia calcarei che marnosi, interessati da una certa alofilla. *L. hyblaeum* è specie caratteristica dell'associazione Limonietum hyblaei (Crithmo-Limonetea). Questo sintaxon rientra tra i siti di interesse comunitario con il codice 1240 (Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici). Questa specie appartiene al ciclo di *Limonium albidum* (Guss.) Pign. in cui rientrano numerose specie diffuse lungo le coste del mediterraneo. Il suo numero cromosomico è 2n=2x=36. Corologia: Endemica del sottosettore meridionale della Sicilia Fenologia: Fiorisce da Luglio a Settembre Categoria liste rosse regionali (Conti et al.,1997): specie a minor rischio (LR) Criticità – Anche se specie annuale la sua ecologia è legata agli ambienti dove vi è eccessivo calpestio da parte dei bagnanti (720), autovetture (502). Indicatori per il monitoraggio - numero di individui totali Obiettivi di gestione – Limitare l'accesso nelle zone dove si rinvie ne

***Retama raetam* ssp. *gussonei* (Webb) Greuter**

Famiglia: Fabaceae Nome comune: Ginestra retama Forma biologica: Fanerofita cespitosa (P caesp) Status – colonizza i substrati sabbiosi sia costieri che interni Esigenze ecologiche – Si rinviene in stazioni sabbiose costiere retrodunali Corologia: Endemica degli Iblei. Questa sottospecie vicaria in Sicilia il tipo, ampiamente diffuso nel Nord Africa (Greuter et al. 1989) E' stato rinvenuto un solo esemplare nei pressi della foce del Fiume Irminio, ma risulta più diffusa nel tratto di Punta Braccetto. Fenologia: Fiorisce da Marzo ad Aprile Categoria liste rosse regionali (Conti et al.,1997): specie minacciata (EN) Criticità – Anche questa specie risulta essere minacciata dell'eccessiva antropizzazione dovuta alla serricoltura (100), alla sottrazione di sabbia, all'edificazione lungo la linea di costa (400) ecc.. Questi processi antropici sottraggono i substrati utili dove questa fanerofita s'insedia. Indicatori per il monitoraggio - numero di individui totali Obiettivi di gestione – Piani di ripopolamento nelle zone dove era segnalata

***Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa* (Sm.) Ball.**

Famiglia: Cupressaceae Nome comune: Ginepro coccolone Forma biologica: Fanerofita cespitosa (P caesp) Status – Specie che colonizza le dune costiere Esigenze ecologiche – Specie che colonizza le dune costiere ma talora si spinge anche in zone più interne. Pioniera, si rinviene in ambienti aridi su substrati sabbiosi e dotati di pochi elementi nutritivi. Corologia: Circum-Mediterranea Fenologia: Fiorisce da Febbraio ad Aprile Categoria liste rosse regionali (Conti et al.,1997): specie vulnerabile (VU). Criticità – Anche questa specie risulta essere minacciata dell'eccessiva antropizzazione dovuta alla serricoltura (100), alla sottrazione di sabbia, all'edificazione lungo la linea di costa (400) ecc.. Questi processi antropici sottraggono i substrati utili dove questa fanerofita s'insedia. Indicatori per il monitoraggio - numero di individui totali Obiettivi di gestione – Limitare il degrado nelle zone dove è segnalata, Piani di Ripopolamento

***Aristolochia clusii* Lojac.**

Famiglia: Aristolochiaceae Nome comune: Aristolochia Forma biologica: Geofita rizomatosa (G rhiz) Status – si rinviene su substrati e in luoghi di diversa natura Esigenze ecologiche – A.clusii si rinviene nei boschi, nelle radure, nelle garighe, nei luoghi erbosi pietrosi, sui campi coltivati di diversa natura geologica. La sua distribuzione va dal livello del mare fino ai 1300 m slm. Appartiene al gruppo che veniva indicato con un singolo binomio di A.longa. E' caratterizzata dal possedere un tubero allungato. Il suo numero cromosomico è diploide 2n=12, quindi si tratta di un endemismo diploide accantonato nel centro del mediterraneo Corologia: Puglia, la Basilicata, Calabria, Sicilia e Malta Fenologia: Il periodo di fioritura va da febbraio a giugno Categoria liste rosse regionali (Conti et al.,1997): specie a minor rischio (LR) Criticità – La specie non è particolarmente minacciata in quanto riesce a sopravvivere egregiamente in qualsiasi tipo di ambiente, anche antropizzato. Indicatori per il monitoraggio - numero di individui totali Obiettivi di gestione – Mantenimento degli habitat in cui si rinviene

***Rhus tripartita* (Ucria) Grande**

Famiglia: Anacardiaceae Nome comune: Sommaco tripartito Forma biologica: Fanerofite cespitosa (P caesp) Status – si rinviene su substrati calcarei lungo la costa Esigenze ecologiche – specie termo-xerofila che predilige substrati calcarei Corologia: Sud Mediterranea, piuttosto rara, nel territorio italiano è esclusiva dell'area Iblea e di Linosa. Fenologia: Fiorisce da Febbraio ad Aprile Categoria liste rosse regionali (Conti et al.,1997): specie minacciata (EN)

Criticità – *R.tripartita* ha subito un eccessiva diminuzione dopo l'avvento dell'agricoltura protetta (100). La specie, grazie ad i numerosissimi muretti in pietra, che si rinvengono e contraddistinguono il paesaggio ragusano, si è salvaguardata dalla totale estinzione. Questi bassi muri, infatti, possono essere considerati come centri di diffusione o come banche del germoplasma naturali per numerosissime specie. Altre minacce sono gli incendi (180) e all'edificazione lungo la linea di costa (400). Indicatori per il monitoraggio - numero di individui totali Obiettivi di gestione – Restauro ambientale, limitare le costruzioni e le coltivazioni

***Limoniastrum monopetalum (L.) Boiss***

Famiglia: Plumbaginaceae Nome comune: Limoniastro cespuglioso Forma biologica: Camefita suffruticosa (Ch frut)  
Status – si rinviene su substrati rocciosi Esigenze ecologiche – Saline o generalmente terreni dotati di una certa salinità Corologia: SW-Mediterranea. Si rinviene esclusivamente in località Punta Braccetto dove forma densi popolamenti inquadrabili all'interno dell'associazione *Asparago-Limoniastrum monopetali*. Fenologia: Fiorisce da Giugno ad Agosto Categoria liste rosse regionali (Conti et al., 1997): specie vulnerabile (VU). Criticità – turismo balneare (600,608, 690), strade di accesso al mare per le auto (502), calpestio eccessivo (720) e presenza di specie aliene (966) Indicatori per il monitoraggio - numero di individui totali Obiettivi di gestione – Vietare il transito alle auto, limitare la balneazione, piani di estirpazione delle specie aliene e restauro ambientale

## 6. OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE PERTINENTI AL PIANO

### 6.1 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO, PROGRAMMATICO E PIANIFICATORIO

Gli obiettivi di protezione ambientale a cui si riferisce il PUDM sono quelli già individuati ed assunti dalla normativa comunitaria e nazionale e da altri Piani e Programmi regionali; tra questi sono state selezionate le tematiche interessate dal piano in questione. Nella tabella sottostante è illustrato il principale quadro di riferimento normativo, programmatico e pianificatorio distinto per tematica ambientale ed i relativi *obiettivi di protezione ambientale*.

Temi ambientali	Quadro di riferimento normativo, programmatico e pianificatorio	Obiettivi di protezione ambientale
Fauna, flora biodiversità e paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- COM(2006) 216, Arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010 e oltre – Sostenere i servizi ecosistemici per il benessere umano</li> <li>- Dir. 1992/43/CEE (<i>Direttiva Habitat</i>), Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche</li> <li>- Dir. 1979/409/CEE (<i>Direttiva Uccelli</i>) Conservazione degli uccelli selvatici</li> <li>- Commissione europea, 1999, Verso una strategia europea per la gestione integrata delle zone costiere (GIZC) -Principi generali e opzioni politiche</li> <li>- D.L.vo 152/2006 e s.m.i. Norme in materia di tutela ambientale</li> <li>- Progetto Integrato Regionale Rete Ecologica (PIR Rete Ecologica)</li> <li>- L.R. 98/1981 e s.m.e i.; D.A. 241/1985; D.A. 143/1988;</li> <li>- Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve</li> <li>- Piano di Gestione dei Residui dunali della Sicilia Sud-Orientale</li> <li>- Piano Forestale Regionale</li> </ul>	Tutelare e valorizzare il patrimonio ambientale e culturale
Patrimonio culturale, architettonico e archeologico e beni materiali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Convenzione Europea sul paesaggio (2002)</li> <li>- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) – Linee Guida</li> <li>- Piano Paesaggistico della Provincia di Ragusa</li> </ul>	Migliorare la qualità della vita dei cittadini e tutelare e valorizzare il paesaggio ed il patrimonio culturale
Acqua	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dir. 2007/60/CE, Valutazione e gestione dei rischi di alluvioni</li> <li>- Dir. 2006/118/CE, Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento</li> <li>- Decisione 2001/2455/CE Istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque – modifiche alla Dir. 200/60/CE</li> <li>- Dir. 2000/60/CE Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque</li> <li>- Dir. 96/61/CE Prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento</li> <li>- Dir. 91/676/CE Protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole</li> <li>- Dir. 91/626/CE Misure per ridurre gli impatti delle fonti di</li> </ul>	Conservare e/o migliorare la qualità dell'ambiente marino costiero e perseguire la tutela sostenibile della risorsa idrica

	<p>inquinamento puntuale e diffuso delle acque</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dir. 91/271/CE trattamento delle acque reflue urbane</li> <li>- Dir. 80/778/CEE Acque destinate al consumo umano (modificata dalla Dir. 98/83/CE)</li> <li>- D.L.vo 152/2006 e s.m.i. Norme in materia di tutela ambientale</li> <li>- Piano di tutela delle acque in Sicilia</li> <li>- Programma di azione obbligatorio per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola</li> <li>- Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia</li> <li>- Piano d'Ambito dell'ATO Idrico di Ragusa</li> </ul>	
Aria e fattori climatici	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Direttiva 2008/50/CE, Qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;</li> <li>- COM(2008) 30, Due volte 20 per il 2020, l'opportunità del cambiamento climatico per l'Europa;</li> <li>- Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria.</li> </ul>	Ridurre le emissioni di gas inquinanti e climalteranti in atmosfera
Suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- COM(2006) 232, Proposta di direttiva quadro per la protezione del suolo</li> <li>- COM(2006) 231, Strategia tematica per la protezione del suolo</li> <li>- COM(2005) 670, Strategia tematica per l'uso sostenibile delle risorse naturali</li> <li>- Tabella di marcia per un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse (COM(2011) 571)</li> <li>- Commissione europea, 1999, Verso una strategia europea per la gestione integrata delle zone costiere (GIZC) -Principi generali e opzioni politiche</li> <li>- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)</li> <li>- Piano Forestale Regionale</li> </ul>	Garantire una gestione sostenibile della fascia costiera
Popolazione e salute umana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- COM (2003) 388 Strategia europea per l'ambiente e la salute;</li> <li>- Piano Sanitario Regionale 2000-2002 e Atto di indirizzo per la politica sanitaria del triennio 2007-2009 e per l'aggiornamento del Piano Sanitario Regionale</li> <li>-</li> <li>- Decreto ARTA 11/09/2007 Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni</li> </ul>	Proteggere la popolazione ed il territorio dai fattori di rischio
Energia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- COM(2008) 781, Secondo riesame strategico della politica energetica, Piano d'azione dell'UE per la sicurezza e la solidarietà nel settore energetico</li> <li>- COM(2007) 1, Una politica energetica per l'Europa</li> <li>- Libro verde sull'efficienza energetica (2005)</li> <li>- Piano energetico ambientale regionale Sicilia</li> </ul>	Promuovere politiche energetiche sostenibili
Rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- COM(2005) 666 portare avanti l'utilizzo sostenibile delle risorse – Una strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti</li> <li>- D.L.vo 152/2006 e s.m.i. Norme in materia di tutela ambientale</li> <li>- Piano di gestione dei rifiuti in Sicilia</li> <li>- Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti Urbani</li> </ul>	Garantire una gestione sostenibile dei rifiuti e ridurre la loro pericolosità
Ambiente urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>- COM/2005/0718 Strategia tematica sull'ambiente urbano</li> <li>- Commissione Europea, Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo</li> <li>- Agenda territoriale dell'UE (TAEU, 2011)</li> <li>- Piano Comunale di Protezione Civile</li> </ul>	Migliorare la qualità della vita dei cittadini

Mobilità e trasporti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piano d'azione sulla mobilità urbana (COM(2009) 490)</li> <li>- Piano regionale dei trasporti e della mobilità</li> </ul>	Promuovere modalità di trasporto sostenibili
Turismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decreto legge 83 del 31 maggio 2014 recante disposizioni urgenti per la tutela del patrimonio culturale, lo sviluppo della cultura e il rilancio del turismo.</li> <li>- LR 10/2005 Norme per lo sviluppo turistico della Sicilia e norme finanziarie urgenti</li> <li>- Piano strategico regionale di sviluppo turistico -2020</li> <li>- Programma triennale di sviluppo turistico 2015-2017</li> </ul>	Garantire una gestione turistica sostenibile
Agricoltura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dir. 91/676/CE Protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole</li> <li>- Programma di Sviluppo Rurale Sicilia 2007- 2013</li> <li>- Direttiva 2009/128/CE Strategia europea per l'uso sostenibile dei pesticidi</li> <li>- Decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150 attuazione della direttiva 2009/128/CE</li> <li>- Legge 3 febbraio 2011, n. 4</li> <li>- Disposizioni in materia di etichettatura e di qualita' dei prodotti alimentari</li> <li>- Decreto 22 gennaio 2014 Adozione del Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, ai sensi dell'articolo 6 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150</li> <li>- Riforma della PAC 2014-2020</li> </ul>	Garantire un uso agricolo sostenibile

## 6.2 MODALITÀ DI RECEPIMENTO DEGLI OBIETTIVI E ANALISI DI COERENZA AMBIENTALE

Gli obiettivi di protezione ambientale sopra citati sono considerati nella redazione del piano attraverso le seguenti modalità:

- Nella definizione degli obiettivi e delle azioni di piano.
- Nella progettazione di dettaglio degli interventi.
- Nelle modalità di esecuzione e gestione degli interventi stessi.
- Nelle norme gestionali e di regolamentazione delle concessioni nuove ed esistenti.

Al fine di illustrare di come si è tenuto conto degli obiettivi di protezione ambientale durante la fase di preparazione della proposta di Piano è stata predisposta una matrice di coerenza ambientale. L'analisi di coerenza esterna verifica la compatibilità degli obiettivi e strategie generali del piano rispetto agli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale individuati; l'analisi di coerenza verifica quindi la coerenza degli obiettivi del piano con gli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale desunti dai piani, programmi gerarchicamente sovraordinati e di ambito territoriale diverso (più vasto a quello del piano in esame) redatti da livelli di governo superiori, descritti in precedenza.

Temi ambientali	Obiettivi di protezione ambientale	Obiettivo 1			Obiettivo 2				Obiettivo 3		
		1.a	1.b	1.c	2.a	2.b	2.c	2.d	3.a	3.b	3.c
Fauna, flora biodiversità e paesaggio	Tutelare e valorizzare il patrimonio ambientale e culturale	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Patrimonio culturale, architet. archeologico e beni materiali	Migliorare la qualità della vita dei cittadini e tutelare e valorizzare il paesaggio ed il patrimonio culturale	✓		✓					✓		✓
Acqua	Conservare e/o Migliorare la qualità dell'ambiente marino costiero e perseguire la tutela sostenibile della risorsa idrica			✓	✓	✓		✓			✓
Aria e fattori climatici	Ridurre le emissioni di gas inquinanti e climalteranti in atmosfera					✓	✓		✓		
Suolo	Garantire una gestione sostenibile della fascia costiera	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓
Popolazione e salute umana	Proteggere la popolazione ed il territorio dai fattori di rischio	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Energia	Promuovere politiche energetiche sostenibili		✓			✓	✓		✓		
Rifiuti	Garantire una gestione sostenibile dei rifiuti e ridurre la loro pericolosità					✓	✓				
Ambiente urbano	Migliorare la qualità della vita dei cittadini		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mobilità e trasporti	Promuovere modalità di trasporto sostenibili	✓							✓		
Turismo	Garantire una gestione turistica sostenibile	✓					✓	✓	✓		✓
Agricoltura					✓	✓				✓	

✓ = coerenza

✗ = incoerenza

○ = indifferenza

## 7. POSSIBILI IMPATTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE

A partire dagli obiettivi e dalle azioni della variante si individuano e si valutano i possibili impatti sulle componenti ambientali, in riferimento agli obiettivi di protezione ambientale illustrati in precedenza; se ne descrivono il sistema di interrelazioni causa-effetto e l'individuazione di potenziali impatti cumulativi. A tal fine si utilizzano checklist descrittive di impatti potenziali ed effettivi che includono informazioni sulla durata dell'impatto, sul suo peso relativo e sul tipo di relazione causa-effetto (diretta od indiretta); tali informazioni si basano su stime essenzialmente qualitative.

