



COMUNE DI MARCIANA MARINA

Provincia di Livorno

VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE PER LA RIQUALIFICAZIONE DEL PORTO TURISTICO

Accordo di Pianificazione ai sensi dell'art.21 della L.R. 1/2005

Sindaco
ANDREA CIUMEI

Responsabile
del Procedimento
GEOM. ROSARIO NAVARRA

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Progettista

ARCH. SILVIA VIVIANI

Collaboratori

ARCH. A. PIRRELLO
ARCH. G. BARTOLETTI,
ARCH. L. NINNO
ARCH. P. TERR. L. COLTELLINI,
DOTT. S. CAPPELLI

Aspetti giuridici
Aspetti idraulici e diportistici
Aspetti naturalistici
Aspetti geologici
Aspetti valutativi
Aspetti partecipativi

AVV. LUCIANO GALLO
ING. DOMENICO MEI
DOTT. GIUSEPPE MESSANA
GEOL. STEFANO ROSSOMANNO
ARCH. ANNALISA PIRRELLO
ARCH. CHIARA PIGNARIS



AV 02 - AN REL

V.A.S. - RAPPORTO AMBIENTALE

D.LGS 152/06 E S.M.I. ART. 13 E ART. 24 DELLA L.R.T. 10/2010

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

**RAPPORTO AMBIENTALE MODIFICATO
IN SEGUITO ALL'ACCOGLIMENTO DI OSSERVAZIONI E DELLE INDICAZIONI
EMERSE DALLA CONFERENZA DEI SERVIZI DEL 19 APRILE 2013**

Maggio 2013

Rapporto Ambientale

INDICE:	
1. PREMESSA	4
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	16
3. IL PIANO REGOLATORE PORTUALE, LE VARIANTI A PS E RU, GLI ASPETTI AMBIENTALI	26
4. CONTENUTI E OBIETTIVI PRINCIPALI DEL PIANO REGOLATORE PORTUALE COME DEFINITI DAI TRE STRUMENTI: VARIANTE AL PS, VARIANTE al RU e PRP	28
5. CARATTERISTICHE AMBIENTALI	37
5.1 Caratteristiche del territorio comunale e della popolazione.....	38
5.2 Turismo	60
5.3 Sistema Aria	73
5.4 Sistema delle Acque.....	96
5.5 Sistema dei Suoli.....	163
5.6 Sistema Energia	203
5.7 Inquinamento Acustico	234
5.8 Produzione e smaltimento rifiuti	244
5.9 Elementi di valenza ambientale.....	250
5.10 Campi Elettromagnetici.....	259
5.11 Inquinamento luminoso.....	263
5.12 Progetti per le energie rinnovabili.....	268
6. PROBLEMATICHE INDIVIDUATE.....	274
7. COERENZA CON GLI OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE	277
8. IL PORTO DI MARCIANA MARINA E LA VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO	297
8.1 Descrizione del porto di Marciana Marina e le criticità esistenti.....	297
8.2 Alternative di progetto e aspetti valutativi correlati	309
9. VALUTAZIONE AMBIENTALE	325
9.1 Valutazione delle opere a terra.....	326
9.2 Valutazione qualitativa degli obiettivi e delle azioni del processo pianificatorio generale.....	331
10. PRESCRIZIONI DESUNTE DAI PARERI ALLEGATI AL VERBALE DI CHIUSURA DELLA CONFERENZA TECNICA DEL 13 GIUGNO 2012	336
11. INDIRIZZI PER LE MITIGAZIONI AMBIENTALI	339
12. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	350

Rapporto Ambientale

Allegato 1 - Uvale di Marciana - Planimetria di rilievo e individuazione sezioni insufficienti

Allegato 2 - Uvale di S. Giovanni - Planimetria di rilievo e individuazione sezioni insufficienti

Allegato 3 - Identificazione degli effetti ambientali - Fase di costruzione opere

Rapporto Ambientale

1. PREMESSA

Il presente Rapporto Ambientale rappresenta l'elaborato richiesto dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica che accompagna, ai sensi di legge vigente in materia, la Variante al Piano strutturale di Marciana Marina per la riqualificazione del porto turistico.

Si deve ricordare che, dall'avvio del procedimento di accordo di pianificazione, di cui alla deliberazione di C.C. n. 59 del 22/12/2009, con contestuale avvio del procedimento di Valutazione ambientale strategica, fino alla chiusura della conferenza tecnica dei servizi (13 giugno 2013), il lungo iter di formazione della Variante al PS per la riqualificazione del porto, ha compreso la contestuale elaborazione anche della variante al Regolamento urbanistico e del Piano regolatore portuale, sì che tutti gli enti e soggetti competenti hanno potuto prendere visione di detti elaborati e dare il loro contributo, secondo normativa vigente in materia e secondo competenze.

Dal 15 gennaio 2010 (trasmissione dell'atto di avvio alla Regione Toscana, alla Provincia di Livorno, A.T.O. 5 Toscana Costa, A.T.O. 4 Rifiuti Livorno, A.R.P.A.T., AUSL n. 6 Livorno, AGENZIA REGIONALE RECUPERO RISORSE, DIREZIONE REGIONALE per i Beni culturali e Paesaggistici della Toscana, AUTORITÀ DI BACINO TOSCANA-COSTA, CAPITANERIA DI PORTO, Agenzia delle Dogane) fino all'agosto 2011 (trasmissione alla Regione Toscana e alla Provincia di Livorno della documentazione relativa alla variante al piano strutturale, alla variante al regolamento urbanistico ed al piano regolatore portuale) sono state svolte le attività di conoscenza e progettazione, con la collaborazione fra le strutture tecniche degli enti regionale, provinciale e comunale.

Da settembre 2011 a giugno 2012 sono state prodotte integrazioni come richiesto al Comune da Regione Toscana e Provincia di Livorno.

La conferenza dei servizi è stata convocata formalmente il 29 febbraio 2012 e si è conclusa il 13 giugno 2012 con la firma di apposito verbale.

L'intesa preliminare è stata siglata in data 1 agosto 2012 ai sensi dell'articolo 22, comma 2, della l.r. n. 1/2005, tra i legali rappresentanti della Regione Toscana, della Provincia di Livorno e del Comune di Marciana Marina, ed è relativa all'accordo di pianificazione per la Variante al Piano Strutturale per la riqualificazione del porto turistico del Comune di Marciana Marina e per la scheda di

Rapporto Ambientale

definizione del quadro conoscitivo del Master Plan del PIT.

Detta intesa è stata ratificata dal Consiglio regionale (deliberazione 9 ottobre 2012, n. 80) e dal Consiglio provinciale (n. 153 Seduta del 20 Settembre 2012).

Preme riportare quanto contenuto nel verbale di chiusura della conferenza dei servizi, del 13 giugno 2012, ove è rilevato che:

- *ai sensi dell'articolo 21 e seguenti della l.r. 1/2005 sono oggetto dell'accordo di pianificazione gli strumenti della pianificazione territoriale;*

- *la documentazione relativa alla variante al regolamento urbanistico ed al piano regolatore portuale, trasmessa dal Comune di Marciana Marina, viene vista in sede di conferenza pur non rientrando nell'accordo di pianificazione, nello spirito di collaborazione tra le strutture tecniche di cui all'articolo 27 della l.r. 1/2005 e seguirà le procedure di adozione ed approvazione previste per gli atti di governo del territorio dalla l.r. 1/05;*

- *la collaborazione tra le strutture tecniche ai fini della formazione dell'accordo di pianificazione si è articolata attraverso più sedute di discussione ed approfondimento, nel corso delle quali sono stati acquisiti contributi da parte delle diverse articolazioni regionali e provinciali che hanno dato luogo alla modifica e integrazione degli atti ed elaborati trasmessi dal Comune di Marciana Marina, in qualità di ente promotore dell'accordo di pianificazione.*

che per quanto di competenza regionale le verifiche hanno riguardato:

- *la coerenza e compatibilità della variante al PS con il PIT vigente approvato con DCR n. 42/2007 e la sua implementazione paesaggistica adottata con DCR 32/2009;*

- *la coerenza e compatibilità con la disciplina e quadro conoscitivo del Master plan dei porti allegato al PIT così come risulta dal parere del Settore porti commerciali, interporti e porti e approdi turistici, (Allegato B al presente verbale come parte integrante) e dalla scheda di definizione del quadro conoscitivo del Master Plan del PIT (Allegato C al presente verbale come parte integrante).*

che per quanto di competenza provinciale le verifiche hanno riguardato:

- *la coerenza e compatibilità della variante al PS con il PTC vigente approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 52 del 25 marzo 2009;*

che la procedura dell'accordo di pianificazione si rende necessaria ai sensi dell'art. 9, comma 1 della Disciplina del Master Plan dei porti allegato al PIT in

Rapporto Ambientale

quanto la previsione di riqualificazione ed ampliamento del porto di Marciana Marina comporta variante al piano strutturale del suddetto Comune con contestuale definizione della scheda di aggiornamento del quadro conoscitivo del Master Plan allegato al PIT;

che la conclusione del suddetto accordo di pianificazione, ai sensi dell'art. 21 e seguenti della L.R. 1/05 consentirà:

- al Comune di Marciana Marina di approvare la variante al P.S. per l'inserimento della previsione del porto turistico come risulta dagli atti ed elaborati di cui all'allegato A, parte integrante del presente verbale;*
- alla Regione Toscana di procedere alla definizione della scheda di aggiornamento del quadro conoscitivo del Master Plan del PIT;*

che la Provincia di Livorno possa partecipare alla sottoscrizione dell'Accordo di Pianificazione per l'approvazione della variante al PS del Comune di Marciana Marina per affermare il valore strategico dei contenuti della medesima variante costituendo un elemento importante del protocollo d'intesa per la qualificazione del sistema portuale dell'Isola d'Elba tra la Regione, la Provincia di Livorno ed i Comuni di Campo nell'Elba, Capoliveri, Marciana, Marciana Marina, Portoferraio, Porto Azzurro, Rio Marina e Rio nell'Elba, sottoscritto in data 30.09.2008;

che la Provincia di Livorno evidenzia nelle azioni previste dalla variante al PS, i presupposti per favorire la pesca e il processo integrativo fra l'attività della pesca ed il turismo, una strategia basilare per il PTC, che comunque dovrà essere esplicitata nello specifico atto di governo del territorio comunale (PRP) anche con l'indicazione di individuare nell'ambito portuale, un'area destinata alla funzione della pesca favorendo, ove possibile, anche la commercializzazione del prodotto.

Poiché, in fase di chiusura della Conferenza tecnica fu richiesto dalla Regione Toscana di limitare l'oggetto dell'accordo di pianificazione alla sola variante al Piano strutturale comunale, il presente Rapporto ambientale, anche se riferito, ai fini della procedura dell'accordo di pianificazione all'approvazione della sola variante al Piano Strutturale, tiene conto dell'intero ciclo di attività utili alla precisazione dei contenuti di variante al Piano Strutturale, di variante al Regolamento Urbanistico e di Piano

Rapporto Ambientale

Regolatore del Porto.

Dette attività, fra le quali un particolare rilievo è stato assunto dalle valutazioni delle alternative di assetto portuale, hanno portato ad individuare un' ipotesi definita "ottimale" dell'assetto del Porto di Marciana Marina.

Tale ipotesi, tuttavia, dovrà essere ulteriormente approfondita e verificata in sede di formazione del Piano Regolatore portuale che da detta configurazione partirà per condurre gli approfondimenti necessari a individuare eventuali ulteriori ipotesi alternative, fermi restando i criteri e le condizioni poste dagli Enti competenti in sede di accordo di pianificazione relativo alla variante al Piano strutturale.

Si può comunque sottolineare che l'ipotesi cosiddetta "ottimale" è l'esito delle progressive ricerche di equilibrio fra gli obiettivi della funzionalità e della sicurezza del porto e il rispetto delle condizioni ambientali e paesaggistiche, emerse dagli studi specifici condotti nelle fasi di costruzione del quadro conoscitivo, di elaborazione del presente Rapporto ambientale e di valutazione delle alternative.

Il presente studio è impostato sulle norme VAS del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., riferite alle direttive comunitarie vigenti, oltre che sui criteri riferiti dalle Leggi Regionali Toscane 1/2005 e 10/2010 s.m.i.. Lo scopo ultimo della presente relazione è quello di mostrare i possibili impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione della strategia ipotizzata, prospettando le idonee misure di mitigazioni e prescrivendo gli approfondimenti necessari per le fasi di progettazione e costruzione delle opere.

Fonti utilizzate

Per la redazione del Rapporto Ambientale sono state utilizzate le seguenti fonti:

- ARPAT e SIRA (Sistema Informativo Regionale Ambientale della Toscana)
- Regione Toscana
- Provincia di Livorno
- Autorità di Bacino Toscana Costa
- ARRR - Agenzia Regionale Recupero Risorse
- ENEL
- TERNA
- Uffici comunali

Rapporto Ambientale

- Studi specifici effettuati da professionisti incaricati

Nel redigere il presente Rapporto Ambientale la scelta dei valutatori è stata quella di basare l'analisi anche su documenti già redatti - o redatti all'uopo - da professionisti e amministrazioni, ad oggi atti ufficiali, rispettando il Principio di Economicità degli atti ai sensi dell'Art.1 della Legge 241/1990 e successive modifiche¹, evitando una sistematica duplicazione del lavoro di reperimento dati e della loro interpretazione.