Al fine di rendere l'analisi sufficientemente approfondita e comprensibile, le informazioni sono organizzate secondo modelli concettuali in grado di esprimere le relazioni ed interdipendenze tra i fenomeni analizzati. Uno di questi schemi concettuali ormai consolidati il modello Determinanti- Pressione- Stato- Impatti- Risposta, elaborato dell'Agenzia Europea dell'Ambiente; nel modello le informazioni ambientali sono ottenute attraverso gli indicatori relativi a ciascun fattore:

- I Determinanti o Driving Force rappresentano le attività economico-sociali che generano pressioni sull'ambiente.
- Le Pressioni sono le azioni che si esplicano direttamente nell'ambiente attraverso *input* (prelievo di risorse) e *output* (emissioni di rifiuti ed inquinanti). Gli *indicatori di pressione* individuano le variabili direttamente responsabili del degrado ambientale.
- Lo Stato dell'ambiente rappresenta l'insieme delle condizioni dell'ecosfera. Gli *indicatori di stato* sono descrittivi e consentono di valutare il grado di compromissione dell'ambiente;
- Gli Impatti rappresentano le alterazioni degli ecosistemi in conseguenza delle pressioni esercitate; generalmente sono dati da alterazioni degli equilibri ecosistemici sia a livello globale (cambiamento del clima, rarefazione della fascia di ozono) che locale (come l'eutrofizzazione). Gli *indicatori di impatto* esprimono le relazioni causa-effetto tra pressioni, stato ed impatti.
- Le Risposte costituiscono il complesso delle azioni volte alla mitigazione degli impatti e che generalmente agiscono direttamente sui determinanti e sulle pressioni. Gli *indicatori di risposta* consentono di verificare l'efficacia delle azioni in relazione agli obiettivi prefissati.

### 7.1 INFLUENZA DELLE AZIONI DI PIANO SU CRITICITÀ E FATTORI DI RISCHIO

Nella fascia costiera l'accelerazione dei fenomeni di urbanizzazione ed infrastrutturazione e l'eccessivo sfruttamento agricolo hanno determinato, più che in altri ambiti, fenomeni di depauperamento delle risorse ambientali. L'espandersi delle urbanizzazioni (legali o abusive) a ridosso del litorale e le opere infrastrutturali connesse all'utilizzo del territorio, il sovraccarico stagionale di popolazione, hanno indotto carichi insediativi di difficile sostenibilità con la conseguente impermeabilizzazione dei suoli e l'incremento dei fenomeni di erosione del litorale. La pressione antropica sulla fascia costiera della provincia comincia ad acquisire peso ed interesse a partire

dagli anni cinquanta-sessanta con l'inizio dell'espandersi delle frazioni costiere di Marina di Ragusa, Punta secca e Scoglitti. Negli anni seguenti la pressione urbanizzativa è andata gradualmente aumentando: sorgono i villaggi di Playa Grande e Caucana mentre i centri costieri di Scoglitti, Casuzze Marina di Ragusa, Cava d'Aliga e Marina di Modica cominciano ad assumere i connotati di "continuum" abitativo. Per quanto concerne le opere a mare, prima dell'ultimo ventennio le uniche realizzazioni erano costituite dal Porto di Scoglitti, dai due bracci del porto di Marina di Ragusa e dal molo di Donnalucata; in tempi successivi, la costruzione di opere di difesa a Donnalucata, Scoglitti, Marina di Ragusa, dei porticcioli di Donnalucata e Punta Secca, il nuovo porto di Marina di Ragusa, hanno modificato profondamente l'assetto costiero determinando localmente fenomeni di interramento dei porti ed erosione delle battigie. Già a partire dall'ampliamento del porto di Scoglitti, con l'orientamento dell'imboccatura verso occidente, aveva determinato conseguenze immediate: già in corso d'opera è stata sensibile l'accentuazione dell'erosione sottoflutto che ne ha reso necessaria la realizzazione di un sistema di barriere subparallele; successivamente la struttura portuale è stata interessata da periodici interamenti che ne rendono possibile l'accesso a prezzo di continui dispendiosi dragaggi.

Nella fascia litoranea, inoltre, laddove non interessati da edificazione, i terreni trovano prevalente destinazione a colture ortive, nella duplice realtà da pieno campo e da ambiente protetto, spesso a ridosso degli arenili e delle falesie. Le colture orticole sono infatti sostenute da condizioni particolarmente favorevoli quali terreni con buone caratteristiche chimico-fisiche, disponibilità di acqua irrigua, decorso mite della temperatura nel periodo autunnale. Il consumo eccessivo di acqua per l'irrigazione, l'utilizzo smisurato di fertilizzanti e fitofarmaci, hanno compromesso le risorse idriche sotterranee ed inquinato il suolo, tanto che nell'area urbana di Marina di Ragusa sono stati realizzati impianti di trattamento delle acque per uso idropotabile.

#### Matrice Determinanti- Pressioni- Impatti per la fascia costiera

Determinanti	Pressioni	Impatti
<b>Edificazione ed infrastrutturazione</b> Area urbana Marina di Ragusa, agglomerati	impermeabilizzazione e consumo di suolo produzione di RSU produzione di reflui prelievi idrici da falde sotterranee traffico veicolare emissioni acustiche	Inquinamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei Desertificazione Frammentazione e alterazione degli ecosistemi naturali Erosione costiera e dissesto idrogeologico Inquinamento atmosferico Inquinamento acustico Depauperamento e inquinamento delle risorse idriche
<b>Turismo</b> flusso stagionale legato alla balneazione	carico di popolazione carico di popolazione sul sistema insediativo/infrastrutturale produzione di RSU produzione di reflui prelievi idrici da falde sotterranee traffico veicolare emissioni acustiche	Inquinamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei Desertificazione Frammentazione e alterazione degli ecosistemi naturali Erosione costiera e dissesto idrogeologico Inquinamento atmosferico Inquinamento acustico Congestione del sistema infrastrutturale e dei servizi Depauperamento e inquinamento delle risorse idriche

<b>Agricoltura</b> Colture intensive in pieno campo e in ambiente protetto	utilizzo di fertilizzanti azotati utilizzo di fitofarmaci lavorazione meccanica del suolo prelievi idrici da falde sotterranee produzione di rifiuti plastici ed organici occupazione di suolo (serre) detrattori paesaggistici	Inquinamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei Desertificazione Degrado paesaggistico Frammentazione e alterazione degli ecosistemi naturali Erosione costiera e dissesto idrogeologico Incendi Depauperamento e inquinamento delle risorse idriche
---	---	---

Si descrivono di seguito i principali fattori di rischio e le criticità riscontrati nel territorio costiero a seguito degli studi e delle analisi effettuate; per ciascuno di essi ne viene descritta la dinamica, le cause e gli effetti, vengono valutate le modalità con cui il piano influisce sullo stato di fatto ed individuati i principali indicatori di monitoraggio, che saranno oggetto del successivo Piano di Monitoraggio Ambientale.

#### 7.1.1 EROSIONE COSTIERA E DISSESTO IDROGEOLOGICO

L’arretramento della linea di costa, la perdita di spiaggia ed i tassi di perdita di terreno sono tra le questioni più critiche nella pianificazione delle strategie di gestione della zona costiera e nella valutazione degli impatti, anche bio-ecologici, dovuti a modifica o distruzione di habitat. Le conseguenze di tale fenomeno si ripercuotono direttamente sul sistema ambientale, sul sistema economico e della fruizione. In particolare:

Tra gli Impatti ambientali:

- danneggiamento delle emergenze naturalistiche e dei beni storico-culturali a ridosso della costa
- cambiamenti significativi nell’assetto fisico e nelle caratteristiche floro-faunistiche degli ecosistemi costieri
- aumento delle inondazioni della costa
- intrusioni d’acqua marina verso terra e nelle falde acquifere

Tra gli impatti socio- economici:

- problemi di sicurezza per i fruitori e riduzione delle aree accessibili
- rischio di allagamento con probabile perdita di beni;
- danni economici alle attività turistico-ricettive, alle infrastrutture, alla residenza
- danni all’agricoltura per ridotta qualità del suolo e delle acque.

Uno studio dell’Istituto di Oceanografia e di Paleoecologia dell’Università di Catania sulla regimentazione della dinamica costiera e la riqualificazione del litorale ragusano mette in evidenza le cause delle variazioni di equilibrio che sono da ricondurre a:

a) la realizzazione fin sulla battigia di strade e manufatti che, irrigidendo il sistema costiero, ne impediscono le naturali oscillazioni temporanee; la pressione antropica sulla fascia costiera ha infatti determinato un continuum di edificazione dato dall’espansione delle frazioni costiere di Marina di Ragusa e Punta Braccetto, seguita dagli

insediamenti dei villaggi di Playa Grande e Caucana e dall'espansione dei nuclei balneari e dei piccoli centri costieri di Casuzze.

- b) l'elevata densità delle colture protette in serra, che coprono quasi senza soluzione di continuità la fascia costiera a partire dalla linea di battigia;
- c) le opere di sistemazione idraulica delle foci dei fiumi, che aumentando la velocità delle acque ne favoriscono la dispersione dei sedimenti verso il largo;
- d) l'asportazione di inerti da alvei ed arenili e la distruzione dei cordoni dunali
- e) la costruzione di opere di difesa e di moli portuali che modificano profondamente una dinamica litorale fortemente condizionata dall'andamento dei fondali e delle correnti sottocosta, per cui ogni nuova opera può comportare la creazione di nuove zone di quiete o di effetti erosivi in altre aree;
- f) la dispersione in mare aperto o la discarica a terra dei sedimenti periodicamente dragati all'interno delle strutture portuali interrate, che tende ad impoverire gli arenili contribuendo all'aggravarsi del fenomeno erosivo;
- g) la distruzione delle praterie di *Posidonia oceanica*, formazioni vegetali capaci di dissipare l'energia di onde e correnti, favorendo il deposito definitivo dei sedimenti nel fitto intrigo del fogliame;
- h) infine particolare importante per l'evoluzione del litorale in esame è stata la costruzione di dighe, giacché gli apporti solidi al mare hanno subito delle brusche battute di arresto alla fine degli anni settanta con la costruzione dell'invaso sul fiume Dirillo, ed all'inizio degli anni ottanta con la costruzione dell'invaso di S. Rosalia sul Fiume Irminio.

Il litorale in corrispondenza della Riserva della Foce del F. Irminio presenta una vasta estensione di aree a rischio molto elevato (R4). Tale situazione è ascrivibile principalmente alla scomparsa dei cordoni dunali, operata al fine di sottrarre i suoli per l'utilizzo agricolo, con la sola eccezione del litorale compreso nella zona A della Riserva in cui la macchia foresta si sviluppa lungo un cordone ben consolidato. La realizzazione del porto di Marina potrebbe accentuare inoltre il processo di arretramento della costa; a causa infatti delle correnti marine predominanti, che hanno direzione ovest-est, la struttura portuale, posta sopra corrente, interrompe il trasporto di sedimenti causando un disequilibrio nell'apporto di materiale in questa parte del litorale. In località Punta Braccetto diversi tratti del litorale roccioso sono stati soggetti ad intensa erosione a causa di opere e manufatti realizzati a ridosso delle falesie e della fruizione stagionale del sito che comporta l'ingresso e la sosta di numerosi veicoli. La situazione appare particolarmente critica, con fenomeni di dissesto e caduta di massi nel sottostante specchio acqueo, tanto che la Capitaneria di Porto di Pozzallo è intervenuta con varie ordinanze per motivi di pubblica sicurezza; con tali ordinanze viene infatti vietato lungo un tratto di costa: l'accesso, la sosta ed il transito di persone e mezzi nella zona a picco sul mare; la navigazione, la sosta di unità navali, la balneazione, la pesca e qualunque altra attività marittima fino ad una distanza di 200 mt dalla linea di costa.

Area PUDM	Zona PUDM	P.A.I. R4		P.A.I. R3		Ordinanze della Capitaneria di Porto di Pozzallo
		Superficie (mq)	Lunghezza costa (mt)	Superficie (mq)	Lunghezza costa (mt)	
A	A2- A3	4.050	470			

	A2					2.350
<b>B</b>	B2- B3			3.500	200	
	B4			20.750	600	
<b>D</b>	D4					230
<b>E</b>	E2			2.140	250	
	E3			1.220	90	
<b>F</b>	F1	5.770	185			
	F2			16.650	700	190

### Azioni di piano

Il piano assume tra gli obiettivi specifici (Obiettivo specifico 1.c) la mitigazione del rischio di erosione costiera. Il problema dell’erosione costiera può essere minimizzato attraverso l’individuazione di interventi ed attività in grado di ridurre il fenomeno a livello locale e le conseguenti minacce per il sistema insediativo, turistico ed ambientale. Nella proposta di piano vengono individuate una serie di azioni finalizzate alla mitigazione del rischio di erosione costiera, ed in particolare: la definizione di norme sulle aree a rischio: divieti e limitazioni alla circolazione, alla fruizione, alle attività turistico-balneari e interventi di razionalizzazione del sistema di percorsi e accessi, carrabili e pedonali, in corrispondenza dei siti a rischio; la tutela ed il recupero dei cordoni dunali con opere ingegneria naturalistica; la rimozione delle opere rigide sull’arenile (muri, piattaforme in cemento, rampe, ecc.) e conversione delle strutture in cemento/muratura; la rimozione e messa in pristino opere non autorizzate e/o non conformi su demanio marittimo regionale o in area privata; la progressiva sostituzione delle strutture fisse con quelle di carattere temporaneo e di amovibilità; il ripascimento con sabbie provenienti dal porto e dalle eventuali attività di dragaggio e pulizia, previa caratterizzazione.

Si ritiene inoltre che le attività di montaggio e smontaggio delle strutture oltre la stagione balneare possa determinare impatti a carico del suolo derivanti dai ripetuti scavi per l’ancoraggio delle strutture, la necessità di ingresso alla spiaggia con mezzi meccanici per il trasporto del materiale;

Si sottolinea che la strategia si integra con gli obiettivi di tutela degli habitat di interesse naturalistico.

### Indicatori per il monitoraggio

- estensione del litorale a rischio elevato (R3) e molto elevato (R4)
- estensione dei cordoni dunali consolidati
- arretramento/avanzamento della linea di costa

### 7.1.2 ALTERAZIONE E DEGRADO DEGLI ECOSISTEMI NATURALI E DEL PAESAGGIO

Come ha riconosciuto la versione successiva dell’Agenda territoriale dell’UE (TAEU, 2011), i cambiamenti di uso del suolo, l’urbanizzazione e il turismo di massa minacciano il paesaggio europeo e causano la frammentazione di habitat naturali e corridoi ecologici. L’aumento della popolazione, sia residente sia temporanea, determina tensioni

sociali tra i possibili usi delle zone costiere: destinazioni a basso impatto vengono spesso sostituite da altre a carattere intensivo che risultano remunerative nel breve termine ma che alla distanza minano il potenziale della costa riducendone qualità, valore sociale ed economico. Le attività umane nelle zone costiere (industria, turismo, agricoltura, pesca, acquicoltura, produzione energetica) tendono a svilupparsi insieme sulla stretta fascia litorale entrando in conflitto tra loro e con le esigenze di tutela degli ambienti naturali e del paesaggio. Le forti variazioni stagionali dell'attività turistica e delle pressioni ambientali ad essa associate costituiscono una complicazione supplementare per uno sviluppo sostenibile delle zone costiere.

Tutte queste attività esercitano una tensione ambientale rilevante sull'ecosistema costiero, mettendo a rischio alcuni degli habitat più fragili e preziosi, con conseguenze sociali, economiche ed ecologiche negative. Otto dei quaranta tipi di habitat da proteggere prioritariamente, secondo la Direttiva Comunitaria in materia, sono habitat naturali e seminaturali e flora e fauna selvatiche appartenenti alle aree costiere, così come un terzo delle zone umide dell'Unione e delle zone di protezione speciale di uccelli selvatici. Purtroppo anche in questo paesaggio il maggior pericolo è costituito dalla cattiva gestione del territorio: il rischio delle coltivazioni con uso di fertilizzanti e/o diserbanti chimici troppo a ridosso della costa e dei fiumi; l'edificazione a pochi metri dalla battigia; la massimizzazione dei profitti nelle coltivazioni in serra; l'abbandono delle masserie storiche; il carico eccessivo di bagnanti sulle spiagge, la presenza di insediamenti turistici a ridosso delle aree di interesse naturalistico; l'accesso e la sosta di autovetture sul litorale; l'introduzione di specie alloctone.

Gli impatti sulla componente, con particolare riferimento agli habitat ed alle specie di cui alla Direttiva Habitat, sono determinati da diverse pressioni, dirette ed indirette (prelievo delle risorse idriche, impermeabilizzazione del suolo, emissione di sostanze inquinanti, carico di popolazione stagionale, incendi, ecc.) che agiscono spesso in maniera cumulativa determinando il degrado e la riduzione degli ecosistemi naturali. I processi di desertificazione, erosione della costa, inquinamento e depauperamento delle risorse naturali sono infatti determinati, e spesso amplificati, dall'interazione delle diverse pressioni, con ripercussioni a livello di tutta la biodiversità dell'area e sul sistema economico di questo territorio, basato fondamentalmente sull'uso agricolo e sul turismo.

Si elencano di seguito le criticità ed i fattori di minaccia per gli habitat definiti nella Direttiva 92/43/CEE, come individuati nel Piano di Gestione dei Residui dunali della Sicilia Sud-Orientale.

- *1240 – Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici.* La cenosi è da considerare vulnerabile a causa dello stato di degrado dei luoghi in cui si rinviene. Le criticità maggiori sono dovute al turismo balneare (a causa delle auto che parcheggiano sulle rocce) (600) ed al calpestio eccessivo (720)
- *1420 – Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi).* Queste cenosi è da considerare vulnerabile a causa dello stato di degrado dei luoghi in cui si rinviene. Rimane solamente una stretta fascia litoranea a causa del turismo balneare (600,608, 690), delle strade di accesso al mare per le auto (502) e del calpestio eccessivo (720) e presenza di specie aliene (966)
- *1430 – Praterie e fruticeti alonitrofili Pegano-Salsoletea.* Erosione (900)

- 2110 – *Dune mobili embrionali*. Le attività di rimozione delle sabbie, la serricoltura, il turismo balneare e l’urbanizzazione della costa hanno alterato in modo profondo l’ambiente costiero ed in particolare i tratti interessati dai cordoni dunali
- 2250\* – *Dune costiere con Juniperus spp.* I maggiori fattori di degrado dell’habitat sono rappresentati dall’urbanizzazione della costa, dagli incendi, dal disboscamento e dalle alterazioni della morfologia dunale
- 2250\* (42.AA) – *Dune costiere con Juniperus spp.* Urbanizzazione (400), pericolo d’incendio (180), disboscamento (167), coltivazione (100)
- 3280 – *Fiumi mediterranei a flusso permanente con filari ripari di Salix e Populus alba*. Modificazioni strutturali e le alterazioni degli equilibri idrici del bacino e del corso d’acqua (801, 803); cambiamento della qualità delle acque (701); diffusione di specie vegetali alloctone invadenti negli habitat riparali (966); pericolo d’incendio (180); disboscamento (167); discarica abusiva di rifiuti solidi urbani, rifiuti ingombranti e materiali inerti (800)
- 5320 (32.217) – *Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere*. L’associazione è particolarmente minacciata a causa dell’urbanizzazione, infatti questa fitocenosi occupa la fascia subito retrostante la costa rocciosa dove molto spesso sono state o vengono costruite strade (502) e dove è frequente il calpestio (720) soprattutto nel periodo estivo ad opera dei bagnanti. E’ segnalata anche se sporadicamente in molte zone della costa meridionale.
- 5330 (32.2) – *Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici; tutti i tipi di macchie*. Urbanizzazione (400), pericolo d’incendio (180), disboscamento (167)
- 5333 (32.24) *Formazioni di Chamaerops humilis*. Incendi (180), raccolta (250)
- 5335 – *Macchia termomediterranea di Cytisus, Genista o Retama*. Urbanizzazione (400), pericolo d’incendio (180), disboscamento (167), coltivazione (100)
- 6220\* (34.634) – *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*. Coltivazione (100), incendi (180)
- 92A0 (44.614) – *Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba*. Modificazioni strutturali e le alterazioni degli equilibri idrici del bacino e del corso d’acqua (801, 803); cambiamento della qualità delle acque (701); diffusione di specie vegetali alloctone invadenti negli habitat riparali (966); pericolo d’incendio (180); disboscamento (167); discarica abusiva di rifiuti solidi urbani, rifiuti ingombranti e materiali inerti (800)
- 92D0 (44.813) - *Foreste riparie gallerie termomediterranee Nerio-Tamaricetea*. Modificazioni strutturali e le alterazioni degli equilibri idrici del bacino e del corso d’acqua (801, 803); cambiamento della qualità delle acque (701); diffusione di specie vegetali alloctone invadenti negli habitat riparali; pericolo d’incendio; disboscamento (167); discarica abusiva di rifiuti solidi urbani, rifiuti ingombranti e materiali inerti
- 9340 (45.31A) – *Foreste di Quercus ilex*. Pericolo d’incendio, disboscamento

## Azioni di piano

Il piano non prevede interventi in grado di determinare impatti significativi a livello degli habitat naturali e delle biocenosi presenti. Al contrario, la tutela degli habitat naturali presenti ed in generale delle condizioni ambientali del territorio costiero, rappresenta un obiettivo fondamentale del PUDM e viene recepito attraverso gli obiettivi 1 *Tutela delle aree naturali costiere e mitigazione dei rischi* e 2 *Gestione sostenibile delle risorse naturali* e si esplica attraverso un'ampia serie di azioni, costituite da norme, interventi diretti e misure gestionali. Si mira in particolare a rimuovere o minimizzare tutti quei fattori ed attività che incidono direttamente (carico di popolazione, inquinamento, accessi carrabili, ecc) sulle aree di interesse naturalistico, con particolare riferimento agli habitat dei Siti di Interesse Comunitario), alla riqualificazione delle aree degradate ed alla minimizzazione del rischio di erosione costiera. Si tratta di un'ampia serie di interventi e misure gestionali che si integrano con quelli individuati per le altre tematiche, dato che anche gli obiettivi e le azioni individuati per le altre tematiche mirano alla sostenibilità complessiva nell'uso del territorio e quindi hanno ricadute positive sul sistema ambientale complessivo. In particolare, la protezione degli habitat dunali e retrodunali (con particolare riferimento agli habitat di interesse comunitario 2110, 2120, 2210 2230 e 2250\*) viene effettuata attraverso azioni diversificate che comprendono norme sull'uso e la gestione delle aree, interventi strutturali e azioni di sensibilizzazione, quali vincoli specifici di tutela, regolamentazione degli accessi, recinzione delle dune di primaria importanza, cartellonistica informativa e segnaletica, ecc. Le azioni previste per l'obiettivo 2 finalizzate ad una corretta gestione delle risorse, in termini di risparmio e conservazione della risorsa idrica, corretta gestione dei rifiuti urbani e agricoli, uso razionale dell'energia e riduzione dell'impermeabilizzazione del suolo, potranno avere inoltre, anche se indirettamente, ricadute positive sulle condizioni ambientali complessive della fascia costiera. La maggior parte delle concessioni demaniali prevista da piano è concentrata sull'arenile in corrispondenza dell'abitato di Marina di Ragusa (Area B). Queste strutture non sono in grado di determinare impatti diretti sugli habitat di interesse naturalistico.

## Indicatori per il monitoraggio

- Monitoraggio dell'evoluzione naturale degli habitat costieri di interesse comunitario (grado di copertura delle cenosi e degli habitat) riferibili alle tipologie 1240, 1410, 1420 e 1430
- Monitoraggio dell'evoluzione naturale degli habitat dunali e retrodunali di interesse comunitario (grado di copertura delle cenosi e degli habitat) riferibili alle tipologie 2110 2120 2210 2230 2250

### 7.1.3 DESERTIFICAZIONE E DEPAUPERAMENTO DELLA RISORSA IDRICA

Ad eccezione delle aree urbanizzate e dell'area forestale di Randello, tutta la fascia costiera presenta una sensibilità alla desertificazione particolarmente critica, definita nell'ambito degli studi della Regione, come "aree già altamente degradate, caratterizzate da ingenti perdite di suolo dovuto alla cattiva gestione suolo". Il processo di deterioramento del suolo nell'area è il risultato dell'interazione tra fattori ambientali (aridità, prolungati periodi di siccità alternati a precipitazioni molto intense, ecc.), e pressione antropica (lavorazione meccanica dei suoli, eccessivo emungimento delle falde idriche, urbanizzazione, incendi, ecc.). Tali fattori hanno innescato processi di

degrado chimico (salinizzazione, acidificazione e contaminazione), fisico (erosione e compattazione) e biologico (perdita di sostanza organica e di biodiversità) del suolo che progressivamente perde la sua capacità produttiva fino a diventare “sterile” (desertificazione), con conseguenze rilevanti sugli ecosistemi naturali e sul sistema socio-economico presente. I fattori e le attività antropiche in grado di determinare o accelerare il processo di desertificazione nell’area costiera sono:

- Utilizzo del suolo per le colture intensive. Le colture in pieno campo ed in ambiente protetto hanno modificato profondamente vaste estensioni di territorio costiero. L’utilizzo intensivo del suolo, le lavorazioni meccaniche (con la conseguente costipazione e la compattazione del terreno) l’utilizzo di sostanze chimiche, quali fertilizzanti e fitofarmaci, contribuiscono in maniera rilevante a deteriorare l’integrità, l’equilibrio e quindi la qualità chimico-fisica e biologica dei suoli. Infatti, la sostanza organica presente nei terreni nelle sue varie forme, oltre a renderli più ospitali per la vita che in essi si svolge, li rende più resistenti nei confronti dei fenomeni erosivi, attraverso il miglioramento delle loro caratteristiche chimico-fisiche. Essa risulta però oggi sempre più carente nei suoli intensamente coltivati. Gran parte dell’area costiera è interessata da quest’uso del suolo, con particolare concentrazione negli ambiti A, C ed E.
- Depauperamento e salinizzazione delle risorse idriche sotterranee. Dalle analisi effettuate è risultato che, nonostante il comune sia autosufficiente dal punto di vista dell’approvvigionamento idrico, l’area risulta caratterizzata dalla presenza di consumi irrigui rilevanti per tutto l’anno (il peso maggiore è costituito dai consumi delle serre nei dieci mesi da settembre a giugno e dei seminativi irrigui nei quattro mesi da giugno a settembre). Oltre agli ingenti prelievi irrigui, risulta pesante, in termini di sfruttamento della risorsa idropotabile, il peso della presenza turistica nella fascia costiera nei mesi estivi (concentrato in luglio e soprattutto in agosto). L’entità di tali consumi, assai superiori rispetto al naturale ripascimento della falda, ha provocato un progressivo impoverimento dell’acquifero sotterraneo dell’area costiera, che oggi presenta seri problemi di insalinamento, estesi, in alcune zone, fino a oltre 10 km dalla costa.
- Il processo di salinizzazione è il progressivo accumulo di sali nei suoli, soprattutto negli strati superficiali, in quantità tali da compromettere la crescita delle piante. Il fenomeno si verifica poiché l’eccessivo sfruttamento delle falde acquifere modifica gli equilibri fra acque dolci e salate, causando il fenomeno dell’intrusione marina, cioè l’ingressione di acque salmastre verso l’entroterra.
- Incendi. Nonostante gli ecosistemi del mediterraneo siano adattati alla presenza del fuoco, il fenomeno ha assunto negli ultimi anni una frequenza tale da costituire una importante causa di degrado del suolo e di perdita di biodiversità.
- Urbanizzazione ed infrastrutturazione L’espansione edilizia incontrollata ha interferito ed interferisce in modo profondo con l’ambiente interrompendo le vie preferenziali di deflusso delle acque e impermeabilizzando il suolo.

Gli inquinanti immessi nel suolo (fumiganti, fitofarmaci, insetticidi ed acaricidi) hanno determinato l’inquinamento dei suoli e delle falde sotterranee, a causa della permeabilità dei suoli, coinvolgendo la zona litoranea ed i bassi fondali costieri. Della forte presenza delle serre lungo il litorale ne risente anche l’aspetto paesaggistico dei luoghi,

divenendo dei veri e propri detrattori paesaggistici con impatti negativi anche ai fini dell’attrazione turistica. Appare chiara l’incompatibilità che si è venuta col tempo a creare nella fascia costiera tra le attività agricole in serra e la vocazione turistica; incompatibilità che si palesa in determinati periodi dell’anno, come il periodo della concimazione o quello della rifasciatura delle serre in plastica. Particolare rilevanza assume nell’area costiera ragusana l’inquinamento da nitrati di origine agricola che è maggiore nelle aree irrigue poiché in queste aree si concentrano la frutticoltura (compresi gli agrumi) e l’orticoltura (compresa la floricoltura), entrambe espressione di un’agricoltura intensiva ritenuta la maggiore responsabile del potenziale rilascio di azoto in falda. In particolare, l’orticoltura intensiva, sia protetta che di pieno campo, è stata ritenuta l’uso agricolo regionale che presenta il maggiore rischio potenziale di rilascio di azoto in falda; ciò è dovuto all’utilizzo di più elevate quantità di fertilizzanti azotati, ad un numero maggiore di colture che si succedono sullo stesso appezzamento nel corso dell’anno e all’interramento di materiale organico rappresentato dai residui culturali della coltura precedente, tutte condizioni che concorrono ad un aumento della dotazione di azoto nel suolo. Il fenomeno è determinato anche dalla vulnerabilità elevata degli acquiferi presenti nell’area costiera. Nell’ambito della redazione della Carta Regionale delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, per quanto riguarda le acque sotterranee, ai fini dell’individuazione delle zone vulnerabili si indicano i seguenti fattori critici:

- presenza di un acquifero libero o parzialmente confinato in connessione idraulica con la superficie (tale elemento è condizionato anche dalla soggiacenza);
- presenza di una litologia di superficie e dell’insaturo prevalentemente permeabile (sabbia, ghiaia o litotipi fratturati);
- presenza di suoli a capacità di attenuazione tendenzialmente bassa (ad es. suoli prevalentemente sabbiosi, o molto ghiaiosi, con basso tenore di sostanza organica, poco profondi);
- presenza di situazioni accertate di compromissioni qualitative delle acque sotterranee dovuta a fattori antropici di origine prevalentemente agricola o zootechnica

Come evidenziato dalle carte sopracitate, tutta la fascia costiera del comune di Ragusa si presenta in una situazione critica relativamente al fenomeno dell’inquinamento da nitrati, dovuto alla particolare concentrazione di seminativi irrigui e ortive ed alle condizioni di vulnerabilità elevata degli acquiferi presenti, come evidenziato anche nelle tavole allegate. Per questi motivi nell’area urbana di Marina di Ragusa sono stati realizzati impianti di trattamento delle acque ad uso idropotabile.

L’impermeabilizzazione del suolo è la costante copertura di un’area di terreno e del suo suolo con materiali impermeabili artificiali, come asfalto e cemento, ed ha effetti sui servizi ecosistemici essenziali (ad esempio, produzione alimentare, assorbimento idrico, capacità di filtraggio e tamponamento del suolo), nonché sulla biodiversità. Numerosi fattori contribuiscono all’occupazione di terreno e all’impermeabilizzazione del suolo: la necessità di nuove abitazioni, strutture turistico-ricettive e infrastrutture di trasporto, rappresenta la motivazione principale dell’impermeabilizzazione del suolo della fascia costiera, prevalentemente in risposta al fenomeno della crescita demografica e turistica, ed alla richiesta di una qualità e di un tenore di vita migliori (unità abitative più grandi, più strutture sportive e sociali, ecc.), senza necessariamente considerare sempre con la dovuta attenzione gli impatti diretti e indiretti a lungo termine. Il suolo svolge infatti una gamma molto ampia di funzioni vitali per

l'ecosistema: ha un ruolo cruciale nella produzione alimentare, crea habitat adatti alla biodiversità del sottosuolo e di superficie, filtra e modera il flusso d'acqua verso le falde, rimuovendo le sostanze contaminanti, riducendo frequenza e rischio di alluvioni e siccità; inoltre aiuta a regolare il microclima in ambienti ad alta densità urbana, soprattutto laddove sostiene la vegetazione, oltre a svolgere funzioni estetiche a livello paesaggistico. I terreni agricoli forniscono altresì servizi ecologici alle città, attraverso il riciclo dei rifiuti urbani (ad es. fanghi di depurazione) e dei prodotti (ad es. compost). L'impermeabilizzazione riduce l'assorbimento di pioggia nel suolo, in casi estremi impedendolo completamente, con tutta una serie di effetti diretti sul ciclo idrogeologico, ma anche alcuni effetti indiretti sul microclima a livello di temperatura e umidità del suolo per il rischio di frane, ecc. I tre maggiori impatti diretti sull'acqua dovuti alla maggiore impermeabilizzazione del suolo sono la riduzione del tasso di infiltrazione idrica (a basse ed elevate profondità) dove si riduce significativamente l'area di spazio aperto, meno tempo per l'infiltrazione su pendii, aumentando lo scorrimento superficiale (con possibili inondazioni e inquinamento superficiale), e una minore evapotraspirazione che raffredda l'aria nelle zone edificate. Ciò avviene soprattutto nelle aree urbane a tessuto denso come quella che va da Marina di Ragusa fino a Punta di Mola. La riduzione dell'evapotraspirazione nell'area urbanizzata a causa della perdita di vegetazione per l'impermeabilizzazione del suolo e il maggior assorbimento di energia dal sole dovuto alle superfici scure asfaltate o in calcestruzzo, ai tetti e alle pietre, contribuiscono in misura significativa, insieme al calore prodotto dal condizionamento e raffreddamento dell'aria, oltre che al calore prodotto dal traffico, a produrre l'effetto noto come "isola di calore urbano". Con temperature eccessive (ondate di calore), tale effetto risulta particolarmente dannoso per i gruppi più a rischio, come i malati cronici e gli anziani. L'impermeabilizzazione del suolo nelle aree edificate (soprattutto in pianure alluvionali e zone di ritenzione idrica) riduce la capacità di immagazzinare acqua, aumentando il rischio di alluvione e danni da inondazione.

L'impermeabilizzazione influisce sulla biodiversità del sottosuolo e di superficie, si stima infatti che circa un quarto delle specie esistenti sul nostro pianeta vivono nei suoli. I microrganismi del suolo contribuiscono alla decomposizione del materiale organico, al riciclo dei nutrienti nonché al sequestro e allo stoccaggio di carbonio. Il suolo a livello globale è un fattore chiave nel ciclo del carbonio. Gran parte del terreno arabile, che contiene normalmente circa metà del carbonio nei suoli minerali, è rimosso durante le attività edilizie. Di conseguenza si perde una percentuale significativa dello stock di carbonio organico per l'aumentata mineralizzazione e il riutilizzo.

Le strutture di impermeabilizzazione lineare possono costituire un'altra grave barriera per gli animali selvatici, interrompendo le rotte migratorie e influendo sugli habitat. Ciò può essere più dannoso di una forma compatta con superficie piatta in quanto è più probabile che si crei un ostacolo artificiale alla migrazione degli organismi. La frammentazione del paesaggio causata da strutture lineari ed espansione urbana può avere altri effetti dannosi, come una riduzione globale di dimensioni e persistenza delle popolazioni selvatiche, cambiamento del clima locale, maggior inquinamento e rumore dal traffico; con ulteriore perdita di biodiversità.