Contributi pervenuti in fase preliminare di VAS

Durante la fase preliminare di VAS sono pervenuti all'Amministrazione Comunale i seguenti contributi.

*Contributo della Provincia di Livorno alla VAS per PRP Marciana Marina
Delibera 4/5/2010*

*Approfondimenti richiesti***MOBILIZZAZIONE DEI SEDIMENTI MARINI DURANTE GLI EVENTUALI DRAGAGGI/MOVIMENTAZIONI TERRA :**

- ⇒ studio della dispersione dei materiali marini in sospensione basato su apposito modello diffusionale.
- ⇒ studio degli effetti dei dragaggi sulle dinamiche costiere: impatti della realizzazione delle opere sull'evoluzione morfometrica del litorale;
- ⇒ calcolo esatto delle volumetrie dragate e analisi del rapporto scavo/riporto, con particolare attenzione allo smaltimento/destinazione dei materiali in esubero;

IMPATTI SUL PAESAGGIO:

- ⇒ Relativamente alla presenza di praterie di Posidonia, si ricorda che per il PTC queste, assieme alle componenti solide dei fondali antistanti la linea di riva, costituiscono invarianti strutturali per le quali occorre particolare attenzione. Pertanto è necessario produrre elaborati grafici di adeguata scala al fine di individuarne la consistenza

¹ Legge 7 agosto 1990, n. 241 con modifiche ed integrazioni contenute nel testo approvato definitivamente dalla Camera dei Deputati il 26 gennaio 2005, Articolo 1, comma 2: "La pubblica amministrazione non può aggravare il procedimento se non per straordinarie e motivate esigenze imposte dallo svolgimento dell'istruttoria".

Rapporto Ambientale

⇒ Costituiscono invariante per il 'Sistema territoriale della linea di costa' anche l'orizzonte percettivo paesistico che si estende per la profondità di 1 km nell'entroterra e l'orizzonte percettivo paesistico visivo marino, rappresentato dal contesto mare-costa e esteso per una profondità in mare di 12 miglia nautiche, nonché i waterfront dei sistemi insediativi che dovranno essere salvaguardati, garantendone la percezione in relazione all'avvicinamento all'isola dal mare e il mantenimento dei valori scenico percettivi. Altresì dovrà essere posta attenzione ai punti di fragilità visuale nell'inserimento delle previste infrastrutture portuali, mantenendo inoltre la qualità scenico-percettiva della fascia costiera e degli orizzonti di crinale. A tal riguardo, al fine di verificare la compatibilità degli interventi, dovranno essere prodotti adeguati elaborati grafici (rendering, sezioni territoriali etc.).

Per la realizzazione e gestione di approdi sostenibili, al fine di omogeneizzare la risorsa suolo nello specifico contesto, si rende necessario attenersi a quanto enunciato all'art. 75 "Obiettivi indirizzi e prestazioni statutarie per gli approdi turistici" della disciplina del PTC

IMPATTI SULLA MATRICE ACQUA: il piano dovrà garantire la qualità delle acque di balneazione. In particolare nel paragrafo dedicato alla matrice acqua si dovranno affrontare i seguenti aspetti:

⇒ ricognizione puntuale dei sistemi di allaccio alla pubblica fognatura bianca (comunale) e nera (gestita da ASA) degli edifici pubblici e privati presenti nella zona. Considerato che sarà necessario adeguare la rete fognaria alle nuove infrastrutture previste in occasione delle opere in progetto, tale ricognizione dovrà costituire parte integrante degli elementi di valutazione presi in considerazione nel Rapporto ambientale;

⇒ informazioni più dettagliate in merito ai tempi di adeguamento dell'impianto di depurazione, in relazione a quelli di realizzazione delle nuove strutture per le quali è previsto l'allaccio;

⇒ individuazione di una serie di opportuni indicatori per l'analisi ed il monitoraggio delle acque, per indicare eventuali problematiche soprattutto in fase di lavori in corso;

⇒ approfondimento delle conoscenze relative ai consumi idrici attuali e a quelli relativi al progetto realizzato in ogni sua parte, con l'indicazione delle fonti di approvvigionamento idrico.

⇒ analisi della torbidità conseguente, sia in termini quantitativi che temporali, agli eventuali dragaggi, specificandone la durata nel tempo e le conseguenze attese.

⇒ dovranno essere quantificati i futuri effetti della progettazione portuale ai fini della depurazione e della balneabilità, i cui aspetti verranno ad essere modificati da un possibile aumento degli scarichi e del loro carico.

⇒ si richiede la presentazione di elaborati grafici e relazioni tecniche riguardanti il ripristino dell'estuario del Fosso di San Giovanni - zona Cotone, con ripristino frangiflutti di fronte a Piazza della Vittoria, qualora il progetto in questione apporti modifiche al deflusso delle acque del corso d'acqua oppure vada ad interessare aree appartenenti al Demanio Idrico dello Stato

IMPATTI SULLA QUALITA' DELL'ARIA E DEL RUMORE: in fase di cantiere, ma anche di esercizio, si assisterà all'aumento delle attività portuali e dunque a variazioni della qualità dell'aria e del clima acustico.

⇒ studio basato sui dati della rete di monitoraggio dell'aria, che tracci lo scenario di riferimento e di sviluppo;

Rapporto Ambientale

IMPATTI SUI CONSUMI ENERGETICI E DI ALTRE MATERIE PRIME (es litoidi per protezioni marittime):

⇒ visto l'incremento di utilizzo di energia rispetto allo stato attuale, è opportuno prevedere forme di energia alternativa; in particolare è auspicabile garantire un'autonomia energetica più o meno totale del porto mediante fonti rinnovabili.

⇒ Sulla base degli indirizzi e delle finalità dettate dal Piano di Indirizzo Energetico Regionale, approvato dal Consiglio Regionale della Toscana con Deliberazione n. 47 dell'8 luglio 2008 (pubblicata sul BURT n. 30 del 23 luglio 2008), la Provincia sta provvedendo alla redazione di un Piano Energetico Provinciale che ne persegua le medesime finalità, calandole però in un contesto più locale e promuovendo specifici progetti per lo sfruttamento delle energie rinnovabili. Alla luce di questo, pertanto, sebbene il piano provinciale sia ancora in fase di redazione, sarebbe opportuno che il Rapporto Ambientale, oltre a contenere un'analisi dettagliata del bilancio energetico comunale, esplicitasse in maniera più articolata le possibili sinergie. È altresì opportuno che nel Rapporto sia previsto una specifica valutazione inerente lo sfruttamento delle energie rinnovabili e le modalità di rifornimento dei combustibili per i natanti, tenuto conto dell'attuazione della sperimentazione energetica inerente il rifornimento mediante biodiesel.

⇒ è opportuno che siano individuati chiaramente i volumi dei materiali necessari alla realizzazione delle nuove opere di difesa, con la valutazione dei conseguenti impatti previsti sull'attività estrattiva, trasformando tale considerazione in volumi utili.

IMPATTI SUL TURISMO: analisi delle variazioni di traffico "turistico", con indicazione analitica, matrice per matrice, degli impatti previsti in base a specifici indicatori opportunamente individuati.

⇒ In via preliminare si evidenzia che nella documentazione esaminata non risulta la previsione – come funzione o attività ammessa nel porto – dei servizi di trasporto marittimo di passeggeri, finalizzati alla mobilità tra le località elbane e alla fruizione turistica e naturalistica delle Isole dell'Arcipelago. Tale funzione, citata più volte negli strumenti programmatici della provincia in materia di Turismo, corrisponde, per quanto attiene al trasporto passeggeri, pienamente all'interesse pubblico, sia locale sia provinciale e risulta necessaria e complementare alla diversificazione e al potenziamento dell'offerta turistica degli stessi operatori turistici di Marciana Marina e dell'intera Isola. Si ritiene opportuno, in questa fase, richiedere integrazioni su questo specifico aspetto.

⇒ il PTC, per il sistema insulare, prescrive di porre particolare attenzione alla sostenibilità ambientale degli approdi turistici, con specifiche misure di inserimento paesaggistico per le attrezzature portuali e diportistiche, in considerazione del delicato equilibrio tra attrezzature per la nautica e qualità della balneazione, valutazione e verifica della permanenza dei caratteri di naturalità in relazione al carico antropico turistico previsto. Si ritiene pertanto necessario che nel rapporto ambientale siano presenti elaborati grafici utili a rappresentare, ad una scala di adeguato dettaglio, l'inserimento paesaggistico degli interventi e trasformazioni previste.

IMPATTI SULLE ATTIVITA' DI PESCA:

⇒ Si dovranno garantire posti barca, spazi a terra e servizi riservati ai pescatori attualmente in uso, nonché una quota parte per ospitalità da riservare ai posti barca di transito;

IMPATTI SULL'ECONOMIA PORTUALE:

Rapporto Ambientale

⇒ nel Rapporto Ambientale dovranno essere sviluppati dei confronti tra la situazione attuale ed i futuri scenari sulla base di proiezioni economiche riconosciute.

IMPATTI PER LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE: il Piano permette il miglioramento della manovrabilità e dunque favorisce la riduzione di incidenti in ambito marino e/o portuale.

⇒ Il tema della sicurezza, e quantomeno gli strumenti sopra descritti, devono essere ben analizzati nel Rapporto Ambientale, al fine di produrre un elenco di tutto ciò che in tema di sicurezza sarà necessario predisporre nelle fasi successive di valutazione/autorizzazione.

IMPATTI SULL'ECOSISTEMA ECONOMICO PER I COSTI DI SVILUPPO DEL PIANO:

⇒ opportuna una relazione tesa all'ACB "Analisi Costi Benefici" con particolare riferimento a valutazioni legate ai rischi finanziari;

IMPATTI SUL MONDO DEL LAVORO:

⇒ Analisi dell'impatto sul mondo del lavoro calato nella realtà elbana;

IMPATTI SULLA RETE LOGISTICA, SUL TRAFFICO, SUL SISTEMA DELLA MOBILITA' CITTA'-PORTO: le modifiche apportate con l'attuazione del PRP andranno a ricadere non soltanto sulla navigazione a mare, ma anche sull'assetto della rete logistica, della viabilità e dei trasporti.

⇒ Il Rapporto Ambientale dovrà contenere informazioni e dati tali da permettere di effettuare una valutazione della coerenza con la vigente strumentazione urbanistica e territoriale e con la programmazione dei soggetti preposti alla gestione delle infrastrutture di trasporto.

Fra le suddette informazioni dovranno sicuramente essere quantificati i flussi di traffico indotti sulla viabilità locale impegnata dalle attività portuali e la quantificazione dettagliata delle tipologie di attività, con relative superfici occupate e numero di addetti previsti. Quest'ultimo dato permetterà, mediante modelli di Trip Generation (generazione dei viaggi) di calcolare la domanda di spostamenti attratta dalle nuove attività, in modo da prevedere l'impatto delle previsioni di Piano sullo stato già critico (in periodo estivo) del traffico locale.

⇒ Dovrà essere verificata l'accessibilità del nuovo 'water front' da parte dei residenti così da garantire una migliore integrazione con l'ambito urbano.

⇒ Si dovrà indicare chiaramente la viabilità predisposta per le potenziate operazioni portuali e di servizio, evitando il più possibile l'interferenza fra i flussi di spostamento locali dei residenti e dei turisti con i flussi di merci e portuali di collegamento con le aree retroportuali, anche ai fini della sicurezza e di una corretta visione gerarchica della rete.

⇒ è opportuno che la trasformazione sia condivisa, partecipata e consapevolizzata attraverso azioni di partecipazioni, informazione, sensibilizzazione verso la collettività.

Contributo della Regione Toscana all'avvio del procedimento per PRP Marciana Marina

Rapporto Ambientale

Approfondimenti richiesti / Indicazioni da seguire

In questa ottica è opportuno che lo Statuto del territorio della Variante al Piano strutturale e la relativa disciplina di carattere paesaggistico, oltre a fare propri i contenuti del documento di Piano e della disciplina di Piano del PIT, nonché dell'allegato Master Plan "La rete dei porti toscani", così come risulta dal documento di Avvio del procedimento, assumano il contenuto della scheda di paesaggio Ambito 27 "Isola d'Elba", in particolare per quanto riguarda la definizione delle prescrizioni generali ed operative per la tutela e l'uso del territorio compreso negli ambiti individuati dalla suddetta scheda (obiettivi di qualità paesaggistica e azioni prioritarie), tenendo conto altresì dell'appendice generale relativa alle schede di paesaggio e ai relativi obiettivi di qualità.