### Azioni di piano

Il piano prevede per l'obiettivo 2. *Gestione sostenibile delle risorse naturali* una serie di azioni finalizzate al risparmio e conservazione della risorsa idrica ed alla riduzione dell'impermeabilizzazione del suolo. Il recupero della qualità delle acque e la conservazione delle fonti idropotabili sotterranee, attraverso una corretta gestione delle

risorse, rappresenta un obiettivo fondamentale, in relazione allo stato di relativo degrado in cui versano i corpi idrici dell'intero comprensorio costiero. Il piano si propone infatti il miglioramento dell'equilibrio idrogeologico dell'area costiera (oggi interessata da eccessivi prelievi da pozzi irrigui e idropotabili con conseguente depauperamento della risorsa e avanzamento dell'intrusione salina); il contenimento dell'inquinamento di origine agricola; il risanamento ambientale dell'area costiera attraverso la razionalizzazione e ottimizzazione degli schemi fognari e degli impianti di depurazione; l'utilizzo e la gestione razionale dell'acqua, soprattutto in merito allo sfruttamento delle falde sotterranee. Particolare attenzione viene posta alla tutela delle falde sia nei confronti dall'inquinamento, che in relazione al loro impoverimento derivante da un eccessivo sfruttamento; si tratta di interviene su più fronti: attività residenziali, agricole e turistiche, con particolare riferimento anche al carico di popolazione stagionale. In merito all'inquinamento da fonti diffuse, in applicazione della Direttiva Nitrati (direttiva 91/676/CEE), l'azione principale è individuata nella razionalizzazione l'uso di fertilizzanti e fitofarmaci nei bacini afferenti e nella fascia costiera. Si sottolinea che la strategia si integra con gli obiettivi di tutela degli habitat naturali e l'obiettivo di risparmio della risorsa idrica è direttamente connesso all'obiettivo del contenimento del fenomeno di desertificazione. L'impermeabilizzazione del suolo viene ridotta attraverso la realizzazione della cosiddetta "infrastruttura verde urbana", con norme per le aree pubbliche e per le nuove costruzioni in aree private (con particolare riferimento ai parcheggi) che prevedono la permeabilizzazione minima e l'utilizzo di pavimentazioni drenanti e attraverso la progressiva de- impermeabilizzazione dei suoli pubblici e ad uso pubblico (con particolare riferimento ai parcheggi ed alle aree destinate al tempo libero). Si sottolinea che tuttavia molte delle azioni descritte rappresentano interventi indiretti, in quanto da applicare in sede di revisione del Piano Regolatore Generale e/o da attuare attraverso specifici piani attuativi e di settore.

La previsione di aree sistamate a verde (spiaggia degli americani, ex cimitero, Punta Braccetto) contribuisce a ridurre gli effetti delle desertificazione e della frammentazione territoriale, rappresentando di fatto dei nodi all'interno della cosiddetta infrastruttura verde urbana.

#### **Indicatori per il monitoraggio**

- Prelievi e consumi idrici per settore (residenziale, turistico-ricettivo, industriale, agricolo, ecc.)
- Qualità delle acque superficiali e sotterranee
- Estensione delle superfici arborate
- Estensione delle superfici permeabilizzate
- Estensione delle aree percorse dal fuoco
- Emissioni di reflui

#### **7.1.4 TURISMO STAGIONALE**

La concentrazione di popolazione sulla fascia costiera durante la stagione estiva determina impatti diretti ed indiretti che si esplicano a livelli territoriali diversi:

- a livello ambientale complessivo, a causa del generale incremento del consumo di risorse e della produzione di inquinanti

- a livello del sistema urbano, infrastrutturale, delle attrezzature e della mobilità, che devono sostenere un sovraccarico di popolazione
- a livello di singoli siti per la concentrazione di bagnanti sull'arenile e la realizzazione di manufatti e strutture turistico-ricettive

Sulla base del numero di stanze non occupate da residenti si stima un carico stagionale aggiuntivo massimo di popolazione gravante sulla fascia costiera di circa 25.000 unità; il dato è stato valutato sulla base del numero di abitazioni/stanze non occupate nella frazione urbana di Marina di Ragusa e sulla base del numero di posti letto offerti dalle strutture turistico-ricettive presenti. A questo dato va aggiunto il carico derivante dai fruitori occasionali che da località limitrofe si riversano sul litorale senza tuttavia alloggiarvi, soprattutto in occasione di giorni festivi e nelle ore serali.

Si stima che tale situazione abbia le seguenti conseguenze:

- a livello locale si possono avere ricadute negative sul sistema spiaggia, a causa del carico di popolazione e del consumo e occupazione di suolo per infrastrutture e manufatti, con conseguenti influenze sulle dinamiche dell'erosione costiera.
- Carico di popolazione; la concentrazione di gente sugli arenili, soprattutto in corrispondenza dei siti di interesse naturalistico genera una serie di impatti diretti. Il calpestio della vegetazione e delle dune embrionali, l'attraversamento delle dune consolidate, l'ingresso e la sosta indiscriminata delle autovetture sono le maggiori pressioni determinate. Ciò avviene soprattutto nelle aree D ed E, in corrispondenza del SIC ITA080004 Punta Braccetto, C.da Cammarana, nelle località di Punta Braccetto, Randello, Branco Grande, Branco Piccolo e Passo Marinaro dove è scarsa le aree del demanio marittimo sono ridotte, si tratta infatti di spiagge private non soggette a precise regolamentazioni, e molte strade carrabili consentono l'ingresso diretto alle spiagge delle autovetture.
- Impatti fisici sugli ecosistemi dovuti allo sviluppo delle attività turistiche. Gli interessi economici mossi dal settore e le necessità pubbliche di migliorare la vivibilità urbana e territoriale, hanno portato ad un progressivo incremento di infrastrutture e manufatti, con conseguente riduzione degli habitat naturali. Nelle aree B e C il litorale è confinato tra infrastrutture viarie ed edificate, con una continua invasione della cementificazione verso le spiagge. Nella zona E inoltre grossi complessi turistico ricettivi esistenti (Kamarina ClubMed e Kamarina Village) si trovano in parte all'interno del SIC ITA080004 Punta Braccetto, C.da Cammarana.
- Incremento dei consumi idrici e dei prelievi da falde acquifere sotterranee: consumo di acqua stimato nei 4 mesi = 530.000 metri cubi
- Incremento dei consumi energetici: consumo di energia elettrica per uso domestico stimato nei 4 mesi = 9.883.000 kWh
- inquinamento atmosferico generato dall'incremento del traffico veicolare di persone e merci: numero di veicoli stimato nei 4 mesi = 15.235

- produzione di rifiuti ed inquinamento del suolo. L'incremento di popolazione determina l'aumento della produzione di RSU, con conseguenti influenze sul sistema di raccolta e smaltimento, sia nell'ambito urbano di Marina di Ragusa e Punta Braccetto, sia nella ampie zone balneabili della parte occidentale del comune (Randello, Branco Grande, Branco Piccolo, Passo Marinaro), **non servite dal sistema di raccolta**. Un altro impatto generato deriva dalla mancata rimozione, oltre la stagione balneare, di strutture non ancorate, quali pannelli, pedane, antenne, insegne, ecc. che durante la stagione invernale a seguito delle frequenti mareggiate, vengono dispersi sull'arenile. Produzione di rifiuti stimato nei 4 mesi = 4.300.000 kg
- Emissioni di reflui - acque reflu, che richiedono impianti di trattamento in grado di gestire le forti oscillazioni stagionali. Si stima un carico aggiuntivo pari 25.000 a.e.
- inquinamento acustico, soprattutto nelle ore serali nei luoghi di intrattenimento e nei pubblici esercizi
- congestione del sistema urbanistico/infrastrutturale: il sovraccarico di popolazione può determinare congestione del sistema infrastrutturale della viabilità e della sosta, a carico delle attrezzature, con particolare riferimento a sanità e pubblica sicurezza.
- degrado paesaggistico, dovuto alla scarsa qualità architettonica, alla mancata manutenzione durante la stagione balneare ed alla disordinata esposizione pubblicitaria di alcune strutture.

Si riportano nella tabella successiva una serie di informazioni ed indicatori sulle attività previste dal piano sulle aree del demanio marittimo relativi alla localizzazione, la tipologia di attività, le superfici occupate, la tipologia strutturale dei manufatti, l'apertura e la rimozione. Nel paragrafo successivo sono individuati i possibili impatti determinati da ciascuna attività e le specifiche azioni di piano individuate.

#### Attività su demanio marittimo a seguito dell'attuazione del piano

LOTTO	Area	Zona	Tipologia DECRETO 4 luglio 2011
1	Area B: Marina di Ragusa centro	B1 - Ex Cimitero	F) Aree attrezzate per la balneazione L) Ormeggi rimessaggio e noleggio natanti
2	Area B: Marina di Ragusa centro	B2 - Via Chioggia	M) Attività commerciali -Esercizi di ristorazione e somministrazione in bevande, cibi precotti e generi di monopolio
3	Area B: Marina di Ragusa centro	B2 - Via Chioggia	M) Attività commerciali -Esercizi di ristorazione e somministrazione in bevande, cibi precotti e generi di monopolio
4	Area B: Marina di Ragusa centro	B2 - Via Chioggia	F) Aree attrezzate per la balneazione
5	Area B: Marina di Ragusa centro	B2 - Via Chioggia	E) Stabilimenti balneari M) Attività commerciali -Esercizi di ristorazione e somministrazione in bevande, cibi precotti e generi di monopolio
6	Area B: Marina di Ragusa centro	B3 - Club sportivi	G) Aree attrezzate per pratiche sportive L) Ormeggi rimessaggio e noleggio natanti
7	Area B: Marina di Ragusa centro	B3 - Club sportivi	G) Aree attrezzate per pratiche sportive L) Ormeggi rimessaggio e noleggio natanti
8	Area B: Marina di Ragusa centro	B4 - Lungomare	M) Attività commerciali -Esercizi di ristorazione e somministrazione in bevande, cibi precotti e generi di monopolio
9	Area B: Marina di Ragusa centro	B4 - Lungomare	M) Attività commerciali -Esercizi di ristorazione e somministrazione in bevande, cibi precotti e generi di monopolio

10	Area B: Marina di Ragusa centro	B4 - Lungomare	E) Stabilimenti balneari M) Attività commerciali -Esercizi di ristorazione e somministrazione in bevande, cibi precotti e generi di monopolio
11	Area B: Marina di Ragusa centro	B4 - Lungomare	Spazio aperto ad uso pubblico
12	Area B: Marina di Ragusa centro	B4 - Lungomare	E) Stabilimenti balneari M) Attività commerciali -Esercizi di ristorazione e somministrazione in bevande, cibi precotti e generi di monopolio
13	Area B: Marina di Ragusa centro	B5 - Dogana	Associazione culturale M) Attività commerciali -Esercizi di ristorazione e somministrazione in bevande, cibi precotti e generi di monopolio
14	Area B: Marina di Ragusa centro	B5 - Dogana	E) Stabilimenti balneari M) Attività commerciali –Esercizi di ristorazione e somministrazione in bevande, cibi precotti e generi di monopolio
15	Area B: Marina di Ragusa centro	B6 - Porto	P) Porti e approdi turistici
16	Area D: Punta Braccetto, Randello	D1 - PB Arenile di levante	E) Stabilimenti balneari
20	Area B: Marina di Ragusa centro	B1 - Ex Cimitero	H) Aree attrezzate per l'accesso di animali di affezione
21	Area B: Marina di Ragusa centro	B5 - Dogana	I) Punto di ristoro
22	Area C: Punta di Mola, T. Bidemi	C2 - Punta di Mola	E) Stabilimenti balneari

LOTTO	Superficie totale lotto in concessione	Superficie coperta	Tipo strutture	Apertura	Serale	Rimozione
1	700 mq	-	-	Stagionale	No	
2	224 mq	224 mq	Muratura/c.a.	Tutto l'anno	Si	No
3	312,73 mq	312,73 mq	Muratura/c.a.	Tutto l'anno	Si	No
4	576 mq	-	-	-	No	Si
5	426 mq	83,91 mq	Legno	Stagionale	Si	No
6	660 mq	660 mq	Muratura/c.a.	Tutto l'anno		No
7	3.088 mq	-	Muratura/c.a.	Tutto l'anno		No
8	70 mq	70 mq	Muratura/c.a.		Si	No
9	114 mq	114 mq	Muratura/c.a.	Tutto l'anno	Si	No
10	1.500 mq	164,43 mq	Legno	Stagionale	Si	Parziale
11	770 mq	-	Muratura/c.a.	-	-	No
12	700 mq	380 mq	Legno	Tutto l'anno	Si	Parziale
13	(220 mq)	92,06	Muratura/c.a. e legno	Tutto l'anno	Si	No
14	1418,18 mq	102,67 mq	Legno	Stagionale	Si	Parziale
15		c.a.		Tutto l'anno	Si	No
20	700 mq		Legno			
21						
22			Legno			

## Azioni di piano

Il Piano pone tra gli obiettivi principali la valorizzazione turistica e la fruizione sostenibile della costa, che si esplica attraverso gli obiettivi specifici: creazione di un sistema di mobilità e fruizione sostenibile delle aree costiere; integrazione dell'offerta turistica costiera con attività complementari e di supporto alla balneazione; qualificazione delle attività turistico-ricettive esistenti nel demanio marittimo ed in area privata. Al fine di consentire una corretta fruizione del litorale, sia nei termini della sostenibilità ambientale che in quelli dell'equità sociale, è indispensabile che venga razionalizzato il sistema complessivo della mobilità lungo la fascia costiera. In tal senso sono previsti: la razionalizzazione della mobilità veicolare nei siti vulnerabili (Riserva della Foce dell'Irminio, Canalotti, Randello, Branco Grande) attraverso una serie di deterrenti e strutture che impediscono comportamenti scorretti e la realizzazione di un sistema di parcheggi pubblici idonei a supportare il carico di autovetture; lo sviluppo della mobilità non motorizzata con l'incremento della rete di piste ciclabili e delle attrezzature annesse (in particolare sui Lungomare A. Doria, Mediterraneo, Bisani ed in località Punta Braccetto; la realizzazione di aree a verde attrezzato ad integrazione delle attività legate alla balneazione e per la riduzione del carico di popolazione sulla spiagge (Spiaggia degli Americani, ex cimitero, Punta Braccetto); la qualificazione delle attività turistico-ricettive esistenti nel demanio marittimo ed in area privata con disposizioni specifiche per le concessioni demaniali esistenti (qualificazione architettonica, sostituzione delle strutture fisse con quelle di carattere amovibile, regolamentazione esposizione pubblicitaria, ecc.); la regolamentazione delle emissioni sonore.

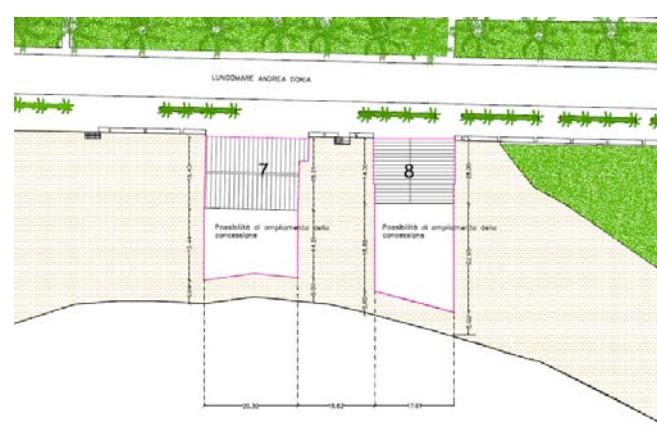
## Indicatori per il monitoraggio

- Flusso stagionale di popolazione
- Emissioni sonore
- Produzione di RSU; percentuale di raccolta differenziata, riciclo delle frazioni (carta, alluminio, plastica, vetro, organico); impianti di compostaggio
- Reflui depurati
- consumi idrici e prelievi da falde acquifere sotterranee del settore
- consumi energetici per tipologia di fonte

## 7.1 ATTIVITÀ SU DEMANIO MARITTIMO ESISTENTI E PREVISTE DALLA PRECEDENTE PROPOSTA DI PIANO

Sulla base della documentazione pervenuta e dei sopralluoghi effettuati, sono state censite le attività in concessione demaniale attualmente esistenti e le previsioni della proposta di PUDM precedente e valutati i possibili impatti determinati; a tal fine si utilizzano la stessa classificazione e le planimetrie individuate nella suddetta proposta (tavole 9).

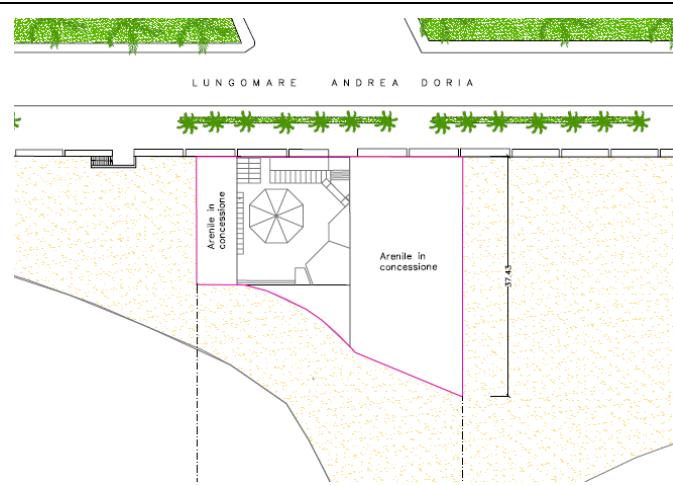
**PLANIMETRIE DELLE STRUTTURE ESISTENTI E PREVISTE - PANUSA GIOVANNI E CARMELO IA CONO LOTTI 7 E 8 - RISTORANTE - BAR PIZZERIA ESISTENTI**



Le due strutture, distanti poco meno di 20 mt l'una dall'altra, hanno basamenti in muratura/cemento che di fatto costituiscono strutture rigide sull'arenile, non facilmente amovibili, e che contrastano le normali dinamiche di evoluzione della costa. Non essendo rimosse oltre la stagione balneare, le strutture sono inoltre soggette a continui danni derivanti dalle ordinarie e straordinarie condizioni climatiche della stagione invernale. Tale situazione è in grado di incrementare l'erosione del suolo e della costa, in un area già fortemente antropizzata. Non appare quindi sostenibile neanche la previsione di ampliamento.

**Azioni di piano (L2, L3):** Conversione della struttura in muratura/cemento con struttura in legno con fondazione in pali di legno, qualora si renda necessaria la manutenzione straordinaria delle strutture; nessuna rimozione oltre la stagione balneare

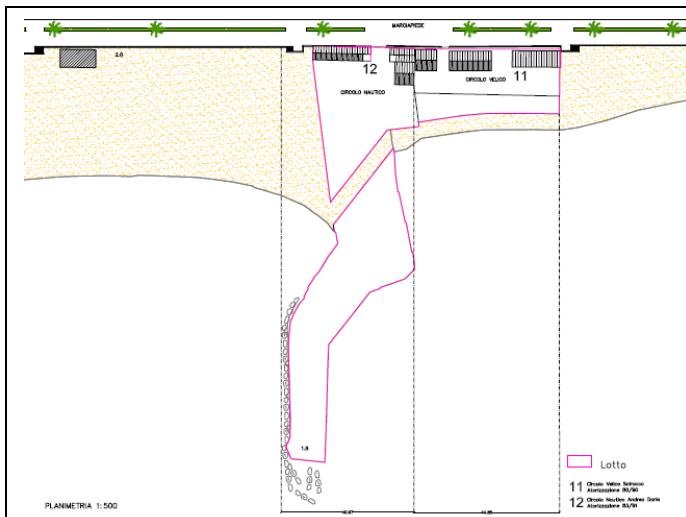
**PLANIMETRIE DELLE STRUTTURE ESISTENTI E PREVISTE - I.T.S. LOTTO 10 - STABILIMENTO BALNEARE ESISTENTE**



Localizzato in area a rischio R3 (elevato) di erosione costiera, la struttura è interamente realizzata in legno, con fondazioni in pali di legno conficcati nel suolo. La struttura non viene rimossa oltre la stagione balneare. Dai sopralluoghi effettuati risulta che la struttura non genera particolari impatti del carico del suolo

**Azioni di piano (L5):** nessun ampliamento in concessione

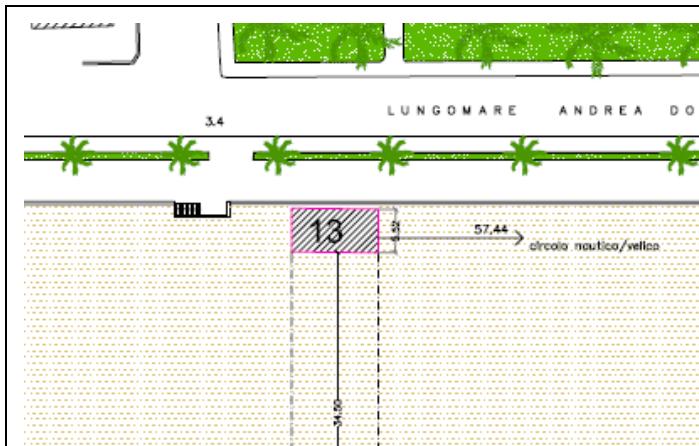
**PLANIMETRIE DELLE STRUTTURE ESISTENTI E PREVISTE - CIRCOLO NAUTICO A. DORIA E CIRCOLO VELICO SCIROCCO LOTTI 11 E 12 ESISTENTI**



Localizzati in area a rischio R3 (elevato) di erosione costiera. La situazione è aggravata (ed in parte determinata) dalla presenza del molo con struttura in cemento e lunghezza di circa 100 mt che impedisce il normale trasporto di sedimenti lungo la direzione prevalente delle correnti marine (ovest-est). La superficie totale cementificata è pari a circa 250 mq. I danni alla struttura causati dalle mareggiate invernali determinano la necessità di continua manutenzione con ulteriore manomissione dei luoghi (cementificazione, ingresso di mezzi pesanti sulla spiaggia, ecc.)

**Azioni di piano (L6, L7):** Regolamentazione esposizione pubblicitaria ai sensi del Piano e del regolamento per gli impianti pubblicitari e le pubbliche affissioni del comune di Ragusa; nessuna rimozione oltre la stagione balenare

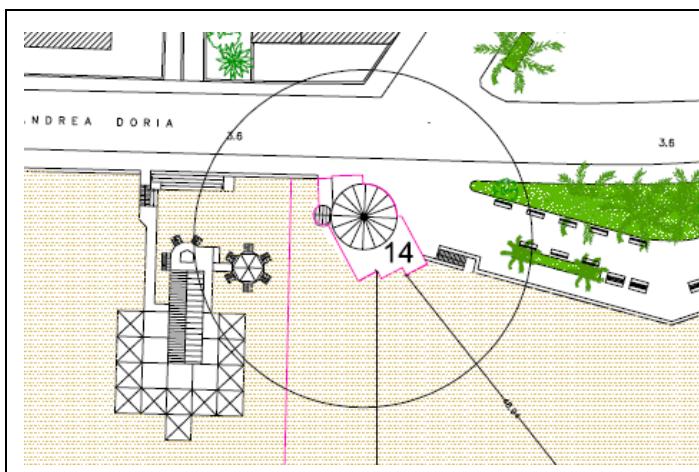
## PLANIMETRIE DELLE STRUTTURE ESISTENTI E PREVISTE - CASSARINO MARIA LOTTO 13 - ROSTICCERIA ESISTENTE



La struttura, di esigue dimensioni (circa 70 mq), poggia su basamento presumibilmente in muratura o cemento. La costruzione appare ormai deteriorata, determinando un impatto significativo di tipo paesaggistico e visivo, causato dagli obsoleti elementi di copertura delle facciate, dalle imposte in alluminio anodizzato, dai numerosi cartelloni pubblicitari sulle pareti. La struttura non determina carico di popolazione aggiuntivo sulle spiagge o incremento dell'erosione costiera, per le dimensioni ridotte e la localizzazione distante dalla battigia.

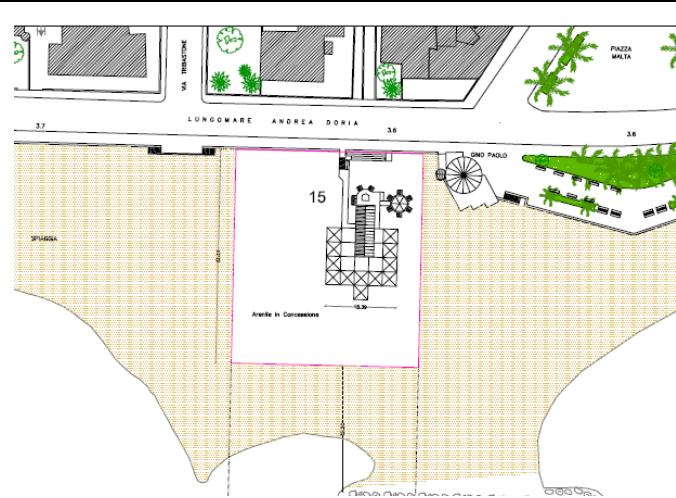
**Azioni di piano (L8):** Riqualificazione architettonica complessiva; regolamentazione esposizione pubblicitaria ai sensi del Piano e del regolamento per gli impianti pubblicitari e le pubbliche affissioni del comune di Ragusa; nessuna rimozione oltre la stagione balenare

PLANIMETRIE DELLE STRUTTURE ESISTENTI E PREVISTE - LOTTO 14 - BAR GINO PAOLO ESISTENTE



La struttura, di esigue dimensioni (circa 100 mq), poggia su basamento con pilastri in cemento. La struttura non determina carico di popolazione aggiuntivo sulle spiagge. Non si rilevano potenziali impatti significativi a carico dell'ambiente per le dimensioni ridotte e la localizzazione distante dalla battigia.

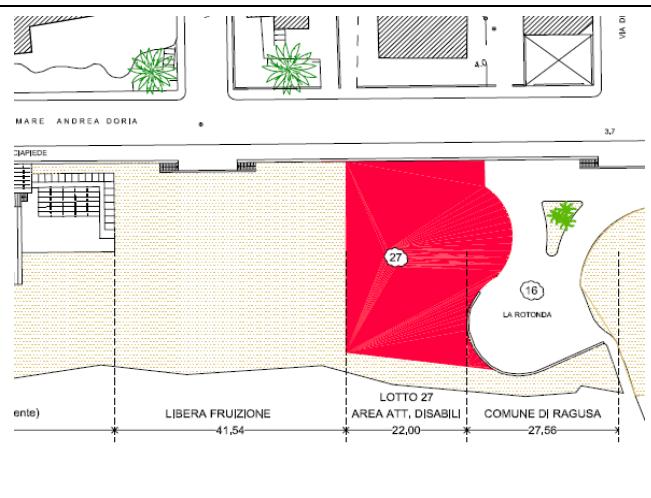
**Azioni di piano (L9):** Sostituzione inseguiva: nessuna rimozione oltre la stagione balenare

**PLANIMETRIE DELLE STRUTTURE ESISTENTI E PREVISTE - MEDISOL LOTTO 15 STABILIMENTO BALNEARE ESISTENTE**

Localizzato in area a rischio R3 (elevato) di erosione costiera. Per questo motivo si ipotizzano impatti significativi in termini di erosione del suolo e della costa, causati dalla rilevante occupazione di suolo delle strutture (circa 450 mq calcolata su base orto fotogrammetrica), che non vengono rimosse oltre la stagione balneare + pavimentazione in autobloccanti in cemento probabilmente posati sul letto di sabbia poco drenanti.

La mancata rimozione delle strutture determina, in caso di mareggiate violente e condizioni meteo particolarmente avverse, il rischio che gli elementi costitutivi (pannelli, cabine, insegne, antenne, ecc.) siano dispersi, inquinando l'arenile.

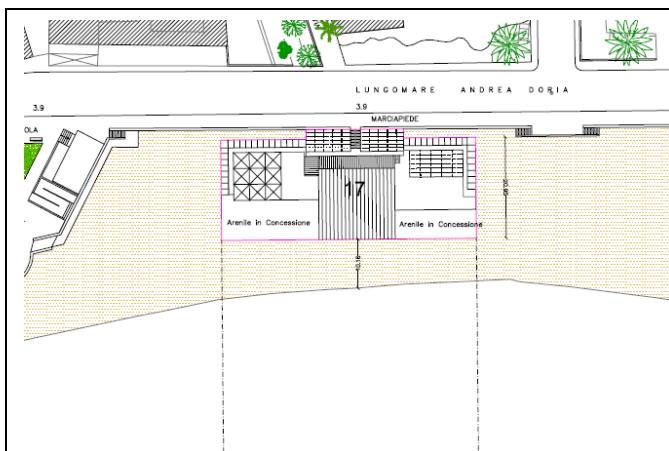
**Azioni di piano (L10):** Rimozione di tutti gli elementi non ancorati (pannelli, punti d'ombra, insegne, antenne, ecc.) oltre la stagione balneare; regolamentazione esposizione pubblicitaria ai sensi del Piano e del regolamento per gli impianti pubblicitari e le pubbliche affissioni del comune di Ragusa. Rimozione pavimentazione in autobloccanti e sostituzione con camminamenti in legno; adeguamento progetto 48/2000: superficie complessiva 1.500 mq e superficie coperta 152 mq; parziale rimozione oltre la stagione balneare (rimozione tensostruttura)

**PLANIMETRIE DELLE STRUTTURE ESISTENTI E PREVISTE - LOTTO N° 16 (COMUNE DI RAGUSA - ROTONDA) ESISTENTE LOTTO N°27 AREA ATTREZZATA DISABILI – PROGETTO**

Localizzato in area a rischio R3 (elevato) di erosione costiera. La concessione esistente riguarda la struttura definita "Rotonda" con basamento in muratura e cemento, per una superficie di quasi 800 mq, che si estende dal lungomare fino alla battigia. La tipologia di struttura, l'ampiezza complessiva e la localizzazione in area a rischio, determinano una generale incompatibilità dell'opera che determina eccessivo consumo di suolo (impermeabilizzazione) ed incremento dell'erosione costiera.

**Azioni di piano (L11):** de-impermeabilizzazione; la concessione prevista è stata annullata

**PLANIMETRIE DELLE STRUTTURE ESISTENTI E PREVISTE - LA ROSA SERAFINO LOTTO 17 STABILIMENTO BALNEARE - RISTORANTE ESISTENTE**

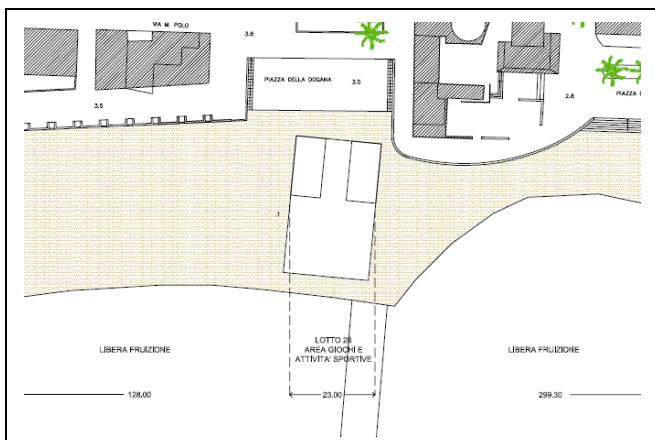


Localizzato in area a rischio R3 (elevato) di erosione costiera, la struttura è interamente realizzata in legno, con fondazioni in pali di legno conficcati nel suolo. oltre la stagione balneare vengono rimosse tutte le attrezzature relative alla balneazione (cabine, pedane, ecc.), mentre permane la struttura destinata al ristorante.

Non si ritiene che l'impianto si suscettibile di determinare impatti significativi sull'ambiente.

**Azioni di piano (L12):** rimozione parziale oltre la stagione balenare

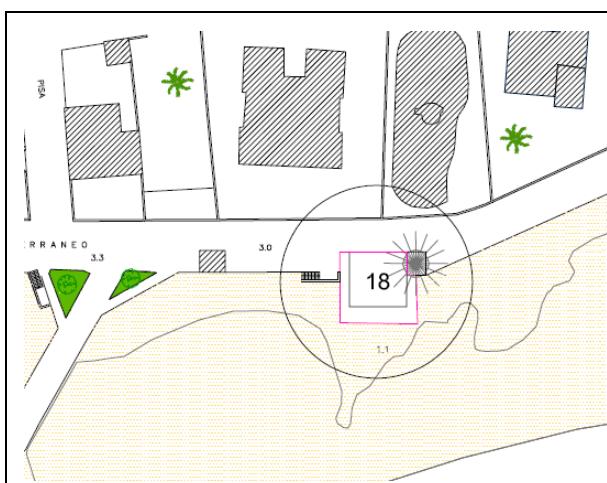
**PLANIMETRIE DELLE STRUTTURE ESISTENTI E PREVISTE - AREA GIOCHI E ATTIVITA' SPORTIVE LOTTO N° 28 – PROGETTO**



L'area, non facente parte del demanio marittimo, rientra nel corridoio di alaggio delle imbarcazioni. Tale previsione appare dunque incompatibile.

**Azioni di piano:** la previsione è stata annullata

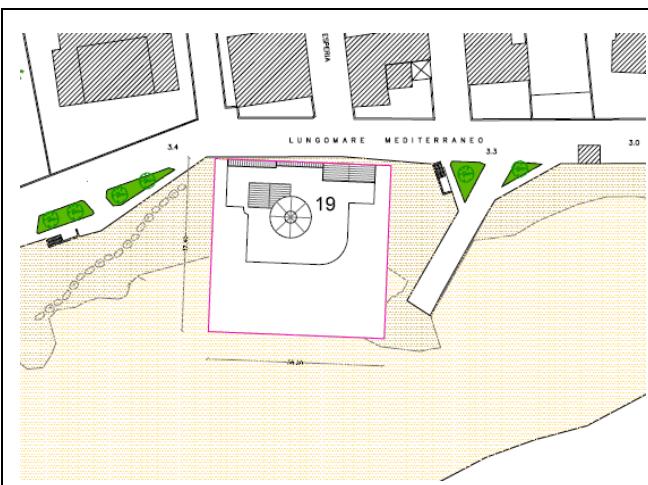
**PLANIMETRIE DELLE STRUTTURE ESISTENTI E PREVISTE - COMPAGNIA DEL PORTO LOTTO 18 - CIRCOLO PRIVATO ESISTENTE**



La struttura è costituita da un edificio preesistente, facente parte del demanio regionale, e due pedane posizionate una sulla spiaggia e una su un piccolo ammasso di scogli, per un ampiezza complessiva di oltre 300 mq; le pedane sono realizzate in legno con fondazioni in pali di legno rispettivamente conficcate e poggiante. Le strutture in legno non vengono rimosse oltre la stagione balneare. L'area non presenta livelli di rischio PAI, tuttavia la porzione di arenile occupata dai manufatti risulta in erosione e molto ridotta, tanto da impedirne qualsiasi passaggio. Si ritiene che la superficie complessiva delle strutture ed il carico di popolazione generato siano eccessive rispetto alle caratteristiche del sito.