Ai sensi dell'art. 34 del PIT, per quanto riguarda i beni paesaggistici la Variante al Piano strutturale deve concorrere, per quanto di propria competenza, a definire e valutare rispetto agli obiettivi di qualità, le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e la riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposte a tutela.

Si ricorda altresì che la Valutazione di Incidenza è una componente della VAS/VI, come tale anche se il porto non ricade all'interno del SIR 58 (classificato anche SIC e ZPS), "Monte Capanna e Promontorio dell'Enfola", occorre comunque per la sua vicinanza valutare gli effetti su tale area.

Potrebbe inoltre essere opportuno un richiamo allo strumento del Patto per lo sviluppo locale della Provincia di Livorno (DGR 149/2007 e successive integrazioni (DGR 148/2009 e DGR 21/2010) nel quale sono presenti interventi localizzati nel Comune di Marciana Marina :

- "Riqualificazione del Viale Aldo Moro nell'ambito del centro urbano a Marciana Marina PIR 1.4;
- "Realizzazione centro servizi in località La Zanca", Realizzazione di un centro servizi socio-sanitario in località S. Andrea" PIR 2.3;
- "Realizzazione di un centro socio sanitario con eliporto funzionante come elisoccorso";
- "Realizzazione centro di aggregazione sociale per anziani in loc. Procchio";
- "Progetto Zone archeologiche e storiche Arcipelago Toscano"
- "Progetto pilota della pubblica amministrazione nel campo energetico e fonti rinnovabili".

In merito ai contenuti del P.R.P. ed in relazione alle azioni previste dall'Amministrazione Comunale, si sottolinea, anche ai fini del parere di idoneità tecnica da parte dell'Ufficio Regionale Opere Marittime ai sensi dell'art. 47 ter della L.R. 01/2005 così come modificato dalla L.R. 66/09, che la definizione e localizzazione delle opere di grande infrastrutturazione e la destinazione d'uso della varie aree portuali dovranno essere supportate dai risultati degli studi specialistici allegati al P.R.P.. A tal proposito, prendendo atto di quanto indicato dall'Amministrazione Comunale nella Relazione Tecnica di avvio del procedimento in merito agli *Elaborati tipo componenti il PRP*, si evidenzia l'importanza che lo studio dell'agitazione interna tenga conto anche degli eventuali fenomeni di risonanza e si segnala l'opportunità di valutare, anche ai fini della futura gestione del porto, i tempi di inoperatività dell'imboccatura portuale per le condizioni di moto ondoso incidente e di effettuare una stima dei dragaggi necessari al mantenimento dei fondali di progetto, con i conseguenti oneri economici. Per quanto riguarda l'analisi dell'impatto delle nuove opere marittime sulla costa adiacente, si sottolinea che gli studi dovranno descrivere gli effetti indotti sul regime del moto ondoso, delle correnti e del trasporto solido, sia nel breve che nel medio periodo, mettendo in evidenza le modifiche rispetto alle dinamiche attuali del litorale.

Il sito Marciana Marina risulta peraltro individuato come "porto rifugio", e conseguentemente classificato tra i porti comprendono specifiche aree portuali finalizzate alla sicurezza generale della navigazione.

L'esercizio di tali funzioni fa capo alle competenti autorità di rango statale. A tal proposito si segnala che in ordine alla disciplina delle esigenze di sicurezza generale della navigazione e dell'esercizio delle funzioni connesse alla classificazione di "porto rifugio", è necessario promuovere una specifica intesa con le autorità statali competenti.

Rapporto Ambientale

Le modifiche che si intendono apportare alle previsioni degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti in materia di portualità commerciale debbono essere coerenti con indirizzi, direttive e prescrizioni di cui all'Art. 4 della Disciplina del Masterplan, e gli interventi riferibili a tali previsioni debbono rispettare le condizioni di cui al comma 3 del medesimo art. 4, ovvero:

- a) utilizzazione delle aree retroportuali ai fini del consolidamento, dell'espansione e della riqualificazione funzionale delle attività legate al bacino portuale;*
- b) valorizzazione e riqualificazione urbanistica dei waterfront, ovvero degli ambiti spaziali del fronte-mare che assolvono al ruolo di portale di accesso di merci e persone verso la città e il suo hinterland;*
- c) adeguamento della dotazione infrastrutturale del bacino portuale, nonché al miglioramento dell'accessibilità da terra e da mare del porto.*

In merito alle previsioni in materia di portualità turistica, le variazioni degli strumenti di pianificazione territoriale concernenti interventi di riqualificazione e ampliamento dei porti e approdi turistici esistenti, da approvare tramite accordo di pianificazione, costituiscono definizione o variazione del Piano di Indirizzo Territoriale ai sensi dell'Art. 9 della Disciplina del Masterplan. Le previsioni di ampliamento delle infrastrutture portuali esistenti sono subordinate alle condizioni di cui al richiamato Art. 7, comma 3, della Disciplina del Masterplan; in particolare è richiesto che gli interventi:

- a) concorrano al riequilibrio del fenomeno erosivo della costa;*
- b) siano sostenuti da esigenze di sviluppo della filiera produttiva legata ai poli nautici toscani di riferimento;*
- c) concorrano alla qualificazione dell'assetto organizzativo e funzionale dell'area portuale e delle aree di interferenza città-porto, attraverso la valorizzazione dei waterfront, la garanzia di una adeguata offerta di parcheggi, del miglioramento dell'accessibilità al porto e dei collegamenti con la viabilità principale;*
- d) vengano progettati in coerenza ai criteri di cui all'allegato I e alle direttive e standard di cui all'allegato II delle presenti norme.*

Si rileva inoltre che in ordine agli interventi di trasformazione e riqualificazione del sistema portuale, gli strumenti di pianificazione territoriale e gli atti di governo del territorio individuano gli ambiti di tutela e di espansione del sistema portuale e le relative vie di accesso, e provvedono alla verifica della compatibilità degli interventi rispetto alla funzionalità delle vie di accesso medesime, come prescritto dal richiamato art. 4, commi 1 e 2, della Disciplina del Masterplan.

"Qualificazione e riorganizzazione del porto di Marciana Marina, anche tramite più fasi attuative, e strutturare il medesimo a servizio della nautica da diporto, anche attraverso la realizzazione di infrastrutture di protezione e la riqualificazione del water front e delle aree urbane connesse".

Rapporto Ambientale

Si ricorda infine che, ai fini dell'attuazione delle prescrizioni di cui all'Art. 7 della Disciplina del Masterplan, nell'ambito dell'accordo di pianificazione il Comune proponente:

- a) predisporre gli elaborati contenenti l'individuazione degli ambiti territoriali per la localizzazione ed i relativi livelli prestazionali da garantire con i necessari servizi e da valutare rispetto all'entità degli interventi programmati, alla differenziazione dell'offerta in relazione alla tipologia dei natanti;*
- b) procedere alla valutazione integrata di cui all'articolo 11 della LR 1/05 e relativo regolamento;*
- c) definisce gli indirizzi rivolti al Regolamento Urbanistico o al Piano Regolatore Portuale affinché esso garantisca la piena funzionalità e la sicurezza delle infrastrutture a terra e a mare, la qualità degli spazi pubblici, la disponibilità dei servizi, la corretta distribuzione delle funzioni, un idoneo livello di integrazione tra ambiti urbani e aree portuali anche in riferimento al sistema della mobilità, la differenziazione dell'offerta riservando una quota per il charter nautico ovvero per il noleggio e la locazione di natanti da diporto.*
- d) definisce la programmazione delle azioni sinergiche tra sistema portuale e sistema produttivo locale con particolare riferimento allo sviluppo dell'attività cantieristica e di rimessaggio.*

Contributo del Ministero delle infrastrutture e trasporti per PRP Marciana Marina

Approfondimenti richiesti / Indicazioni da seguire

In riferimento alla nota n° 498 del 15.01.2010 di Codesto Comune, con la quale si comunica l'avvio del procedimento per l'iter di approvazione del piano regolatore portuale e viene trasmesso il supporto tecnico informatico relativo, questo Ufficio suggerisce di adibire uno spazio all'interno dell'area portuale per l'attracco dei mezzi navali dei Vigili del Fuoco, delle Forze dell'Ordine e della Capitaneria di Porto, necessari per lo svolgimento dei compiti d'Istituto.

Contributo del Ministero delle infrastrutture e trasporti per PRP Marciana Marina

Rapporto Ambientale

Approfondimenti richiesti / Indicazioni da seguire

Si fa seguito alla V/s lettera di integrazione del 4/3/2010 prot.2255, per far presente che la comunicazione di avvio del procedimento in argomento, risulta ancora carente della documentazione basilare per una corretta comprensione del Piano sopra indicato e quindi non conforme a quanto indicato negli allegati al D.P.C.M. 12 dicembre 2005.

Infatti, la sommaria documentazione fotografica e la vista dall'alto a dimensioni notevolmente ridotte, nonché la totale mancanza degli elaborati grafici relativi a ciascun intervento non consentono una corretta e completa valutazione dell'impatto delle opere sul paesaggio tutelato. Quindi, stante l'importanza di detti elaborati per una chiara valutazione delle opere previste sul territorio vincolato, nonché la necessità di evitare nuove richieste di integrazioni di documentazione, si invita l'Amministrazione in indirizzo ad uniformarsi alle sopra menzionate indicazioni riportate negli allegati al D.P.C.M. 12/12/2005, inviando, al più presto, gli elaborati grafici indicativi della natura e dell'entità delle opere da realizzare con individuazione precisa di ogni singolo intervento su idonea planimetria.

Si fa, comunque, presente, a solo titolo informativo, che questa Soprintendenza ritiene di poter esprimere sin d'ora il suo dissenso alla realizzazione di opere in cemento a mare, che dovranno, invece, essere realizzate utilizzando solo grossi massi naturali della zona, in modo che rispondano ai requisiti funzionali di sicurezza e di aspetto estetico e paesaggistico idoneo all'ambiente marino protetto.

Questo ufficio esprime, inoltre, il suo dissenso anche per la realizzazione di opere in cemento e in muratura in corrispondenza della spiaggia, dell'area demaniale e della costa, che dovranno, invece, avere le caratteristiche naturali e di reversibilità e quindi prevedendo l'utilizzo solo di materiale naturale (pietra del luogo naturale, legno marino ecc.), evitando perciò le gettate in c.l.s. che non garantiscono la conservazione della naturale immagine della zona.

Sempre in via generale e relativamente alle opere in zone diverse da quelle sopra elencate, le stesse dovranno utilizzare un linguaggio architettonico rispettoso della configurazione originaria degli insediamenti esistenti attraverso la mediazione tra vecchie e nuove strutture, quest'ultime dovranno essere somiglianti per quanto possibile alle vecchie. Dovrà inoltre essere mantenuto il patrimonio storico portuale e industriale mediante il riattamento ed adeguamento funzionale delle componenti edilizie esistenti, anche attraverso l'attribuzione di nuove funzioni.

Rapporto Ambientale

2. RIFERIMENTI NORMATIVI***Su porti e governo del territorio***

- L. 28 gennaio 1994 n. 84 e successive modificazioni, *Riordino della legislazione in materia portuale*
- L.R.T. 3 gennaio 2005 n. 1 Norme per il governo del territorio
- Piano di Indirizzo Territoriale D.C.R. n. 72 del 24 luglio 2007 - Masterplan dei porti toscani

In base a tale quadro:

- la strategia di nuova portualità turistica o di ampliamento-riqualificazione di quella esistente è componente degli strumenti di pianificazione (Pit, Ptcp, Psc) e degli atti di governo (Ruc e Prp), definita secondo il diverso livello degli uni e degli altri, secondo indirizzi, condizioni e direttive del Masterplan dei porti toscani parte integrante del Pit vigente (DCR 72/2007). Tale strategia deve rispettare le condizioni statutarie degli strumenti di pianificazione, e contiene requisiti per la localizzazione, prestazioni funzionali e specializzazioni, condizioni di sostenibilità;
- la VAS che accompagna la definizione delle scelte strategiche in materia di portualità turistica è parte integrante degli strumenti di pianificazione e degli atti di governo sopraricordati ed è contenuta nella Valutazione integrata dei medesimi (LRT 1/2005 e Regolamento RT 4/R/2007 e LRT 10/10)
- la valutazione integrata, comprensiva della Vas, è il processo svolto entro il procedimento dell'accordo di pianificazione (art 21, LRT 1/2005)

I principali riferimenti normativi per la **Valutazione Ambientale Strategica** sono i seguenti:

Normativa Comunitaria:

- o Direttiva 2001/42/CE,

Normativa Nazionale:

- o Decreto Legislativo 152/2006 e ss.mm.ii.,

Rapporto Ambientale

Normativa Regionale Toscana:

- Art. 11, comma 5 della Legge Regionale 1/2005 (Valutazione Integrata di Piani e Programmi),
- Regolamento di Attuazione 4/R del 9 Febbraio 2007,
- Legge Regionale 10/2010 “Norme in materia di Valutazione Ambientale strategica (VAS), di Valutazione di Impatto Ambientale e di Valutazione di Incidenza” e ss.mm.ii..

Di seguito viene effettuato un breve excursus sulle normative citate.

Normativa Comunitaria

La politica europea per l'ambiente, nata già dagli anni '70, è fondata sull'articolo 174 del trattato che istituisce la Comunità Europea e mira a garantire, mediante misure correttive legate a problemi ambientali specifici o tramite disposizioni più trasversali o integrate in altre politiche, uno sviluppo sostenibile del modello europeo di società².

L'articolo 174 del trattato 92/C191/01, redatto nel 2001 cita testualmente:

“1. La politica della Comunità in materia ambientale contribuisce a perseguire i seguenti obiettivi:

- *salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente,*
- *protezione della salute umana,*
- *utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali,*
- *promozione sul piano internazionale di misure destinate a risolvere i problemi dell'ambiente a livello regionale o mondiale.*

2. La politica della Comunità in materia ambientale mira a un elevato livello di tutela,tenendo conto della diversità delle situazioni nelle varie regioni della Comunità. Essa è fondata sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente, nonché sul principio «chi inquina paga ». In tale contesto, le misure di armonizzazione rispondenti ad esigenze di protezione dell'ambiente comportano, nei casi opportuni, una clausola di salvaguardia che autorizza gli Stati membri a prendere, per motivi ambientali di natura non economica, misure provvisorie soggette ad una procedura comunitaria di controllo.

3. Nel predisporre la sua politica in materia ambientale la Comunità tiene conto:

- *dei dati scientifici e tecnici disponibili,*

² Definizione dal sito: http://europa.eu/legislation_summaries/environment/index_it.htm.

Rapporto Ambientale

- delle condizioni dell'ambiente nelle varie regioni della Comunità,
- dei vantaggi e degli oneri che possono derivare dall'azione o dall'assenza di azione,
- dello sviluppo socioeconomico della Comunità nel suo insieme e dello sviluppo equilibrato delle sue singole regioni.

4. Nel quadro delle loro competenze rispettive, la Comunità e gli Stati membri cooperano con i paesi terzi e le organizzazioni internazionali competenti. Le modalità della cooperazione della Comunità possono formare oggetto di accordi negoziati e conclusi conformemente all'articolo 300, tra questa ed i terzi interessati.

Il comma precedente non pregiudica la competenza degli Stati membri a negoziare nelle sedi internazionali e a concludere accordi internazionali."

La Normativa europea 2001/42/CE del 27 Giugno 2001 è il testo che ha come obiettivo quello di:

"(...) garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che, ai sensi della presente direttiva, venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente."³.

Esso introduce, nel panorama normativo europeo, lo strumento V.A. (Valutazione Ambientale) e, conseguentemente, all'art. 5, del Rapporto Ambientale, specificandone i contenuti e le fasi operative come sotto riportato:

"Articolo 5 - Rapporto ambientale

1. Nel caso in cui sia necessaria una valutazione ambientale ai sensi dell'articolo 3, paragrafo 1, deve essere redatto un rapporto ambientale in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma. L'allegato I riporta le informazioni da fornire a tale scopo.

2. Il rapporto ambientale elaborato a norma del paragrafo 1 comprende le informazioni che possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione attuali, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma e, per evitare duplicazioni della valutazione, della fase in cui si trova nell'iter decisionale e della misura in cui taluni aspetti sono più adeguatamente valutati in altre fasi di detto iter.

3. Possono essere utilizzate per fornire le informazioni di cui all'allegato I quelle pertinenti disponibili sugli effetti ambientali dei piani e dei programmi e ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o attraverso altre disposizioni della normativa comunitaria.

³ Direttiva Europea 2001/42/CE, Art. 1

Rapporto Ambientale

4. Le autorità di cui all'articolo 6, paragrafo 3 devono essere consultate al momento della decisione sulla portata delle informazioni da includere nel rapporto ambientale e sul loro livello di dettaglio.”

Dalla normativa citata si nota una notevole attenzione verso temi legati all'ambiente e alle risorse, attenzione che è stata ancora più confermata dal Trattato di Lisbona⁴, che modifica, in ambito ambientale ed energetico, gli articoli 174, 175, 176 del trattato istitutivo della Comunità Europea.

Normativa Nazionale

La norma di riferimento per l'azione di Valutazione di Impatto Ambientale e Valutazione Ambientale Strategica è il D.Lgs 152/2006, cd. Testo Unico Ambientale, e le sue successive modificazioni. Esso, alla Parte Seconda⁵, introduce la valutazione per piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente, recependo l'intento principale:

- a) della direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli impatti di determinati piani e programmi sull'ambiente;*
- b) della direttiva 85/337/CEE del Consiglio del 27 giugno 1985, concernente la valutazione di impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, come modificata ed integrata con la direttiva 97/11/CE del Consiglio del 3 marzo 1997 e con la direttiva 2003/35/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 maggio 2003.*
- c) della direttiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 gennaio 2008, concernente la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento.*

e, pertanto, recepimento ed attuazione:

- a) della direttiva 2001/42/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli impatti di determinati piani e programmi sull'ambiente;*
- b) della direttiva 85/337/Ce del Consiglio del 27 giugno 1985, concernente la valutazione di impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, come modificata ed integrata con la direttiva 97/11/Ce del Consiglio del 3 marzo 1997 e con la direttiva 2003/35/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 maggio 2003.*
- c) della direttiva 2008/1/Ce del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 gennaio 2008, concernente la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento.*

⁴ Il trattato di Lisbona (2007/C 306/01), che modifica il trattato sull'Unione Europea e il trattato che istituisce la Comunità europea, è stato firmato a Lisbona il 13 dicembre 2007 dai Rappresentanti dei 27 Stati membri.

⁵ La parte II è stata interamente abrogata e sostituita dal D.Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008.

Rapporto Ambientale

Il D.Lgs. 152/06 ha l'obiettivo di⁶:

"(...) assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica. Per mezzo della stessa si affronta la determinazione della valutazione preventiva integrata degli impatti ambientali nello svolgimento delle attività normative e amministrative, di informazione ambientale, di pianificazione e programmazione."

Il testo aggiornato cita ai primi due articoli:

"Art. 1 - Ambito di applicazione

Il presente decreto legislativo disciplina, in attuazione della legge 15 dicembre 2004, n. 308, le materie seguenti:

- a) nella parte seconda, le procedure per la valutazione ambientale strategica (Vas), per la valutazione d'impatto ambientale (Via) e per l'autorizzazione ambientale integrata (Ippc);*
- b) nella parte terza, la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche;*
- c) nella parte quarta, la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti contaminati;*
- d) nella parte quinta, la tutela dell'aria e la riduzione delle emissioni in atmosfera;*
- e) nella parte sesta, la tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente.*

Art. 2 - Finalità

1. Il presente decreto legislativo ha come obiettivo primario la promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali. (...)."

La procedura di valutazione ambientale si applica per tutti i piani e i programmi⁷ che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale. Nella fattispecie, all'Art. 6, sono sottoposti a Valutazione tutti i piani e programmi⁸:

a) che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della

⁶ D.Lgs. 152/06 testo aggiornato al Dicembre 2010, Art. 4, comma 3

⁷ Per "Piani e Programmi si intendono "gli atti e provvedimenti di pianificazione e di programmazione comunque denominati, compresi quelli cofinanziati dalla Comunità europea, nonché le loro modifiche:

- 1) che sono elaborati e/o adottati da un'autorità a livello nazionale, regionale o locale oppure predisposti da un'autorità per essere approvati, mediante una procedura legislativa, amministrativa o negoziale;
- 2) che sono previsti da disposizioni legislative, regolamentari o amministrative".

⁸ D.Lgs. 152/06 testo aggiornato, Art. 6, comma 2-3-3bis-3ter.

Rapporto Ambientale

destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, III e IV del presente decreto;

b) per i quali, in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, si ritiene necessaria una valutazione d'incidenza ai sensi dell'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni.

3. Per i piani e i programmi di cui al comma 2 che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e per le modifiche minori dei piani e dei programmi di cui al comma 2, la valutazione ambientale e' necessaria qualora l'autorità' competente valuti che producano impatti significativi sull'ambiente, secondo le disposizioni di cui all'articolo 12 e tenuto conto del diverso livello di sensibilità ambientale dell'area oggetto di intervento.

3-bis. L'autorità' competente valuta, secondo le disposizioni di cui all'articolo 12, se i piani e i programmi, diversi da quelli di cui al comma 2, che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti, producano impatti significativi sull'ambiente.

3-ter. Per progetti di opere e interventi da realizzarsi nell'ambito del Piano regolatore portuale, già' sottoposti ad una valutazione ambientale strategica, e che rientrano tra le categorie per le quali e' prevista la Valutazione di impatto ambientale, costituiscono dati acquisiti tutti gli elementi valutati in sede di VAS o comunque desumibili dal Piano regolatore portuale. Qualora il Piano regolatore Portuale ovvero le rispettive varianti abbiano contenuti tali da essere sottoposti a valutazione di impatto ambientale nella loro interezza secondo le norme comunitarie, tale valutazione e' effettuata secondo le modalità e le competenze previste dalla Parte Seconda del presente decreto ed e' integrata dalla valutazione ambientale strategica per gli eventuali contenuti di pianificazione del Piano e si conclude con un unico provvedimento.

Per questi piani e programmi devono essere individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull'ambiente, nonché la descrizione delle ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma.

Il legislatore ha ritenuto di escludere dal campo di applicazione del presente decreto esclusivamente i seguenti piani⁹:

"a) i piani e i programmi destinati esclusivamente a scopi di difesa nazionale caratterizzati da somma urgenza o ricadenti nella disciplina di cui all'articolo 17 del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni¹⁰;

⁹ D.Lgs. 152/06 testo aggiornato, Art. 6, comma 4.

Rapporto Ambientale

b) i piani e i programmi finanziari o di bilancio;

c) i piani di protezione civile in caso di pericolo per l'incolumità pubblica.

c-bis) i piani di gestione forestale o strumenti equivalenti, riferiti ad un ambito aziendale o sovraziendale di livello locale, redatti secondo i criteri della gestione forestale sostenibile e approvati dalle regioni o dagli organismi dalle stesse individuati"

La norma individua, come previsto nella direttiva 2001/42/CE, la stesura in più fasi di un "Rapporto Ambientale" come elemento operativo della valutazione. Tale rapporto è definito nelle sue linee essenziali nell'Allegato 1 della direttiva 2001/42/CE ed è fatto proprio anche dal D.Lgs. 152/06 all'Allegato VI alla parte seconda.

Per quanto riguarda il presente documento di carattere definitivo, si richiama l'articolo 13 "Redazione del Rapporto Ambientale" del testo aggiornato:

"Art. 13 - Redazione del rapporto ambientale

1. Sulla base di un rapporto preliminare sui possibili impatti ambientali significativi dell'attuazione del piano o programma, il proponente e/o l'autorità procedente entrano in consultazione, sin dai momenti preliminari dell'attività di elaborazione di piani e programmi, 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 rapporto ambientale.

2. La consultazione, salvo quanto diversamente concordato, si conclude entro novanta giorni.

3. La redazione del rapporto ambientale spetta al proponente o all'autorità procedente, senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica. Il rapporto ambientale costituisce parte integrante del piano o del programma e ne accompagna l'intero processo di elaborazione ed approvazione.

4. 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, nonché le ragionevoli alternative che possono

¹⁰ Si riferisce a Contratti segreti o che esigono particolari misure di sicurezza, ovvero le opere, i servizi e le forniture destinati ad attività della Banca d'Italia, delle forze armate o dei corpi di polizia per la difesa della Nazione o per i compiti di istituto, o ad attività degli enti aggiudicatari (...), nei casi in cui sono richieste misure speciali di sicurezza o di segretezza in conformità a disposizioni legislative, regolamentari e amministrative vigenti o quando lo esiga la protezione degli interessi essenziali della sicurezza dello Stato (...).

Rapporto Ambientale

adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso. L'allegato VI al presente decreto riporta le informazioni da fornire nel rapporto ambientale a tale scopo, 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. Per evitare duplicazioni della valutazione, possono essere utilizzati, se pertinenti, approfondimenti già effettuati ed informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite in attuazione di altre disposizioni normative.

5. La proposta di piano o di programma e' comunicata, anche secondo modalità concordate, all'autorità competente. La comunicazione comprende il rapporto ambientale e una sintesi non tecnica dello stesso. Dalla data pubblicazione dell'avviso di cui all'articolo 14, comma 1, decorrono i tempi dell'esame istruttorio e della valutazione. La proposta di piano o programma ed il rapporto ambientale sono altresì messi a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico interessato affinché questi abbiano l'opportunità di esprimersi.