**Azioni di piano (L13):** Rimozione di tutti gli elementi non ancorati (pannelli, punti d'ombra, insegne, antenne, ecc.) oltre la stagione balneare; rimozione pedana sugli scogli e tettoia; rimozione parziale oltre la stagione balenare

**PLANIMETRIE DELLE STRUTTURE ESISTENTI E PREVISTE - LOTTO 19 STABILIMENTO BALNEARE LA OLA – ESISTENTE**



La struttura, interamente in legno, non viene rimossa oltre la stagione balneare, con conseguente dispersione degli elementi non ancorati al suolo durante le mareggiate (sedie, pedane, pannelli, ecc.); oltre ad un impatto paesaggistico negativo, tale situazione determina inquinamento dell'arenile. L'ampiezza della superficie in concessione (oltre 1400 mq) determina inoltre un importante carico di popolazione sulla spiaggia.

**Azioni di piano (L14):** Rimozione di tutti gli elementi non ancorati (pannelli, punti d'ombra, insegne, antenne, ecc.) oltre la stagione balneare; regolamentazione esposizione pubblicitaria ai sensi del Piano e del regolamento per gli impianti pubblicitari e le pubbliche affissioni del comune di Ragusa; rimozione parziale oltre la stagione balneare

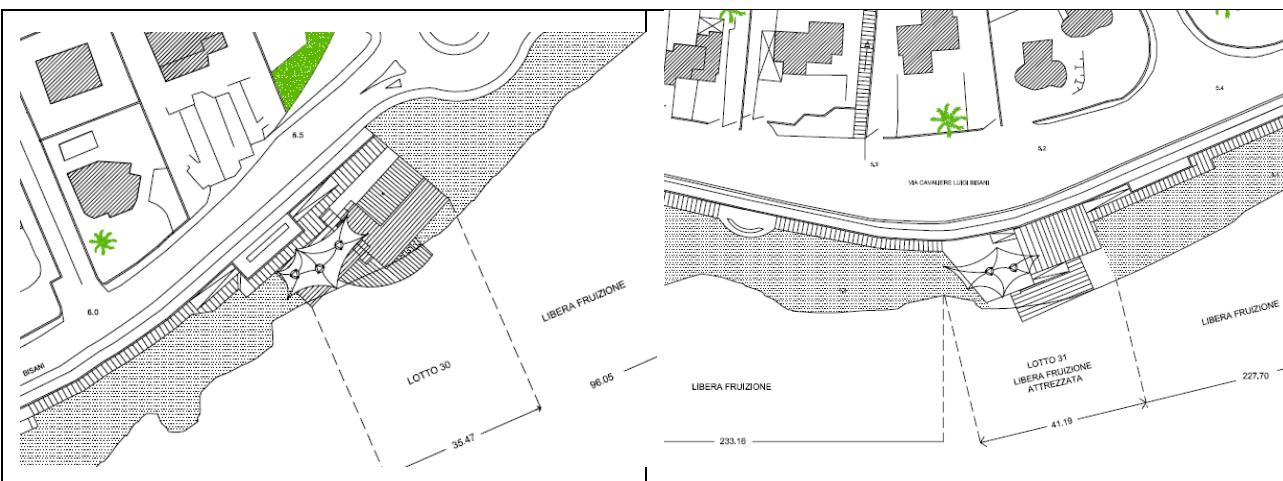
## PLANIMETRIE DELLE STRUTTURE ESISTENTI E PREVISTE - AREA ATTREZZATA PER LO SPORT LOTTO 29 – PROGETTO

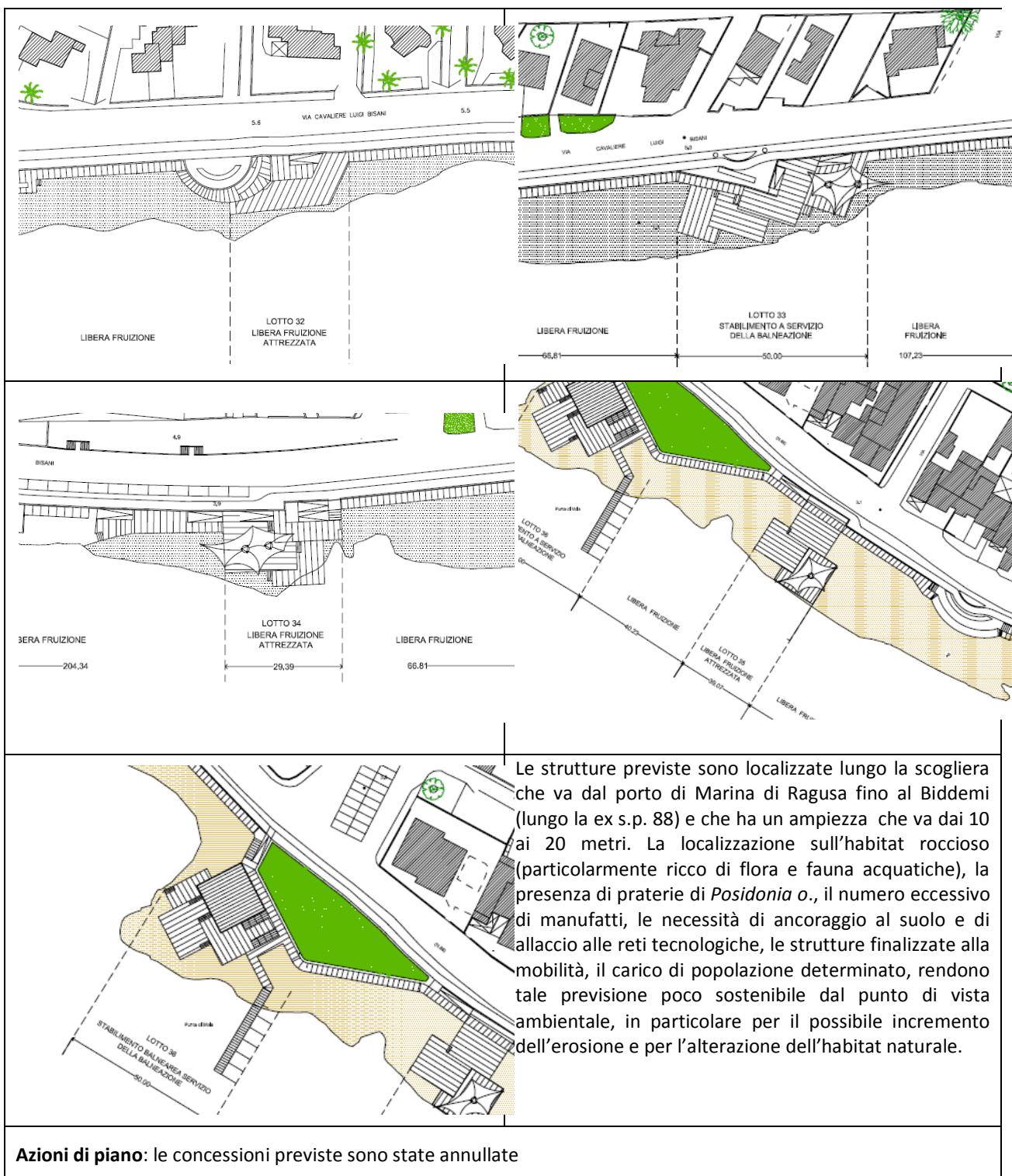


Il progetto è previsto in un sito in cui già insistono diverse concessioni demaniali ed è collocato in corrispondenza del braccio orientale del porto turistico. L'esiguità della superficie dell'arenile, già sottoposto alle pressioni derivanti dall'infrastrutturazione dell'area ed al carico di popolazione generato dalle limitrofe attività demaniali, non consente ulteriori carichi, determinando probabile incremento dell'erosione.

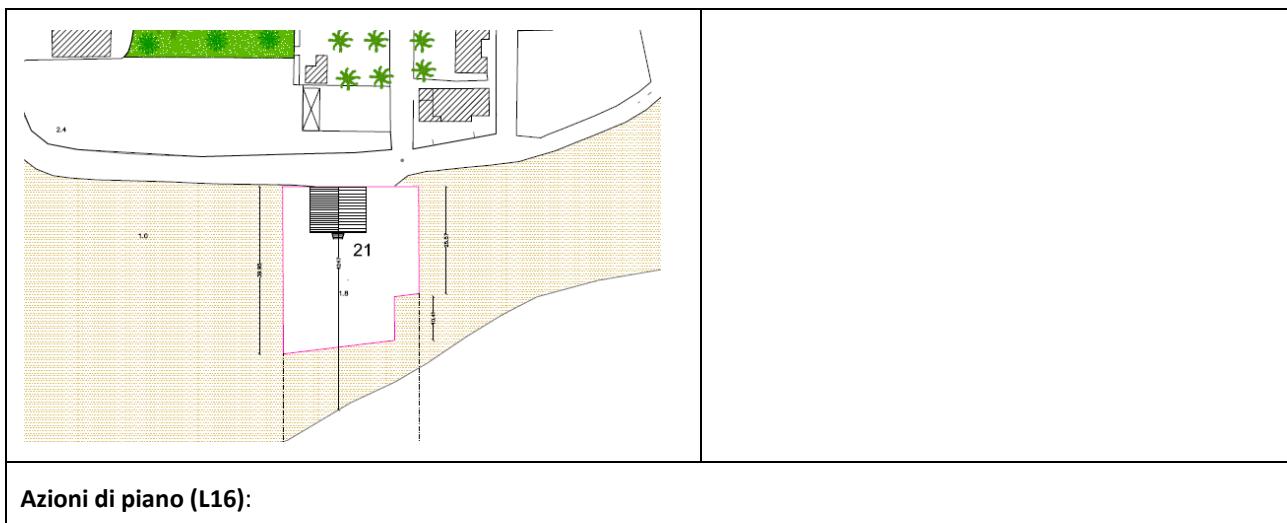
**Azioni di piano:** la concessione prevista è stata annullata

**PLANIMETRIE DELLE STRUTTURE ESISTENTI E PREVISTE - AREE LOTTI N° 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 STABILIMENTI AL SERVIZIO DELLA BALNEAZIONE E LIBERA FRUIZIONE ATTREZZATA - PROGETTO**

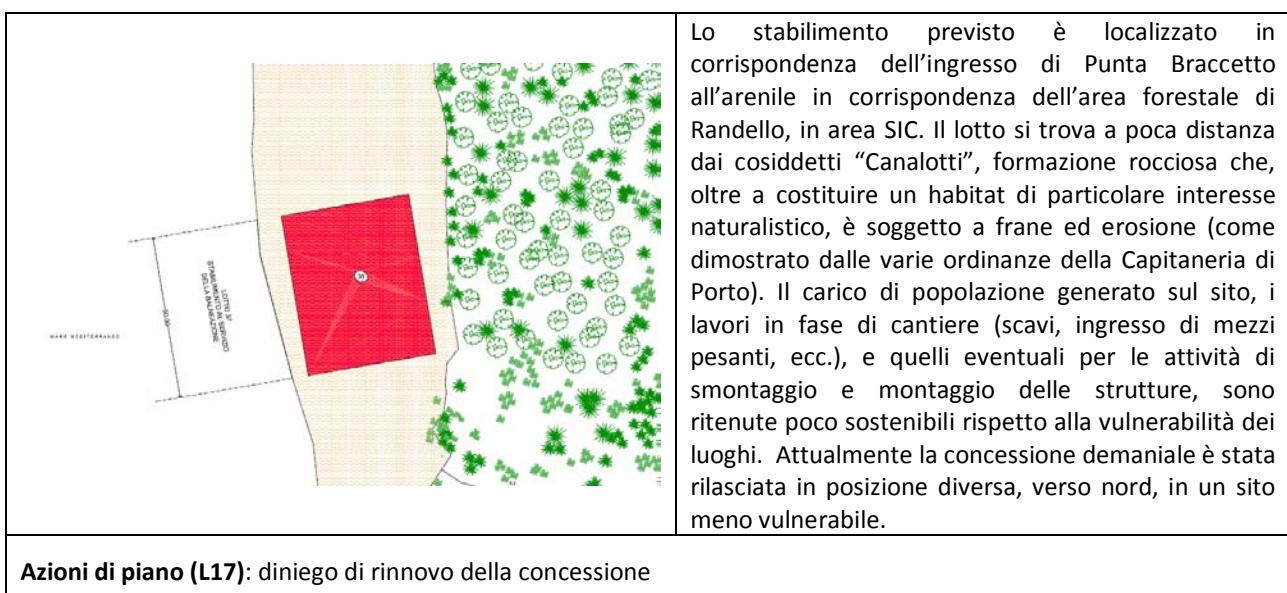




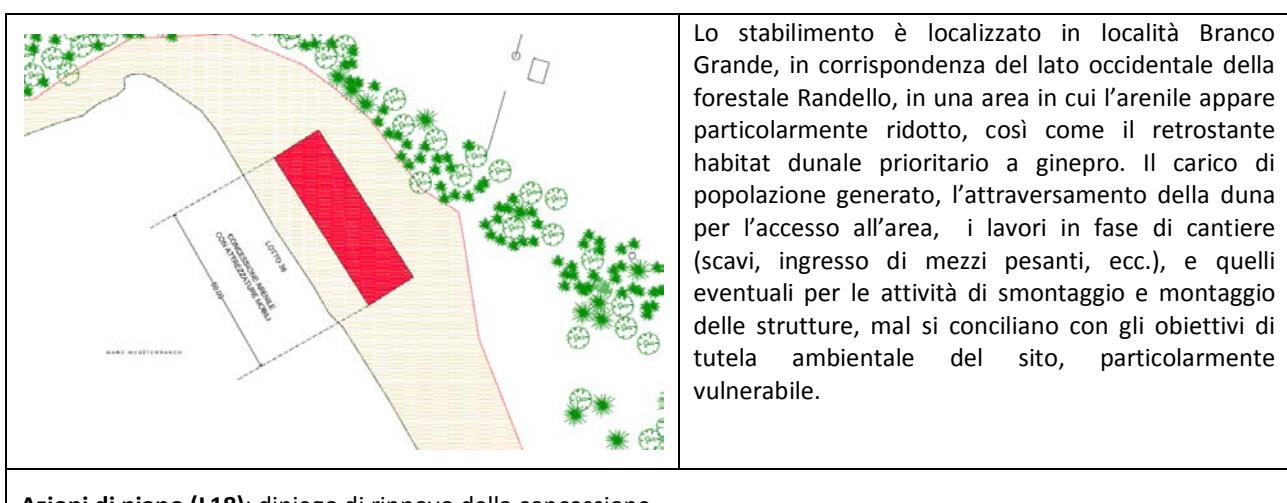
**PLANIMETRIE DELLE STRUTTURE ESISTENTI E PREVISTE - LOTTO N° 21 COCO MARIO STABILIMENTO A SERVIZIO DELLA BALNEAZIONE BAR/PIZZERIA ESISTENTE**



**PLANIMETRIE DELLE STRUTTURE ESISTENTI E PREVISTE - LOTTO N° 37 STABILIMENTO AL SERVIZIO DELLA BALNEAZIONE – PROGETTO**



**PLANIMETRIE DELLE STRUTTURE ESISTENTI E PREVISTE - LOTTO N° 38 CONCESSIONE ARENILE – PROGETTO**



## 8. MISURE PREVISTE PER IMPEDIRE, RIDURRE E COMPENSARE GLI EVENTUALI IMPATTI NEGATIVI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE

Sulla base delle valutazioni degli effetti negativi prodotti dalle azioni ed interventi di piano, si descrivono di seguito le eventuali misure compensative, di mitigazione, recupero e prevenzione previste per eliminare o mitigare le pressioni e gli impatti sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano. Parte di tali misure sono già adottate nella fase di progettazione, mentre altre riguardano il momento di realizzazione e la gestione stessa degli interventi, facenti parte delle norme tecniche di attuazione del PUDM. Per tutte le tipologie di intervento si dovranno in ogni caso rispettare le disposizioni della normativa vigente specifica di cui si omette l'elencazione.