6. La documentazione e' depositata presso gli uffici dell'autorità competente e presso gli uffici delle regioni e delle province il cui territorio risulti anche solo parzialmente interessato dal piano o programma o dagli impatti della sua attuazione.”

Sempre a livello nazionale, per ciò che riguarda la pubblicazione e l'accesso ai dati da parte del pubblico e di tutti gli attori interessati, è importante citare il Decreto Legislativo 195/05 “Attuazione della direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale”, che recepisce ed attua sul territorio italiano la direttiva 2003/4/CE. Tale decreto impone alle pubbliche amministrazioni la costruzione di un sistema di comunicazione funzionale degli studi riferiti al campo ambientale dei loro territori, come esplicitato all'Art. 1:

“Art.1 - Finalità

1. Il presente decreto, nello stabilire i principi generali in materia di informazione ambientale, e' volto a:

a) garantire il diritto d'accesso all'informazione ambientale detenuta dalle autorità pubbliche e stabilire i termini, le condizioni fondamentali e le modalità per il suo esercizio;
b) garantire, ai fini della più ampia trasparenza, che l'informazione ambientale sia sistematicamente e progressivamente messa a disposizione del pubblico e diffusa, anche attraverso i mezzi di telecomunicazione e gli strumenti informatici, in forme o formati facilmente consultabili, promovendo a tale fine, in particolare, l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione”.

Rapporto Ambientale

L'amministrazione pubblica deve pertanto dotarsi di professionalità e strumenti per lo sviluppo della partecipazione sul territorio, in modo che il momento di consultazione e partecipazione non sia considerato esclusivamente un adempimento burocratico.

Normativa Regionale Toscana

La Legge Regionale 1/2005 "Norme per il governo del territorio" recepisce la direttiva europea sopra citata e le conferisce un ruolo rilevante nel perseguimento delle sue politiche di promozione dello sviluppo sostenibile incidenti sul territorio. Nella stesura dell'articolo 1 comma 3, è possibile notare come "Le disposizioni di cui al titolo II, capo I¹¹ della presente legge sono dettate anche in attuazione della direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 (Concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente)".

Il recepimento delle intenzioni della direttiva europea, infatti, ai fini dell'adozione degli atti di governo del territorio, introduce di fatto il processo di valutazione ambientale nella filiera progettuale territoriale, creando le premesse per un più attento controllo della sostenibilità ambientale.

In rapporto alla valutazione degli effetti ambientali e ai fini dell'effettuazione della valutazione integrata, forma oggetto di specifica considerazione l'intensità degli effetti collegati al piano rispetto agli obiettivi dello sviluppo sostenibile, definiti dal titolo I, capo I, della stessa legge.

La legge regionale 1/2005 definisce inoltre le risorse essenziali del territorio (Art. 3) quali oggetto di verifica in sede di valutazione:

- a) aria, acqua, suolo e ecosistemi della fauna e della flora;
- b) città e sistemi degli insediamenti;
- c) paesaggio e documenti della cultura;
- d) sistemi infrastrutturali e tecnologici.

Inoltre, secondo quanto disciplinato dal regolamento di attuazione n. 4/R del 9 febbraio 2007, la valutazione integrata così come definita dalla LR 1/2005, deve presentare una valutazione ambientale degli strumenti della pianificazione territoriale, in attuazione di quanto disposto dalla direttiva 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

¹¹ LR 01/05 - Titolo II Capo I "Valutazione integrata di piani e programmi"

Rapporto Ambientale

Il regolamento 4/R disciplina i criteri, la procedura e le modalità tecniche per l'effettuazione della valutazione integrata e le relative forme di partecipazione. Esso inoltre specifica che il processo di valutazione integrata comprende:

- a) la partecipazione di soggetti esterni all'amministrazione precedente e la messa a disposizione delle informazioni relative alla valutazione stessa;
- b) il monitoraggio degli effetti attraverso l'utilizzo di indicatori predeterminati;
- c) la valutazione ambientale di cui alla dir. 2001/42/CE ove prevista.

Di recente è stata varata dalla Regione Toscana una nuova normativa inerente la Valutazione Ambientale Strategica e Valutazione di Impatto Ambientale, la Legge Regionale 10/2010, "Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza". Tale normativa si inserisce nel dibattito toscano sulla valutazione e disciplina:

- a) la procedura di valutazione ambientale strategica di piani e programmi in attuazione della direttiva 2001/42/CE;
- b) la procedura di valutazione di impatto ambientale.

La legge non introduce sostanziali modifiche alla normativa comunitaria e nazionale, ma ne amplia la operatività, disponendo misure per il coordinamento della procedura di VAS con quella di Valutazione Integrata¹². La legge prevede, entro 180 giorni dalla sua entrata in vigore, l'emanazione di un regolamento contenente linee guida per le attività di valutazione.

¹² Legge Regionale 10/2010, Art. 10, comma 1 "La presente legge assicura che la VAS si svolga in modo coordinato con la procedura di Valutazione Integrata disciplinata dalla legge regionale 11 agosto 1999, n. 49 (Norme in materia di programmazione regionale)" e comma 2 "In caso di piani e programmi disciplinati dalla L.R. 1/2005, la VAS, ove prescritta viene effettuata nell'ambito del processo di Valutazione Integrata secondo le disposizioni di legge".

Rapporto Ambientale

3. IL PIANO REGOLATORE PORTUALE, LE VARIANTI A PS E RU, GLI ASPETTI AMBIENTALI

L'azione di valutazione degli effetti delle azioni proposte dal PRP e dalle Varianti a PS e RU sull'ambiente si traduce, nella pratica, nello stimare gli effetti che la strategia generale e la successiva messa in atto sono suscettibili di provocare sullo stato delle risorse presenti. La stima delle risorse è subordinata all'azione di rappresentazione del contesto di riferimento allo stato attuale, in modo da creare un quadro esaustivo degli elementi presenti e delle loro eventuali criticità in atto. I temi delle acque, del suolo, dell'energia, dei rifiuti e di tutti gli ambiti ambientali interessati dall'analisi sono pertanto parte fondamentale del rapporto e ne costituiscono la base di partenza conoscitiva.

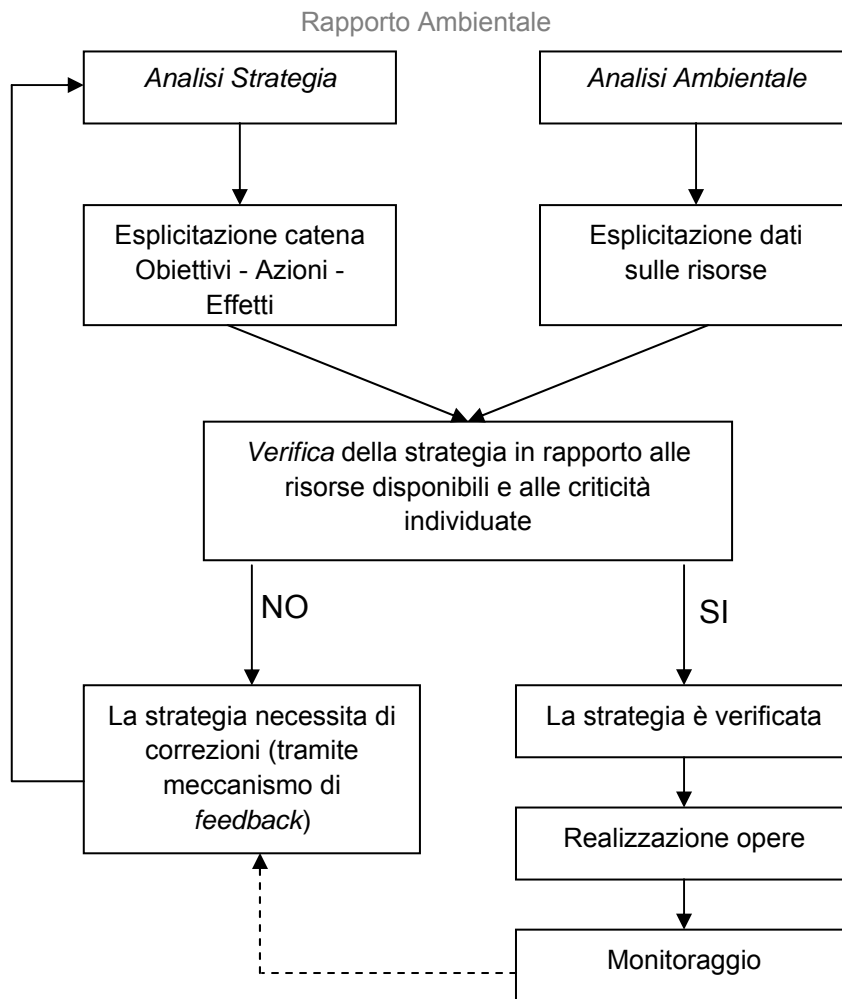
Delineato lo stato di ogni singola risorsa, tramite il quadro conoscitivo e l'analisi del contesto ambientale di riferimento, è stato possibile evidenziare le opportunità, le criticità e i meccanismi in atto a scala territoriale vasta.

In pratica, l'attività di valutazione si sviluppa in due passaggi:

- 1) Descrivere la strategia ed identificare le assunzioni su come potranno accadere i cambiamenti desiderati (strategia di piano);
- 2) Verificare se il sistema proposto risponde a criteri di sostenibilità ambientale (meccanismo di cambiamento proposto).

Tutto ciò si traduce nell'incrocio e nella sovrapposizione degli ambiti su cui è costruita la strategia con i sistemi ambientali e nella conseguente valutazione logica delle azioni proposte.

Lo schema seguente mostra i passaggi fondamentali dell'azione di valutazione presenti nel rapporto ambientale:



Di conseguenza, la valutazione della struttura logica sotto il profilo ambientale si basa sugli assunti fatti propri dal pianificatore e sui dati territoriali reperibili in fase di analisi.

Per poter effettuare tale tipo di operazione è fondamentale riportare un elenco degli obiettivi che l'Amministrazione intende assumere e, parallelamente, redigere uno stato delle criticità ambientali ad oggi presenti sul territorio.

Rapporto Ambientale

4. CONTENUTI E OBIETTIVI PRINCIPALI DEL PIANO REGOLATORE PORTUALE COME DEFINITI DAI TRE STRUMENTI: VARIANTE AL PS, VARIANTE al RU e PRP

Il D.Lgs. 152/06 all'allegato VI "*Contenuti del rapporto ambientale*", punto "a" impone che sia presente una illustrazione dei contenuti, degli obiettivi ambientali che sono contenuti nel piano oggetto di verifica.

La valutazione della coerenza interna tra obiettivi, azioni ed effetti è stata verificata nell'apposito capitolo contenuto all'interno della relazione di Valutazione Integrata.

Si fa presente che le valutazioni sulle alternative dell'assetto da stabilire in seno al Piano Regolatore del Porto e la conseguente determinazione della ipotesi ottimale, individuata in questa sede, rappresentano delle anticipazioni delle analisi e dei contenuti dei documenti di governo del territorio successivi alla variante al PS (e quindi della variante al RU e del PRP).

Il PRP condurrà, a sua volta, un'analisi delle alternative valutando anche quella che, in sede di Valutazione della variante al PS, è stata indicata come ipotesi ottimale. Si ritiene infatti compito del PS fornire indirizzi e criteri per le successive fasi, compresa una eventuale anticipazione delle valutazioni sul PRP, per avere chiari, già dall'attuale fase, gli elementi imprescindibili che individuano l'essenza e le condizioni al contorno per la fattibilità della messa in sicurezza dell'infrastruttura attualmente già presente.

Le valutazioni che verranno fatte in sede di PRP terranno anche conto di alcuni ulteriori approfondimenti settoriali (v. ad esempio studio del moto ondoso interno) che saranno di ulteriore supporto per la definizione dell'assetto ottimale che sarà contenuto nel PRP medesimo.

Strategia di riferimento Regionale e Provinciale Nel Masterplan "La rete dei porti toscani", che fa parte integrante del Piano di Indirizzo territoriale regionale, l'approdo turistico di Marciana Marina è inserito fra quelli da adeguare secondo le disposizioni contenute nella Disciplina del suddetto Masterplan, per qualificarsi come Porto turistico. Esso è descritto nella scheda 46 del Quadro conoscitivo del Masterplan, quale "porticciolo", e nel capitolo 5 di detto Quadro, quale struttura esistente con procedure in corso per la trasformazione in porto turistico.

L'adeguamento del Porto di Marciana Marina è azione strategica prevista dalla lettera b) del comma 1 dell'art. 6 della Disciplina del Masterplan, come "riqualificazione di quegli ormeggi esistenti e definiti al capitolo 5 del quadro

Rapporto Ambientale

conoscitivo ‘con procedure in corso o che hanno le condizioni per essere trasformati in porti o approdi turistici’ al fine di dotarli dei servizi necessari per la loro trasformazioni in porti e approdi turistici”.

Nel Piano territoriale di Coordinamento della Provincia di Livorno Marciana Marina, con Marciana, è uno dei nodi urbani locali con funzioni di presidio del territorio a più debole armatura, atte prevalentemente a fornire servizi di base alla popolazione insediata. Il porto di attracco della pesca professionale di Marciana Marina è definito, nel Piano provinciale sopra richiamato, invariante strutturale del sistema produttivo provinciale della pesca marittima, mentre il porto turistico di Marciana Marina, e le relative previsioni di ampliamento, sono fra le invarianti strutturali che il medesimo Piano provinciale individua per il sistema provinciale Turismo.

Secondo quanto stabilito dall’art. 75 della Disciplina del Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Livorno, si devono garantire:

- la progettazione della illuminazione secondo le indicazioni della legge regionale toscana sull’inquinamento luminoso, comunque contenendolo al più possibile, mediante una serie di adeguate scelte tecniche relative agli impianti (illuminazione solo verso il basso e schermatura verso il mare, scelta adeguata dei punti luce e limitazione dell’intensità luminosa, utilizzazione di lampade ai vapori di sodio a bassa pressione, utilizzazione di dispositivi per l’accensione solo al passaggio di persone o automezzi negli eventuali parcheggi,
- la realizzazione di punti di rifornimento carburante,
- un efficiente sistema di raccolta di rifiuti assimilabili agli urbani per singole frazioni (indifferenziato, vetro, plastica, carta),
- la regolamentazione e controllo degli scarichi delle imbarcazioni ormeggiate (divieto di scarico a mare, da realizzarsi qualora possibile mediante sigillo degli scarichi a mare,
- il posizionamento dei pontili galleggianti in modo da evitare il danneggiamento di habitat marini di fondale,
- un efficace sistema informativo rivolto ai diportisti (realizzato mediante pannelli illustrativi, opportuna segnaletica, materiali cartacei a disposizione) con indicata la localizzazione dei recipienti per la raccolta differenziata dei rifiuti (carta, vetro, plastica, ecc.) e dei rifiuti pericolosi (oli esausti, batterie, razzi scaduti, ecc.), le azioni da intraprendere per prevenire l’inquinamento delle acque, le azioni volte a contribuire al risparmio di risorse naturali.

Rapporto Ambientale

Da questi elementi scaturiscono le seguenti strategie contenute nelle Varianti a PS e RU e del Piano Regolatore Portuale. Al fine della presente attività di Valutazione Integrata e di VAS, gli obiettivi strategici sono stati classificati come segue:

- in **rosso** gli obiettivi contenuti negli strumenti di Pianificazione territoriale e di governo del territorio e riguardanti gli **aspetti ambientali**
- in **blu** gli obiettivi ascrivibili alla Variante a **Piano Strutturale**
- in **verde** gli obiettivi ascrivibili alla Variante a **Regolamento Urbanistico**
- in **viola** gli obiettivi ascrivibili al **Piano Regolatore Portuale**

Si fa presente che alcuni obiettivi presentano carattere “misto”, ovvero sono contenuti in più strumenti e/o atti, in quanto costantemente presenti e progressivamente specificati nella filiera pianificatoria comunale. In questo caso è esplicitato il riferimento ai piani di competenza.

In ogni caso, come detto nella premessa del presente capitolo, gli obiettivi e le azioni afferenti alla variante al Regolamento Urbanistico e quelli afferenti al Piano Regolatore del Porto, sono da ritenersi come anticipazioni di quanto contenuto nei succitati atti di governo del territorio: pertanto le relative considerazioni servono a comprendere meglio i contenuti della filiera pianificatoria che già in fase di Piano Strutturale deve risultare assai chiara e tracciata ma che verranno ulteriormente approfonditi all'interno degli strumenti e delle valutazioni preposte.

OBIETTIVI

O.1 - incremento delle condizioni di sicurezza ambientale dell'area portuale; (contenuto nelle NTA di PRP e concernente anche aspetti Ambientali)

O.2 - aumento delle condizioni di difesa dall'erosione costiera; (contenuto nelle NTA di PRP e concernente anche aspetti Ambientali)

O.3- integrazione del porto con il centro abitato; (contenuto nelle NTA di PS a livello generale, viene esplicitato con il RU attraverso azioni di valorizzazione del fronte mare¹³ e individuazione di aree a standard portuale)

¹³ Art.32 NTA RU: “Definizione di un programma funzionale per la valorizzazione del fronte mare per funzioni pubbliche tramite sistemazione di spazi pedonali e ciclabili, passeggiate, affacci, belvedere e punti panoramici; la collocazione delle attività pubbliche o di interesse collettivo negli edifici pubblici e nei piani terra dell'edificato lungo mare; la dotazione di arredi urbani, servizi ambientali e alla persona adeguatamente alle connotazioni storizzate del luogo.”

Rapporto Ambientale

O.4 - riqualificazione del lungomare finalizzata ad una migliore fruibilità dello spazio pubblico e delle emergenze storiche da parte degli abitanti di Marciana Marina; (contenuto nelle NTA di PS a livello generale, viene esplicitato con il RU attraverso azioni di valorizzazione del fronte mare e individuazione di aree a standard portuale)

O.5 - riordino del sistema dell'accessibilità e della sosta; (contenuto nelle NTA di PS a livello generale, viene ripreso nelle NTA di RU)

O.6 - aumento dell'accessibilità alla zona ed alla struttura portuale anche da parte dei portatori di handicap; (contenuto nelle NTA di PS a livello generale, viene ripreso nelle NTA di RU)

O.7 - innalzamento del livello qualitativo dell'offerta turistica comunale e dunque dell'isola;

O.8 - ottimizzazione e riorganizzazione degli ormeggi all'interno dello specchio acqueo del porto;

O.9 - incremento e riorganizzazione delle strutture di servizio al porto; (contenuto nelle NTA di PS a livello generale, viene esplicitato con il RU)

O.10 - razionalizzazione del regime concessorio esistente all'interno del porto;

O.11 - aumento dell'appetibilità della struttura portuale da parte delle barche in transito; (contenuto nelle NTA di PS a livello generale, viene approfondito progressivamente nelle NTA di RU e di PRP)

O.12 - aumento della quantità e della qualità degli standards a servizio della struttura portuale e dell'intero centro abitato; (contenuto nelle NTA di PS a livello generale, viene esplicitato con il RU attraverso azioni di individuazione di aree cantieristiche e di rimessaggio e a standard portuale)

O.13 - valorizzazione e tutela del valore paesaggistico dell'area del porto e delle emergenze (Torre Tardo-rinascimentale) in essa presenti; (contenuto nelle NTA di RU, viene parzialmente approfondito, per le parti relative agli aspetti paesaggistici nelle NTA di PRP)

O.14 - valorizzazione e tutela delle visuali panoramiche da e verso il porto; (contenuto nelle NTA di RU, viene approfondito nelle NTA di PRP)

O.15 - aumento della funzionalità della struttura portuale, anche tramite l'attuazione delle prescrizioni del Masterplan Regionale "La rete dei porti toscani" - All. 1 e 2; (contenuto nelle NTA di RU, viene ripreso nelle NTA di PRP)

O.16 - incremento delle condizioni di sicurezza della navigazione interna al porto;

O.17 - incremento delle condizioni di sicurezza per i fruitori delle aree balneabili; (contenuto nelle NTA di RU, viene ripreso nelle NTA di PRP)

Rapporto Ambientale

O.18 - recupero e conservazione dell'ecosistema marino dello specchio acqueo del porto e dell'area limitrofa; (contenuto nelle NTA di RU e concernente anche aspetti Ambientali)

O.19 - aumento delle condizioni di sostenibilità ambientale della struttura e delle attività portuali; (contenuto nelle NTA di RU e concernente anche aspetti Ambientali)

AZIONI

Le seguenti azioni costituiscono anticipazione dei contenuti della variante al RU e del PRP che, in ogni caso, saranno approfondite in sede di redazione di tali strumenti con l'ausilio di studi tecnici di maggior dettaglio

A.1 – costruzione di pontile frangiflutti di sottovento nella zona a sud del porto e posto perpendicolarmente al Viale Margherita;

A.2 - riqualificazione e manutenzione della diga foranea esistente, con ampliamento della parte terminale anche per l'utilizzo dei locali ivi ricavabili per destinazioni pubbliche, di servizio e commerciali;

A.3 costruzione all'interno del porto di un pontile, posto perpendicolarmente al Viale Margherita, dove collocare l'impianto di rifornimento e servizi;

A.4 - costruzione di pontile frangiflutto di sopravvento, che dalla testata del molo esistente si estende verso il "molo del Pesce";

A.5 - realizzazione di interventi di dragaggio leggero sul fondale del porto;

A.6 - ridimensionamento dello scivolo di alaggio e varo di P.zza Bernotti attualmente sovradimensionato;

A.7 - introduzione di attività produttive collegate al diportismo e incremento degli standard qualitativi delle strutture ricettive esistenti;

A.8 - realizzazione di interventi di manutenzione dei condotti sottomarini presenti lungo la diga foranea per permettere un miglior ricambio dell'acqua del porto;

A.9 - previsione di realizzazione di depuratore ad osmosi;

A.10 - valorizzazione, riqualificazione e prolungamento della passeggiata lungomare;

A.11 - ripristino dell'estuario fosso di San Giovanni – zona Cotone – con ripristino dei frangiflutti di fronte a Piazza della Vittoria;

A.12 - riqualificazione del c.d. Molo del Pesce attraverso interventi di manutenzione;

A.13 - regolamentazione dei flussi di traffico e di accesso all'area portuale;

A.14 - individuazione delle aree di parcheggio e di sosta al servizio del porto;

Rapporto Ambientale

A.15 - riqualificazione e razionalizzazione delle strutture del porto secondo criteri del corretto inserimento paesaggistico e con l'utilizzo di tecniche costruttive e di materiali compatibili con il luogo;

A.16 - riqualificazione e sistemazione del contesto in cui sorge la Torre Tardorinascimentale e restauro della stessa;

A.17 - nuova collocazione con adeguato inserimento paesaggistico della gru retrattile di alaggio e varo in prossimità della sede attuale della Capitaneria di Porto e dello scivolo di alaggio e varo;

A.18 - integrazione spaziale e funzionale di P.zza Bonanno con il percorso pedonale costiero;

A.19 - realizzazione del pontile galleggiante per l'accoglienza dei natanti in ingresso al porto;

A.20 - realizzazione e ammodernamento di servizi (servizi igienici, acqua, energia, oli, rifiuti) per i natanti e il porto;

A.21 - creazione di area per attracco assistito posta nella rada esterna al porto;

A.22 - divieto di ormeggi con ancore nel bacino portuale;

A.23 - creazione di nuovo assetto degli spazi destinati all'ormeggio natanti nel bacino portuale;

A.24 - localizzazione, in prossimità dell'imboccatura del porto, di una banchina, di un posto di primo intervento e di spazi ad uso uffici riservati alla Capitaneria di Porto;

A.25 - definizione di uno studio specifico per l'individuazione di Aree marine a protezione integrale.

A.26 - assicurare il rispetto degli obiettivi della Politica Ambientale Comunale e del "Patto dei Sindaci", siglato dall'Amministrazione con D.C.C. n.9 del 16/3/2010¹⁴.

EFFETTI

E.1 - maggiore dotazione dei servizi e di infrastrutture (depurazione, servizi al diportismo, parcheggi);

E.2 - maggiore qualità morfologica e funzionale dell'abitato e dei suoi rapporti con il porto (attività produttive, mobilità e accessibilità);

E.3 - compatibilità fra le varie attività: nautiche, residenziali, ricettive, commerciali e di servizio;

¹⁴ Per una trattazione più esaustiva delle azioni riguardanti la Politica ambientale comunale e il "Patto dei Sindaci", vedere il capitolo "5.1 - Il Comune di Marciana Marina: Politiche ambientali" del presente rapporto.

Rapporto Ambientale

- E.4** - nuova qualificazione giuridica della struttura portuale (da ormeggio a approdo o porto turistico);
- E.5** - aumento della qualità paesaggistica dell'area del porto e dell'intero centro abitato;
- E.6** - valorizzazione della Torre Tardorinascimentale;
- E.7** - migliore gestione della struttura portuale (servizi, concessioni);
- E.8** - incremento quali – quantitativo di spazi pubblici;
- E.9** - risposta alla varietà della domanda diportistica privata;
- E.10** - sviluppo integrato del diportismo, della pesca, delle attività commerciali e turistiche;
- E.11** - incremento qualitativo dell'offerta delle strutture ricettive;
- E.12** - eliminazione di rischi derivanti dalla presenza del distributore di carburante;
- E.13** - eliminazione dei pericoli derivanti dall'uso promiscuo delle aree interne al porto (balneazione e navigazione);
- E.14** - eliminazione condizioni di onda libera nel bacino portuale e maggior riparo dell'imbocco;
- E.15** - ripascimento delle spiagge;
- E.16** - miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema insediativo;
- E.17** - potenziale riuso delle acque reflue derivanti da attività civili ed industriali;
- E.18** - miglioramento delle condizioni dell'ecosistema marino nel bacino portuale;
- E.19** - aumento del numero dei posti barca;
- E.20** - aumento del traffico di natanti nello specchio acqueo portuale.