### ***Fauna, flora e biodiversità***

<b>Fase di progettazione</b>	Lo schema di distribuzione degli spazi e posizionamento degli elementi strutturali, a verde e di arredo sarà progettato in maniera da inserirsi armonicamente con il contesto naturale e con il minimo danneggiamento dell'ecosistema naturale
	La sistemazione a verde dovrà essere effettuata principalmente con essenze autoctone, caratteristiche dei climax locali (tamerici, ginepro, giunco, efedra, ecc.), maggiormente efficienti
<b>Fase di realizzazione</b>	Durante la realizzazione di tutti gli interventi è necessario evitare, per quanto possibile, il calpestio della vegetazione autoctona e delle dune e qualsiasi alterazione degli habitat dunali e retrodunali e della vegetazione psammofila dei litorali (con particolare riferimento agli habitat di interesse comunitario 2110, 2120, 2210 2230 e 2250*)
	Il transito dei mezzi meccanici è vietato all'interno delle aree del demanio marittimo; può essere consentito l'ingresso di piccoli mezzi elusivamente per le operazioni di cantiere e sotto esplicita autorizzazione
	Le piantumazioni dovrebbero essere effettuate in autunno in maniera che le piante messe a dimora abbiano più tempo per superare la fase post-trapianto e sviluppare l'apparato radicale prima del sopravvivere della stagione estiva.
	Per mitigare l'impatto dell'estirpazione delle specie alloctone è necessario eseguire questa operazione manualmente, ovvero senza l'uso di mezzi meccanici invasivi, avendo cura di non accumulare le parti rimosse sopra la vegetazione autoctona ma di allontanarle immediatamente.
<b>Fase di esercizio/gestione</b>	L'esecuzione dei lavori di conversione delle strutture fisse e di demolizione avverrà in presenza di un funzionario pubblico che ne garantisca il rispetto delle presenti disposizioni
	Per gli esemplari piantumati sarà necessario, almeno per l'anno successivo all'impianto nel periodo di stress idrico (da maggio ad ottobre), monitorarne lo stato ed operare delle irrigazioni di soccorso se necessarie.
	La pressione derivante dalla necessità di raccolta differenziata dei rifiuti direttamente sulla spiaggia sarà limitata con un opportuno posizionamento dei cestini in corrispondenza degli accessi
	Tutte le operazioni di pulizia delle spiagge, ad opera dei privati, dei concessionari o della pubblica amministrazione vanno effettuate manualmente o con l'uso di mezzi meccanici diversi dalle ruspe e meno invasivi
	Tutte le operazioni di pulizia delle spiagge, ad opera dei concessionari o della pubblica amministrazione vanno effettuate manualmente o con l'uso di mezzi meccanici diversi dalle ruspe e meno invasivi

### ***Paesaggio, patrimonio culturale, architettonico e archeologico***

<b>Fase di progettazione</b>	Lo schema di distribuzione degli spazi e posizionamento degli elementi strutturali, a verde e di arredo sarà progettato in maniera da inserirsi armonicamente con il paesaggio
	Gli elementi di arredo dovranno essere realizzati con materiali lignei ; il sistema di raccolta dei rifiuti deve essere effettuato esclusivamente con cestini, opportunamente mascherati con materiali lignei
	Gli interventi di riqualificazione architettonica devono rispettare il corretto inserimento paesaggistico ed urbano; sono esclusi elementi di finitura non adeguati quali serrande avvolgibili, infissi in alluminio anodizzato

### **Suolo e dissesto idrogeologico**

<b>Fase di progettazione</b>	Lo schema di distribuzione degli spazi e posizionamento degli elementi strutturali, a verde e di arredo sarà progettato limitando il più possibile le operazioni di rimodellamento dell'arenile, delle dune in particolare, i movimenti di terra e le perforazioni per le strutture di ancoraggio
	Gli elementi di arredo e le strutture saranno progettate limitando al minimo le perforazioni per le strutture di ancoraggio; dove possibile saranno utilizzati elementi non fissati al suolo e removibili
	Gli scavi per le strutture di ancoraggio saranno a sezione obbligata
	Gli allacci alle reti tecnologiche pubbliche saranno previsti con la massima attenzione per evitare movimenti di terra ed alterazione dei suoli; laddove non sia possibile si dovrà prevedere a soluzioni alternative
<b>Fase di realizzazione</b>	Le nuove realizzazioni dovranno essere realizzate riducendo le pavimentazioni impermeabili
	Il transito dei mezzi meccanici è vietato all'interno delle aree del demanio marittimo; può essere consentito l'ingresso di piccoli mezzi elusivamente per le operazioni di cantiere e sotto esplicita autorizzazione
	Gli scavi per le strutture di ancoraggio saranno effettuati facendo attenzione a non estendere lateralmente l'area dei lavori oltre lo stretto indispensabile
<b>Fase di esercizio/gestione</b>	I cantieri saranno organizzati in modo da minimizzare i consumi di suolo
	Durante gli interventi di rimozione e demolizione è necessario provvedere all'immediato asporto delle macerie, evitando la creazione di cumuli e comunque non devono essere posizionati in aree occupate da vegetazione. L'esecuzione dei lavori avverrà in presenza di un funzionario pubblico che ne garantisca il rispetto delle presenti disposizioni
	La pressione derivante dalla necessità di raccolta dei rifiuti direttamente sulla spiaggia sarà limitata con un opportuno posizionamento dei cestini in corrispondenza degli accessi carrabili; per limitare gli impatti sulla vegetazione e sul suolo si sceglieranno di volta in volta i siti maggiormente idonei, in cui non sono necessarie manipolazioni sul rimodellamento del suolo o danneggiamento della vegetazione
	Tutte le operazioni di pulizia delle spiagge, ad opera dei privati, dei concessionari o della pubblica amministrazione vanno effettuate manualmente o con l'uso di mezzi meccanici diversi dalle ruspe e meno invasivi
	Gli elementi strutturali e di arredo non fissati verranno, dove possibile, asportati durante la stagione invernale per limitare le pressioni dovute alla periodica manutenzione
	Nelle spiagge in cui è necessario movimentare le biomasse di Posidonia spiaggiata, le operazioni vanno eseguite esclusivamente manualmente e senza l'utilizzo di mezzi meccanici
	Alcune strutture su demanio non saranno rimosse oltre la stagione balneare, per limitare i danneggiamenti dovuti al periodico smontaggio ed assemblamento

### **Acque**

	Laddove l'allacciamento alla rete fognaria non è possibile per motivi tecnici e di fattibilità economica, l'adozione di dispositivi locali di trattamento dei reflui civili si rende necessaria per evitare qualsiasi dispersione, dilavamento o percolazione dei reflui stessi nel suolo e nelle acque superficiali. Per quanto attiene le case sparse, in coerenza con le previsioni del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. e le previsioni del "Piano di gestione dei distretti idrografici della Sicilia" i soggetti proprietari degli edifici sottoposti a manutenzione e/o restauro e/o delle nuove edificazioni (ove ammesse) dovranno presentare il progetto di un sistema di trattamento dei reflui redatto in conformità alle disposizioni in essi contenute
--	---

### **Aria e fattori climatici**

	Devono essere rispettate le disposizioni riguardanti il contenimento delle emissioni in atmosfera, privilegiando l'utilizzo di impianti e combustibili non inquinanti e l'adozione di soluzioni alternative;
--	--

***Popolazione e salute umana***

<b>Fase di progettazione</b>	Per garantire il contenimento dell'inquinamento acustico, occorrerà privilegiare l'impiego di idonei dispositivi atti all'insonorizzazione e all'isolamento acustico in relazione all'impatto acustico verso l'esterno. Si richiama al rispetto delle prescrizioni derivanti dalla "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n. 447/95 (artt. 4 e 6) che prevede la classificazione da parte dei Comuni del proprio territorio in zone acusticamente omogenee, stimando i livelli di rumore dovuti alle sorgenti fisse previste nelle diverse aree ed ipotizzandone il loro contemporaneo funzionamento, e prevedendo all'interno delle norme di attuazione la realizzazione delle necessarie opere di mitigazione dell'impatto acustico in ottemperanza alle prescrizioni di legge
	Occorre garantire il superamento delle barriere architettoniche in tutti i luoghi ad uso collettivo

***Energia***

<b>Fase di progettazione</b>	La progettazione del sistema di illuminazione sarà effettuata limitando i consumi energetici attraverso l'uso di corpi illuminanti di maggiori prestazioni in termini di risparmio energetico o pannelli solari; Il posizionamento dei corpi illuminanti sarà studiato in modo tale da non creare eccessive sovrapposizioni dei fasci luminosi
------------------------------	--

## 9. SINTESI DELLA RAGIONE DELLE ALTERNATIVE INDIVIDUATE

La Direttiva 2001/42/CE al punto h) dell'Allegato I prevede che tra le informazioni da includere nel Rapporto Ambientale, vi sia una sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate ed una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste. Si è ritenuto utile prendere in considerazione tre ipotesi di scenario:

1. Scenario o alternativa “zero”: probabile evoluzione senza l'attuazione del PUDM
2. Scenario con attuazione della precedente proposta di piano, su cui è stato svolto il rapporto preliminare
3. Scenario con attuazione dell'attuale proposta di piano, oggetto del presente rapporto ambientale

La prima ipotesi non può trovare attuazione in quanto la redazione del PUDM deriva da precise disposizioni normative. Ai sensi dell'art. 4 della legge regionale n. 15/2005 le attività e le opere sul demanio marittimo possono essere esercitate e autorizzate solo in conformità alle previsioni dei piani di utilizzo delle aree demaniali marittime, approvati dall'Assessorato regionale del territorio e dell'ambiente su proposta dei comuni costieri. Il comune doveva, ai sensi dello stesso articolo, presentare la proposta di piano entro centottanta giorni dalla emanazione dell'apposito decreto dell'Assessore regionale per il territorio e l'ambiente (DECRETO 25 maggio 2006 contenente Linee guida per la redazione dei piani di utilizzo del demanio marittimo della Regione siciliana). L'adeguamento alla normativa rappresenta dunque un imprescindibile dovere dell'amministrazione comunale, per cui fino all'approvazione del PUDM sono state rilasciate nuove concessioni demaniali marittime con prevalenza delle previsioni contenute nei piani di utilizzo successivamente approvato.

Per quanto riguarda la seconda ipotesi, va rilevato che la proposta di Piano di Utilizzo del Demanio Marittimo presentata nella prima fase della procedura VAS è stata radicalmente rielaborata. Tale scelta è stata effettuata sulla base di una serie di considerazioni, di seguito descritte:

a) Il PUDM doveva essere, già nella prima fase di presentazione della proposta, sottoposto a procedura di “Valutazione di Incidenza”, ai sensi dell'art. 4 del D.A. 30/03/2007 e s.m.i., applicativo dell'art. 5 del D.P.R. 08/09/1997. Il 65 % della lunghezza complessiva della costa è infatti interessato dalla presenza di siti della Rete Natura 2000, per cui, in adempienza al comma 3, art.6 del D.P.R. n. 357/1997, *qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso o necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una valutazione appropriata dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo*. A tal fine sono stati svolti studi sugli habitat, sulla vegetazione, la flora e la fauna presenti nell'area interessata dal piano, ponendo particolare attenzione agli habitat ed alle specie di interesse comunitario (allegati I e II della direttiva CEE 43/92 ed allegato I della direttiva 2009/147/CE), nazionale o regionale. Sono stati quindi individuati i principali fattori di pressione ed impatti derivanti dalla realizzazione della proposta di piano sulle singole componenti ambientali (biotiche ed abiotiche) e sugli ecosistemi presenti.

A seguito, inoltre, delle consultazioni effettuate nella prima fase della procedura VAS e delle osservazioni presentate dai Soggetti Competenti in Materia Ambientale, sono stati approfonditi gli studi relativi a: quadro di

riferimento normativo, programmatico e pianificatorio indicato per l'individuazione degli obiettivi di protezione ambientale del piano; contesto ambientale di riferimento; possibili impatti significativi derivanti dall'attuazione del piano. Dalle valutazioni effettuate, nell'ambito degli studi della Valutazione di Incidenza e della Valutazione Ambientale Strategica, è risultata una generale incongruenza tra gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti dal quadro di riferimento normativo, programmatico e pianificatorio e le azioni previste nella proposta di piano, con particolare riferimento ai Siti di Importanza Comunitaria; i probabili impatti derivanti dalla proposta di piano sono commentati nel Rapporto Ambientale

**b)** Un'altra importante motivazione risiede nei criteri stessi di approccio al territorio costiero. L'area del Demanio Marittimo, oggetto del Piano di Utilizzo, è costituita da una sottile fascia di litorale, spesso frammentata, che si sviluppa tra terra e mare. L'assetto di questo elemento rappresenta la conseguenza dell'interazione tra i suoi singoli elementi costitutivi, determinatosi nel corso del tempo e nello spazio. Si tratta di un sistema altamente dinamico, in cui le dune, la spiaggia emersa (comunemente indicata come "arenile"), le scogliere, le falesie e la spiaggia sommersa costituiscono un inscindibile insieme, condizionato a sua volta da processi "esterni" quali ad esempio i processi climatici, l'apporto di materiale dai corsi d'acqua, le attività antropiche sulla costa, ecc.. La "spiaggia" rappresenta in sostanza un elemento di transizione tra il mare e la terra, la cui evoluzione, l'equilibrio o disequilibrio, dipende da una molteplicità di fattori; la sua variazione è influenzata ed influenza tutte le altre forze agenti sul territorio, sia naturali (acque, apporti sedimentari, dinamiche marine, habitat, ecc) sia antropici (deflussi, impatti, costi, utenza, ecc), modificandone le caratteristiche ed i rapporti reciproci.

Le variazioni, alterazioni e trasformazioni dei fenomeni fisici ed ambientali che caratterizzano la fascia costiera sono ormai quasi sempre da mettere in relazione con le attività antropiche che avvengono e/o sono avvenute nell'area. In quest'ottica uno dei punti di maggior pericolo e criticità è dato dal degrado degli elementi di naturalità presenti, per cui la tutela delle numerose emergenze ambientali presenti lungo la costa non può prescindere dalla disciplina delle attività che si svolgono a monte. L'approccio a questo fragile e complesso sistema non può dunque mai disgiungere tra loro i singoli elementi costitutivi e le attività che influenzano le dinamiche, e non è quindi pensabile agire verso solo uno degli elementi senza la consapevolezza che anche gli altri interagiscono per determinare un nuovo assetto ed equilibrio a cui il sistema tende ad adeguarsi.

**c)** Importanza strategica dell'area demaniale marittima e dell'intera fascia costiera. La gamma di funzioni svolte dalle zone costiere è molto ampia e articolata e va ad investire la creazione di posti di lavoro, la crescita economica e la qualità della vita; tra le funzioni principali si segnalano:

- produzione agricola
- residenza
- turismo, svago e ricreazione
- patrimonio culturale e archeologico
- mobilità (i porti e le vie di comunicazione costiera sono elementi essenziali delle reti di trasporto)
- attività della pesca
- risorse idriche costiere provenienti dalle falde freatiche
- difesa contro l'azione erosiva del mare.

- scomposizione e tamponamento degli agenti inquinanti

La zona costiera e le sue risorse naturali svolgono un ruolo potenzialmente strategico nel soddisfare le esigenze e le aspirazioni dei cittadini per cui si rende necessario elaborare uno strumento di pianificazione e gestione in grado di regolamentare le attività sul territorio in maniera organica e complessiva, perseguiendo obiettivi di carattere territoriale, ambientale, economico, sociale e culturale. Il concetto stesso di sviluppo sostenibile riconosce il principio secondo il quale benessere economico, giustizia sociale e tutela dell'ambiente non possono essere perseguiti in modo dissociato, in quanto risultano intrinsecamente interdipendenti; un assetto sostenibile delle zone costiere si prefigge nel lungo periodo il benessere della società (che tenga conto di aspetti ambientali, economici, sociali e culturali) e tende a promuovere l'equità sociale mediante una più equa distribuzione delle opportunità, per le generazioni presenti e per quelle future.

Sulla base di tali considerazioni, e nel rispetto della Delibera di Giunta n.258 del 09/06/2014 recante *Indicazioni per la redazione del Piano di Utilizzo del Demanio Marittimo* e della Delibera di Consiglio Comunale n.62 del 11/09/2014 recante *Atto di indirizzo riguardante la salvaguardia dell'area demaniale di Randello* il PUDM è stato rivisitato ed integrato, al fine di rispondere alle diverse esigenze di intervento e gestione dell'ambito costiero comunale. In particolare sono stati ridefiniti il quadro degli obiettivi, l'ambito di applicazione del piano, la strategia, le azioni e gli interventi, nonchè le modalità stesse di costruzione dello strumento. Lo scenario ipotizzato appare dunque nettamente migliorativo dal punto di vista ambientale, rispetto alle altre ipotesi.

## 10. DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE IN MERITO AL MONITORAGGIO

Nel presente capitolo si riporta l'illustrazione dei contenuti della lett. i) dell'Allegato VI del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. pertinenti alla proposta di Piano, che, nello specifico, riguarda la descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del Piano proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare. A tal fine viene redatto un *Piano di Monitoraggio Ambientale* (PMA) rispondente alle indicazioni disposte dall'art. 18 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Il PMA del Piano si propone di:

- controllare gli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano;
- verificare il raggiungimento degli obiettivi di protezione ambientale;
- individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e le opportune misure correttive da adottare.

Per il raggiungimento di tali obiettivi il PMA del Piano ha individuato le seguenti tipologie di indicatori:

- indicatori di contesto, finalizzati ad evidenziare l'evoluzione del quadro ambientale di riferimento derivante dall'attuazione del Piano;
- indicatori prestazionali finalizzati ad evidenziare la performance ambientale prodotta dall'attuazione degli interventi previsti dal Piano in rapporto agli obiettivi di protezione ambientale prefissati.