Rapporto Ambientale

4.1 Rapporto con altri piani e programmi

Come citato nell'allegato VI del D.Lgs. 152/06, punto "a", deve essere svolta una verifica strategica con altri piani o programmi agenti sul territorio. Si fa presente che nel Rapporto Ambientale è presente solo una verifica di coerenza con il Piano Regionale di Azione Ambientale vigente (PRAA), in quanto relativo a temi di carattere puramente ambientale.

Le verifiche con altri piani sono svolte all'interno della relazione di Valutazione Integrata, in fase intermedia. I piani oggetto di verifica sono:

PIANO OGGETTO DI VERIFICA	AMBITO	RELAZIONE
PIT – Piano di Indirizzo Territoriale e Masterplan portualità Toscana	Regionale	Val. Integrata fase intermedia
PPS – Piano Paesaggistico Regionale	Regionale	Val. Integrata fase intermedia
PRS 2006-2010 – Programma Regionale di Sviluppo	Regionale	Val. Integrata fase intermedia
PRAA 2007-2010 – Piano Regionale di Azione Ambientale	Regionale	Val. Ambientale Strategica - Rapporto Ambientale
PTCP – Piano territoriale di Coordinamento, Provincia di Livorno	Provinciale	Val. Integrata fase intermedia

Per quanto riguarda le verifiche di coerenza con il Piano del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, la "Relazione di Incidenza ambientale" del Dott. G. Messina riporta:

"Per quanto attiene al SIR 58, Monte Capanne-Promontorio dell'Enfola ed al Parco dell'Arcipelago, all'interno dei cui confini è compreso l'abitato di Marciana Marina e, di conseguenza, l'area portuale che sarà interessata dai lavori di sistemazione, l'impatto dovrebbe essere modesto, data l'entità e qualità dei lavori previsti, che, in tutte le ipotesi progettuali, non prevedono opere maggiori di un qualsiasi cantiere

Rapporto Ambientale

edile con i relativi problemi di disturbo sonoro e di emissione gas di scarico dei mezzi pesanti e di sollevamento polveri.”

Si è pertanto deciso di non procedere alla verifica di coerenza per le suddette motivazioni.

Per la coerenza con la pianificazione di livello superiore inerente le problematiche di erosione costiera, si riporta estratto da contributo all'Accordo di Pianificazione della Regione Toscana - Settore Protezione e Valorizzazione della Fascia Costiera e dell'Ambiente Marino, a firma del Resp. Ing. Gilda Ruberti, datato 23 dicembre 2011: *“...Nel contesto sopra descritto le nuove opere a mare previste dal Piano regolatore portuale e finalizzate alla messa in sicurezza del porto ed alla ottimizzazione degli ormeggi e dei servizi, non alterano la dinamica costiera delle unità fisiografiche adiacenti e dovrebbero produrre un limitato effetto positivo sul breve tratto di spiaggia urbana che rimane al di fuori dell'ambito portuale.*

Per quanto sopra non si ravvisano elementi di contrasto con il progetto di piano di Gestione Integrata della Costa ai fini del riassetto idrogeologico ed al Programma degli interventi prioritari di recupero e riequilibrio del litorale di cui alla DCRT n. 47/2003”.

5. CARATTERISTICHE AMBIENTALI

L'analisi ha considerato i seguenti aspetti:

- 5.1 Caratteristiche del territorio comunale e della popolazione
- 5.2 Turismo
- 5.3 Sistema Aria
- 5.4 Sistema delle Acque
- 5.5 Sistema dei Suoli
- 5.6 Sistema Energia
- 5.7 Inquinamento Acustico
- 5.8 Produzione e smaltimento rifiuti
- 5.9 Elementi di valenza ambientale
- 5.10 Campi Elettromagnetici
- 5.11 Inquinamento luminoso
- 5.12 Progetti per le energie rinnovabili

Rapporto Ambientale

5.1 Caratteristiche del territorio comunale e della popolazione***Contesto territoriale***

(FONTE: Analisi Ambientale del Comune di Marciana Marina 2009)

Il Comune di Marciana Marina si trova sull'Isola d'Elba in provincia di Livorno. Si affaccia sul mare ed è confinante esclusivamente con il comune di Marciana. Il territorio del Comune di Marciana Marina ha una superficie di 5,76 kmq e una superficie urbanizzata di 0,72 kmq, pari al 12,5% della superficie comunale..

Al 31/12/2010 la popolazione totale residente è pari a 1993 abitanti.

Pertanto la densità generale è di 346 ab/kmq. La frazione principale del comune è Bagno con 50 abitanti.



Vista aerea del territorio comunale (FONTE: Google Earth)

E' rilevante il fatto che circa il 31% della superficie di territorio comunale ricada nel Parco Nazionale dell'arcipelago Toscano

Inquadramento meteoclimatico

(FONTE: Rapporto Ambientale del Comune di Marciana Marina 2009)

La precipitazione media annua è di 577 mm (dati pluviometro Monte Capanne, dal 1970 al 2003).

La temperatura media annua è di 15,9 °C.

Rapporto Ambientale

Le coordinate geografiche del porto di Marciana Marina sono 42°48'5" N e 10°11'9"E.

Il settore di traversia è compreso tra 100°N ed i 300°N. e quindi esposto ai soli moti ondosi provenienti dal settore settentrionale.

La lunghezza del Fetch geografico varia da 67,00 mn secondo la direzione 360°N, fino a 15,40 secondo direzione 60°N mn.

Tenendo conto anche di direzioni esterne al settore di traversia in particolare quelli adiacenti al suo settore occidentale che raggiungono il Golfo di Genova per una lunghezza pari a 130 mn

Per un'analisi del settore di traversia, più propriamente mirata alla valutazione delle condizioni di possibile esposizione agli stati di mare, è ormai prassi consolidata fare riferimento, in luogo dei settori di traversia geografica, al cosiddetto fetch efficace.

Le lunghezze massime di fetch efficace sono minori di quello geografico raggiungendo al massimo valori di 400 km nel settore tra 135° e 175°.

Per una caratterizzazione meteomarina accurata si è ritenuto opportuno fare riferimento ai dati relativi alla vicina stazione ondometrica R.O.N. (Rete Ondometrica Nazionale) di La Spezia che ricade in una posizione significativa del settore di traversia definito al largo del Porto di Marciana Marina: le massime altezze d'onda stimate raggiungono il valore di 4,5 metri, mentre l'onda significativa risulta di 3,5 m. In genere le mareggiate invernali raggiungono raramente l'altezza di $H_o = 3,00$ m.

Gli stati di mare estremi così definiti possono essere propagati a ridosso dell'imboccatura portuale che in via cautelativa per il dimensionamento delle opere possono essere poste pari ai valori estremi stimati al largo (assumendo quindi un coefficiente di rifrazione e shoaling unitario). In termini di mareggiata estrema che può verificarsi, nell'anno medio climatico, in prossimità dell'imboccatura portuale, si può considerare $H_s=2.75$ m sulla base della regolarizzazione statistica degli stati di mare propagati sottocosta.

Nel Mar Mediterraneo in generale e in particolare nel paraggio di Marciana Marina le escursioni di marea sono di fatto modeste, ma è comunque opportuno valutare i massimi valori delle diverse componenti per definire correttamente le quote di progetto delle opere portuali.

La componente oscillatoria meglio conosciuta e la marea astronomica, generata principalmente dall'attrazione gravitazionale della Luna (70 %) e del Sole (30 %).

Rapporto Ambientale

Le ampiezze ed i tempi di marea giornalieri, sono prevedibili con esattezza per un gran numero di località e sono pubblicati dall'Ufficio Idrografico di Genova sulle "Tavole di Marea", che riportano in forma tabellare le quote mareali computate per i cosiddetti Porti Principali Italiani.

Con l'osservazioni dei dati più vicini a Marciana Marina si può, in maniera empirica, definire un andamento temporale di tipo semidiurno (periodo di 12 ore e 20 minuti) con due alte maree e due basse maree al giorno di ampiezze diverse; esiste poi una periodicità bisettimanale legata alla posizione relativa della luna e del sole: i massimi dislivelli positivi e negativi si verificano nelle fasi sizigiali (luna piena o nuova) e per il porto di Marciana Marina, si presuppone che raggiungono i valori di +0,14 e - 0,11 m rispetto al livello medio del mare (escursione massima totale di 25 cm).

Il maggiore contributo che può essere fornito da variazioni della pressione atmosferica, nei nostri mari, è solitamente maggiore della componente astronomica. Infatti un abbassamento barico di 1 mb rispetto al valore normale (1013) produce un innalzamento di circa 1 cm del livello massimo e viceversa.

Nell'area di Marciana Marina i valori pluriennali minimi e massimi della pressione (legati al passaggio dei cicloni e anticicloni) risultano rispettivamente pari a 980 mb e 1040. Ne consegue un massimo sovrizzo di 0,33 m ed un massimo abbassamento del livello di 0,27 m sul medio mare.

Trascurabile risulta il contributo del vento all'innalzamento dei livelli nella zona portuale.

Considerando una profondità d'ingresso di circa 8 m e una velocità del vento pari a 25 m/s (circa 50 nodi corrispondente "a forza 10" in scala Beaufort) rappresentativa di condizioni estreme di tempesta, si ottiene un sovrizzo inferiore a 0,05 metri.

Possono essere infine considerate altre piccole oscillazioni dovute a differenze di densità (max 5 cm) e variazioni a lungo termine dovute a fenomeni di eustatismo: le attuali proiezioni prevedono un progressivo innalzamento del livello marino dovuto all'aumento della temperatura terrestre stimabile in circa 0,30 metri nei prossimi 50 anni con un trend annuo inferiore a 1 cm.

In definitiva sommando tutti i precedenti massimi contributi positivi e negativi, si ottengono i seguenti dislivelli al medio mare di +0,50 m e -0,38 m. Tali stime estremali, sono cautelative, considerando che la probabilità di occorrenza contemporanea dei massimi contributi di marea astronomica e meteorologica è piuttosto bassa ed i valori suddetti sono da considerarsi quali limiti superiori.

Rapporto Ambientale

Infrastrutture

Strade: Il sistema infrastrutturale esistente è il frutto del progressivo adeguamento della viabilità storica. Direzione fondamentale del sistema è quello che parte da Portoferraio, attraversa l'abitato di Marciana Marina e collega l'abitato di Poggio e Marciana Alta, ossia la viabilità costiera del versante nord occidentale dell'Isola d'Elba. Di particolare e rilevante valore paesaggistico possono essere considerate le viabilità secondarie: dal bivio Provinciale ad est del Paese, la strada che conduce fino alla località di Campobagnolo, nel Comune di Marciana; la strada della Costarella, che dalla Provinciale, nei pressi del campo sportivo di calcio, conduce al Paese di Marciana; la strada che dal Porto di Marciana Marina, conduce alla località la Caletta, ad ovest del Paese.

Porto: Ricavato nell'angolo di ponente della rada, questo porto - meglio classificabile come "approdo" - è protetto da un molo a gomito che ha inizio dalla scogliera sovrastata dalla Torre Tardorinascimentale. L'approdo classificato come "Porto Rifugio di Prima Categoria", adatto quindi a soddisfare sia le esigenze del locale traffico commerciale, sia all'attività peschereccia che al crescente traffico turistico.

Autostrade, ferrovie, aeroporti, eliporti: assenti.