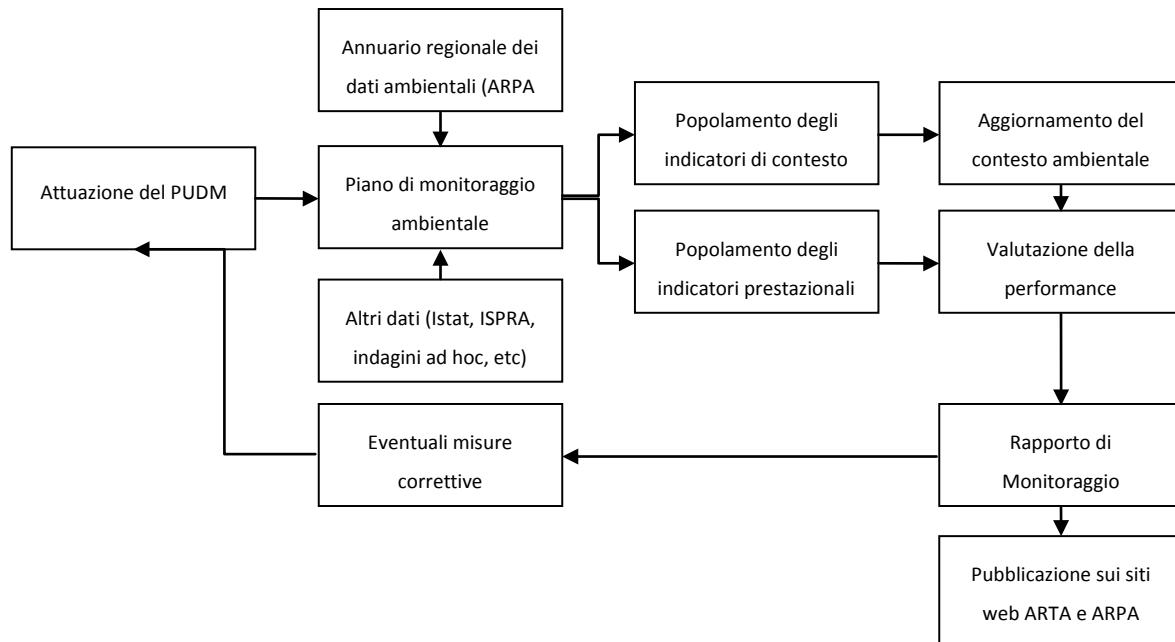
Tali indicatori saranno popolati attraverso i dati dell'annuario regionale dei dati ambientali dell'ARPA Sicilia e da altre pertinenti fonti regionali e nazionali.

Nello specifico i risultati dell'evoluzione del quadro ambientale e della performance ambientale saranno riportati in un *Rapporto di Monitoraggio Ambientale* (RMA), il quale, inoltre, darà adeguata informazione delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate attraverso i siti web dell'autorità competente, dell'autorità precedente e dell'ARPA Sicilia.

Nel caso in cui nel richiamato RMA si dovessero individuare impatti negativi imprevisti saranno adottate, tempestivamente, opportune misure correttive. Questa attività assume particolare importanza in quanto costituisce l'elemento di dinamicità e di feed-back del processo di Piano, che permetterà, ove fosse necessario, di rimodulare e ri-orientare gli indirizzi strategici del Piano stesso in funzione del raggiungimento degli obiettivi di protezione ambientale, anche rivedendo il sistema degli indicatori proposto.

Tali attività, il cui schema logico si ripropone nella figura successiva, saranno ripetute, con cadenza annuale, per tutto il periodo di validità del Piano. Si specifica, infine, che, qualora fosse necessario, l'attività di reporting potrebbe essere svolta anche con periodicità inferiore.

### ***Schema logico del funzionamento del PMA***



Per il raggiungimento degli obiettivi prefissati il PMA del Piano ha individuato i soggetti che cureranno la sua attuazione e gestione e la distribuzione dei ruoli e delle responsabilità attribuite ad ogni soggetto, come riportato nelle tabelle successive.

***Schema dei soggetti individuati per l'attuazione e gestione del PMA***

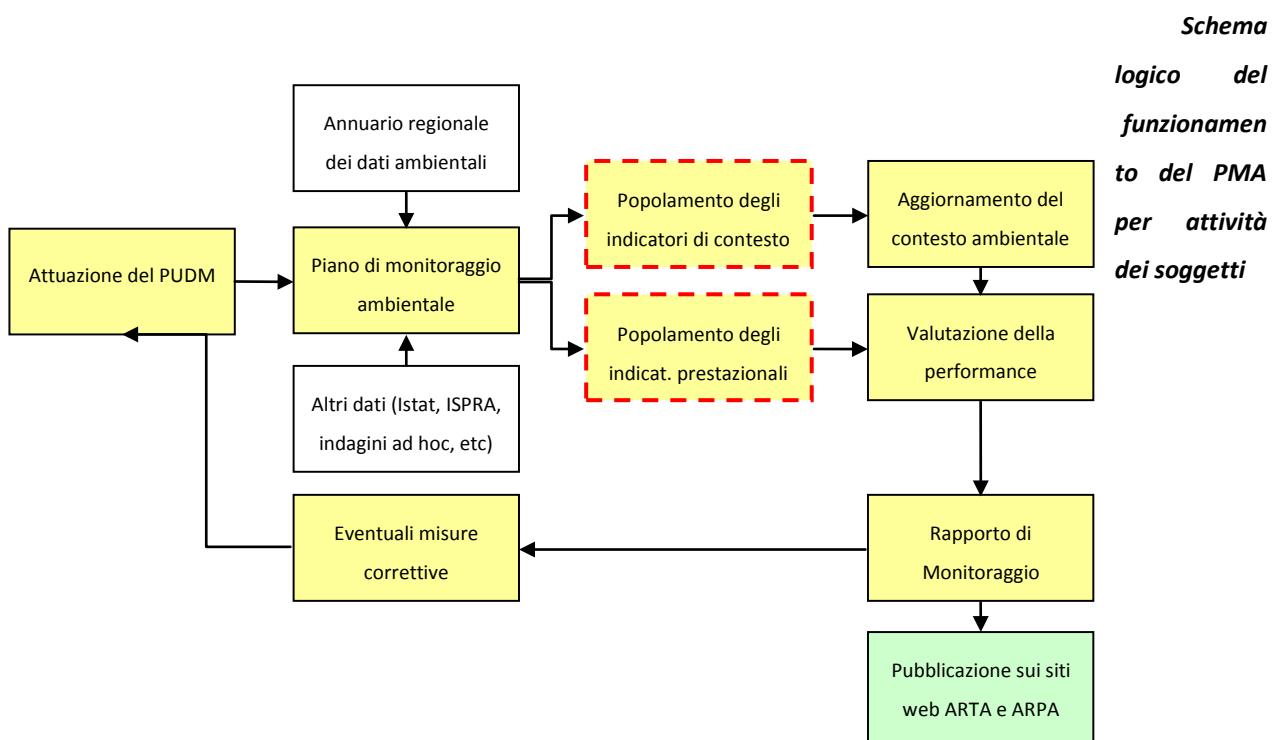
	Struttura competente	Indirizzo	Posta elettronica	Sito web
Autorità Procedente	Comune di Ragusa	C.so Italia, 72 97100 Ragusa		<a href="http://www.comune.ragusa.gov.it/">http://www.comune.ragusa.gov.it/</a>
Autorità Competente	Assessorato regionale del territorio e dell'ambiente	Via Ugo La Malfa 169, 90146 Palermo		<a href="http://www.artasicilia.eu/">http://www.artasicilia.eu/</a>
ARPA Sicilia	Agenzia Regionale per la protezione dell'Ambiente	Corso Calatafimi n. 217, Palermo	<a href="mailto:comunicando@arpa.sicilia.it">comunicando@arpa.sicilia.it</a>	<a href="http://www.arpa.sicilia.it">www.arpa.sicilia.it</a>

***Distribuzione dei ruoli e delle responsabilità dei soggetti***

	Ruoli
Comune di Ragusa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- coordina le attività del PMA;</li> <li>- popola il sistema degli indicatori di contesto e di prestazione. Per tale attività, ove necessario, si avrà del supporto dell'ARPA Sicilia;</li> <li>- controlla gli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano;</li> <li>- valuta la performance ambientale del Piano e verifica il grado di conseguimento degli obiettivi di protezione ambientale;</li> <li>- redige il rapporto di monitoraggio ambientale. Per tale attività, ove necessario, si avrà del supporto dell'ARPA Sicilia;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- individua misure correttive onde prevenire eventuali effetti negativi imprevisti;</li> <li>- pubblica il RMA sul proprio sito web e lo trasmette all'autorità competente e all'ARPA Sicilia, affinché facciano lo stesso.</li> </ul>
ARTA Sicilia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prende atto del RMA;</li> <li>- verifica il grado di conseguimento degli obiettivi di protezione ambientale;</li> <li>- pubblica il RMA sul proprio sito web.</li> </ul>
ARPA Sicilia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- supporta, ove richiesto, l'autorità procedente nel popolamento del sistema degli indicatori di contesto e prestazionali;</li> <li>- supporta, ove richiesto, l'autorità procedente nella individuazione tempestiva di criticità onde prevenire eventuali effetti negativi imprevisti;</li> <li>- supporta, ove richiesto, l'autorità procedente nella redazione del RMA;</li> <li>- prende atto del RMA;</li> <li>- pubblica il RMA sul proprio sito web.</li> </ul>

Tali ruoli e responsabilità vengono riportati nello schema logico della figura seguente.



Attività svolte dal Comune di Ragusa



Attività svolte dal Comune di Ragusa, ove necessario, da ARPA Sicilia;

Attività svolte da ARTA Sicilia, ARPA Sicilia e Comune di Ragusa

Per assicurare il controllo degli impatti significativi sull’ambiente derivanti dall’attuazione del Piano e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di protezione ambientale prefissati, al fine di individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive, il PMA prevede un sistema di indicatori di contesto e prestazionali. Tale sistema di indicatori accompagnerà la proposta di Piano lungo tutto il suo ciclo di vita, interagendo con la sua attuazione in modo dinamico, evolvendosi ed aggiornandosi anche sulla base degli esiti del monitoraggio stesso.

Aspetti ambientali	Obiettivi di protezione ambientale	Indicatori di contesto	Fonte
Fauna, flora biodiversità e paesaggio	Tutelare e valorizzare il patrimonio ambientale	Estensione dei sistemi naturali dunali e retrodunali consolidati	Comune di Ragusa
		Estensione dell’ecosistema umido di Cannitello	Comune di Ragusa
Suolo	Garantire una gestione sostenibile della fascia costiera	Tratti di spiaggia in erosione	P.A.I. Unità fisiografica n. 7
		Dissesti	P.A.I. Bacino idrografico 081
		Opere realizzate nell’area demaniale in assenza di autorizzazioni	ARTA Sicilia
Acque	Conservare e/o migliorare la qualità dell’ambiente marino costiero	Tratti di mare e di costa permanentemente non balneabili per inquinamento	Assessorato regionale della Sanità
		Stato ecologico delle acque-marino costiere	ARPA Sicilia

## BIBLIOGRAFIA E FONTI DI DOCUMENTAZIONE

Legambiente Ragusa, a cura del Dott. Campo Davide, *Relazione tecnico-scientifica a supporto delle osservazioni al Piano di utilizzo del demanio marittimo* del comune di Ragusa.

Commissione europea - DG Ambiente, Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 – Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" n. 92/43/C.E.E."

Manuale Italiano di interpretazione della Direttiva 42/93/CEE. Anno 2007

Soprintendenza BB.CC.AA. di Ragusa – UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CATANIA (Dipartimento di Biologia Animale), Accordo di collaborazione per la redazione dei PIANI D'AMBITO della Provincia di Ragusa. Responsabile scientifico: Prof. Rosario Grasso con: Dott. Maria Teresa Spena, Arch. Marcello Dimartino, Arch. Costanza Dipasquale

Provincia Regionale di Ragusa - Piano di Gestione Residui Dunali della Sicilia Sud Orientale, Allegato A. Descrizione fisica dei siti. Responsabile Dott. Carmelo Scrofani. Settembre 2009

Provincia Regionale di Ragusa - Piano di Gestione Residui Dunali della Sicilia Sud Orientale, Allegato C – Descrizione Agroforestale dei siti. Responsabile Dott. Roberto Cundari. Settembre 2009

Provincia Regionale di Ragusa - Piano di Gestione Residui Dunali della Sicilia Sud Orientale, Valutazione delle esigenze ecologiche di habitat e specie. Dott.ssa Maria Carolina Di Maio, Prof. Alfredo Petralia. Settembre 2009

Provincia Regionale di Ragusa - Piano di Gestione Residui Dunali della Sicilia Sud Orientale, Allegato B - Descrizione biologica dei siti - Aspetti florovegetazionali. Responsabile Dott. Corrado Marcenò. Settembre 2009

Dipasquale C., 2006 - Tesi di Laurea: "Il valore della biodiversità nella progettazione del piano: l'area montana della provincia di Ragusa". Università degli Studi di Reggio Calabria – Corso di Laurea in Pianificazione Territoriale, Urbanistica e Ambientale.

AA.VV., 2001 - Azienda Regionale Foreste Demaniali, La biodiversità nei paesaggi agrari e forestali, Sicilia Foreste 15. Palermo.

Amadio V., 2003 - Analisi dei sistemi e progetti di paesaggio. Franco Angeli, Milano.

Amadio V., Rossi O., Zurlini G., 1999 - A landscape approach to biodiversity and biological and biological health planning: the Map of Italian Nature – Ecosystem Health n.5.

Amori G., Angelici F. M., Frugis S., Gandolfi G., Groppali R., Lanza B., Relini G., Vicini G., 1993 - Vertebrata. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.) - Checklist delle specie della fauna italiana, 110. Calderini, Bologna.

A.N.P.A., 2001 - Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi, La biodiversità nella regione biogeografica mediterranea. Roma.

GRASSO R., IENTILE R., 1999 - La collezione ornitologica "Baglieri – Benanti" del Museo di Zoologia dell'Università di Catania. Naturalista sicil., S. IV, XXIII (1-2), pp. 163-227.

Malcevski S., 1990 - Qualità ed impatto ambientale. EtasLibri, Milano.

Pignatti S., 1998 - I boschi d'Italia, sinecologia e biodiversità. UTET, Torino.

Campeol G., *L'integrazione ambientale nella VAS: VInCA, VIA e Paesaggistica Modulo di sviluppo delle competenze in METODOLOGIE, INTEGRAZIONE PROCEDURALE E CASI APPLICATIVI NELLE VALUTAZIONI AMBIENTALI* (Programma Operativo Nazionale Governance e Azioni di Sistema FSE 2007-2013 - ASSE E: Capacità istituzionale - Obiettivo specifico 5.5: Rafforzare ed integrare il sistema di governance ambientale - Azione 7B: Azioni di supporto ai processi di VAS e ai procedimenti di VIA), 18-19-20 febbraio - 5-6-7-12-13-14-27 marzo 2014 – Palermo

Regione Autonoma della Sardegna, 2012 - *Linee Guida per la redazione dei Piani di gestione dei SIC e ZPS*

Commissione europea, 1999, *Verso una strategia europea per la gestione integrata delle zone costiere (GIZC) - Principi generali e opzioni politiche*

Regione Siciliana, *Atlante climatologico della Sicilia*, in scala 1:250.000

Regione Siciliana, *Carta Regionale delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola - Note esplicative*

Commissione Europea, *Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo*

Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, *Atlante nazionale del territorio rurale, Nuove geografie per le politiche di sviluppo rurale - III Edizione*. Elaborazione a cura di CAIRE, 2010

BRUSAPORCI M., FAROLFI S., a cura di, *Agroindustria, Ambiente e Territorio – Metodi e strumenti per la conoscenza e per le politiche ambientali*, Franco Angeli, Milano 2007.

CESARETTI G.P., ANNUNZIATA A., a cura di, *Strategie e strumenti per la valorizzazione sostenibile delle produzioni agroalimentari di qualità*, Franco Angeli, Milano, 2011.

FABRIZIO M., FICCO P., *Codice dell'ambiente. Disciplina antinquinamento e tutela delle risorse naturali*, Il Sole 24 Ore, 2013.

GALLI L., CONAL, a cura di, *Acque inquinate : le conseguenze dell'uso di fertilizzanti e pesticidi/OCSE*, Franco Muzzio Editore, Padova, 1987.

GAMBINO R., *Progetti per l'ambiente*, Angeli, Milano, 1996

ISPRA, *Multifunzionalità dell'azienda agricola e sostenibilità ambientale*, Rapporti 128/2010.

LEONE U., *Nuove politiche per l'ambiente*, Carocci Editore, Roma 2002.

MASINI S., *Parchi e riserve naturali. Contributo ad una teoria della protezione della natura*, Giuffrè Editore, 1997.

MATALONI E., *La convenzione europea del paesaggio. Un nuovo strumento di qualificazione turistica per lo sviluppo sostenibile del territorio*, Franco Angeli, 2008.

MINISTERO DELL'AMBIENTE - Servizio per la Conservazione della Natura, *Manuale per la zonizzazione dei parchi nazionali*, Camerino, 1997

MONACO A., *Urbanistica ambiente e territorio*, Edizioni Giuridiche Simone, Napoli, 2000.

RUSSO D., SULLI C., *Conservazione della natura e gestione delle aree protette*, Liguori Editore, 2012.

TRESCA S., *Biodiversità e aree protette-Biodiversity and protected areas*, Gangemi Editore, 2005.

VENDITTELLI M., a cura di, *Parchi e sviluppo*, Gangemi Editore, Roma, 1997.

ZUCARO R., *Politiche agricole e ambientali inerenti le risorse idriche*, in *Agriregioneuropa* Anno 4 – numero 12, 2008.

Università degli Studi di Catania e Comune di Ragusa, *Piano di Zona del distretto socio-sanitario n.44 - Dati statistici e indicatori demografici*, 2007

ASSONAUTICA PALERMO - Camera di Commercio di Palermo, *I Report sul Turismo Nautico in Sicilia*, 2008

Regione Siciliana, *Piano Triennale di Sviluppo Turistico Regionale 2015-2017*

Provincia Regionale di Ragusa, *Riserva Naturale Speciale Biologica "Macchia Foresta del fiume Irminio"*

Provincia Regionale di Ragusa, *Riserva Naturale Orientata "Pino d'Aleppo"*

ARPA – Università degli Studi di Palermo, *Studi applicativi finalizzati all'attivazione del sistema di monitoraggio delle acque marino costiere della regione Sicilia - Standardizzazione di descrittori biotici in Posidonia oceanica e nelle comunità meiobentoniche di fondi mobili e predisposizione di criteri per il posizionamento di reti di sorveglianza della qualità dell'acqua (D. Lgs. 1 52/99 e Direttiva 2000/60/UE)*, 2007