Rapporto Ambientale

Aspetti demografici

(FONTE: ISTAT)

Al 31/12/2010, il Comune di Marciana Marina presenta i seguenti dati demografici:

	Maschi	Femmine	Totale
Nati	6	7	13
Morti	13	11	24
Saldo Naturale	-7	-4	-11
Iscritti da altri comuni	17	25	42
Iscritti dall'estero	7	11	18
Altri iscritti	4	1	5
Cancellati per altri comuni	14	20	34
Cancellati per l'estero	1	1	2
Altri cancellati	0	0	0
Saldo Migratorio e per altri motivi	13	16	29
Popolazione residente in famiglia	978	1013	1991
Popolazione residente in convivenza	2	0	2
Unità in più/meno dovute a variazioni territoriali	0	0	0
Popolazione al 31 Dicembre	980	1013	1993
Numero di Famiglie	931		
Numero di Convivenze	2		
Numero medio di componenti per famiglia	2,14		

Bilancio demografico anno 2010 e popolazione residente al 31 Dicembre

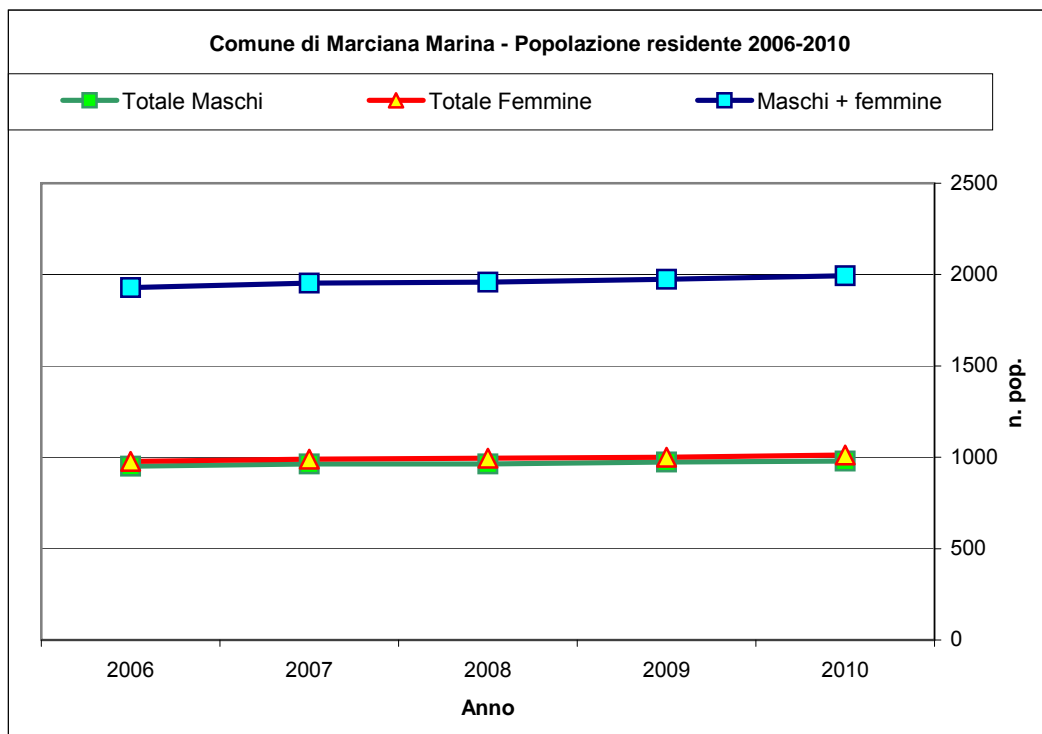
Comune: Marciana Marina

con un numero medio di componenti per famiglia pari a **2,14** (2,20 all'anno 2005).

Nel tempo la popolazione residente è rimasta pressoché stabile, mostrando una leggera prevalenza femminile rispetto a quella maschile nel tempo e un minimo aumento:

Rapporto Ambientale

Anno	Totale Maschi	Totale Femmine	Maschi + femmine
2010	980	1013	1993
2009	974	1001	1975
2008	963	995	1958
2007	963	990	1953
2006	951	978	1929



In rapporto agli altri comuni della Provincia di Livorno, al primo Gennaio 2010, Marciana Marina si colloca alla quartultima posizione per popolazione residente. Si nota che la popolazione residente a Marciana Marina è pari al 5,78 ‰ del totale provinciale.

	Maschi	Femmine	Totale
Livorno	76757	83985	160742
Piombino	16651	18270	34921
Rosignano Marittimo	15570	16819	32389
Cecina	13425	14945	28370

Rapporto Ambientale

Collesalveti	8259	8485	16744
Campiglia Marittima	6366	6838	13204
Portoferraio	5814	6368	12182
Castagneto Carducci	4311	4539	8850
San Vincenzo	3333	3669	7002
Campo nell'Elba	2256	2360	4616
Capoliveri	1895	1945	3840
Porto Azzurro	1847	1680	3527
Bibbona	1641	1625	3266
Suvereto	1513	1615	3128
Rio Marina	1070	1181	2251
Marciana	1084	1152	2236
Marciana Marina	974	1001	1975
Rio nell'Elba	628	596	1224
Sassetta	283	300	583
Capraia Isola	221	182	403

Densità abitativa

(Fonte dati: ISTAT)

La densità abitativa media comunale, calcolata come n. ab. residenti / kmq di territorio comunale è pari a: $1993 / 5,76 \text{ kmq} = 346 \text{ ab./kmq}$, di molto superiore rispetto alla media provinciale pari a 281,9 ab./kmq.

Patrimonio abitativo e popolazione

(Fonte dati: 14° Censimento Generale ISTAT)

E' qui analizzato il patrimonio abitativo del Comune di Marciana Marina per epoca di costruzione.

	Epoca di costruzione							Totale
	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	
Provincia di Livorno								
Totale	9385	6360	8955	8646	7008	3959	2750	47063
Livorno	3061	1873	2315	1398	683	516	363	10209

Rapporto Ambientale

Rosignano Marittimo	762	796	1904	1368	1036	407	255	6528
Cecina	248	390	799	1170	949	393	258	4207
Piombino	441	623	1037	601	329	228	97	3356
Portoferraio	431	325	386	405	547	289	157	2540
Collesalveti	645	384	303	388	412	188	150	2470
Campiglia Marittima	568	259	270	599	374	170	207	2447
Campo nell'Elba	494	160	314	434	451	212	158	2223
Castagneto Carducci	415	183	319	536	498	138	89	2178
Capoliveri	15	329	177	270	597	518	251	2157
Marciana	442	146	249	381	326	232	165	1941
San Vincenzo	79	298	363	459	143	201	78	1621
Rio Marina	419	84	96	117	159	79	58	1012
Rio nell'Elba	371	62	36	30	48	50	229	826
Marciana Marina	275	29	65	133	131	98	26	757
Bibbona	173	76	84	127	142	88	63	753
Suvereto	257	129	84	91	85	52	52	750
Porto Azzurro	151	47	90	106	90	91	90	665
Sassetta	79	79	29	20	1	8	4	220
Capraia Isola	59	88	35	13	7	1	0	203

Edifici ad uso abitativo per epoca di costruzione

	Epoca di costruzione							Totale
	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	
Provincia di Livorno								
Totale	28394	17784	33105	35374	28926	16728	9800	170111
Livorno	13693	8011	15812	13823	7028	4869	2501	65737
Rosignano Marittimo	1723	1791	4150	3864	4173	2524	1204	19429
Piombino	1753	1950	4734	4198	1325	1581	375	15916
Cecina	583	822	2043	3034	3376	1874	1267	12999
Castagneto Carducci	947	362	902	1396	2060	553	429	6649
Collesalveti	1093	607	591	1084	1735	718	498	6326
Portoferraio	1056	916	975	1051	1082	682	405	6167
San Vincenzo	182	698	1040	2129	1227	584	192	6052
Campiglia Marittima	1082	465	583	1472	1001	569	525	5697
Campo nell'Elba	706	233	567	858	795	315	324	3798
Bibbona	362	152	149	253	2118	366	283	3683
Marciana	1026	247	398	697	557	400	213	3538
Rio Marina	1292	185	190	204	566	183	78	2698
Capoliveri	15	557	243	326	704	561	266	2672
Porto Azzurro	434	92	240	344	329	306	364	2109
Rio nell'Elba	877	97	64	59	143	100	724	2064
Marciana Marina	672	58	132	325	424	375	36	2022

Rapporto Ambientale

Suvereto	563	214	170	198	222	131	110	1608
Capraia Isola	134	183	64	37	59	1	0	478
Sassetta	201	144	58	22	2	36	6	469

Abitazioni in edifici ad uso abitativo

COMUNI	Abitazioni occupate da persone residenti
Totale	132952
Livorno	62035
Piombino	14585
Rosignano Marittimo	13259
Cecina	10727
Collesalveti	5827
Campiglia Marittima	4946
Portoferraio	4786
Castagneto Carducci	3456
San Vincenzo	2756
Campo nell'Elba	1827
Capoliveri	1444
Porto Azzurro	1236
Suvereto	1217
Bibbona	1182
Rio Marina	979
Marciana	953
Marciana Marina	830
Rio nell'Elba	470
Sassetta	253
Capraia Isola	184

Abitazioni occupate da persone residenti

Si nota una bassa quantità di abitazioni occupate rispetto al totale (all'anno 2001 - 830 su 2022, ovvero il 41%) ed un numero di stanze per abitazione medio pari a 3,43. Tale dato conferma la presenza di un largo numero di abitazioni a carattere stagionale, ovvero di case occupate prevalentemente nel periodo estivo.

Pendolarismo

(Fonte dati: 14° Censimento Generale ISTAT)

Le dinamiche degli spostamenti della popolazione residente assumono una importanza relativa a Marciana Marina: il 12% della popolazione, al 2001, si sposta

Rapporto Ambientale

fuori dal comune, prevalentemente per questioni lavorative, mentre il restante 29% si mantiene all'interno del comune.

COMUNI	Luogo di destinazione		
	Nello stesso comune di dimora abituale	Fuori del comune	Totale
Totale	112166	33057	145223
Livorno	61104	10709	71813
Piombino	12674	1495	14169
Rosignano Marittimo	8627	4363	12990
Cecina	8499	3477	11976
Collesalveti	3070	4855	7925
Campiglia Marittima	3340	2173	5513
Portoferraio	4757	354	5111
Castagneto Carducci	2352	1069	3421
San Vincenzo	1623	1072	2695
Campo nell'Elba	1237	401	1638
Bibbona	759	703	1462
Porto Azzurro	972	352	1324
Suvereto	578	584	1162
Capoliveri	797	312	1109
Marciana	462	324	786
Marciana Marina	546	227	773
Rio Marina	426	290	716
Rio nell'Elba	141	190	331
Sassetta	106	106	212
Capraia Isola	96	1	97

Popolazione residente che si sposta giornalmente per luogo di destinazione

Rapporto Ambientale

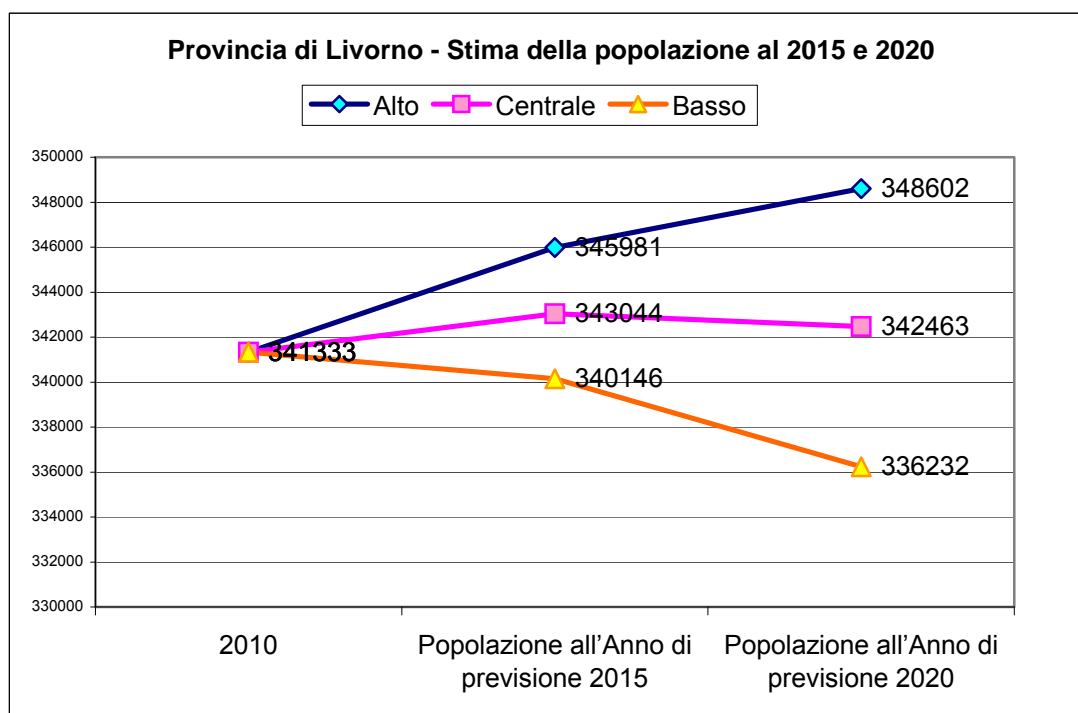
Previsioni di popolazione

(Fonte dati: ISTAT)

Le previsioni della popolazione, stimate da ISTAT sino al 2051, sono riferibili solo alla realtà provinciale Livornese. Esse sono redatte tenendo in considerazione 3 scenari di sviluppo (basso, centrale, alto), creando così un range di calcolo costante per tutti gli anni a venire.

I dati sulle previsioni della popolazione provinciale sono riportati di seguito.

Scenario	Popolazione all'Anno di previsione 2015	Popolazione all'Anno di previsione 2020
Alto	345981	348602
Centrale	343044	342463
Basso	340146	336232



Partendo da tale dato e considerando costanti sia la tipologia di previsione che le caratteristiche odierne della popolazione residente (ipotesi teorica), è possibile tentare un'operazione di calcolo mirata a reperire informazioni mediamente plausibili sullo sviluppo futuro della popolazione del Comune di Marciana Marina.

Ovviamente, il calcolo è da considerarsi puramente indicativo. Come già espresso, allo stato attuale, la popolazione del comune di Marciana Marina corrisponde al 5,78

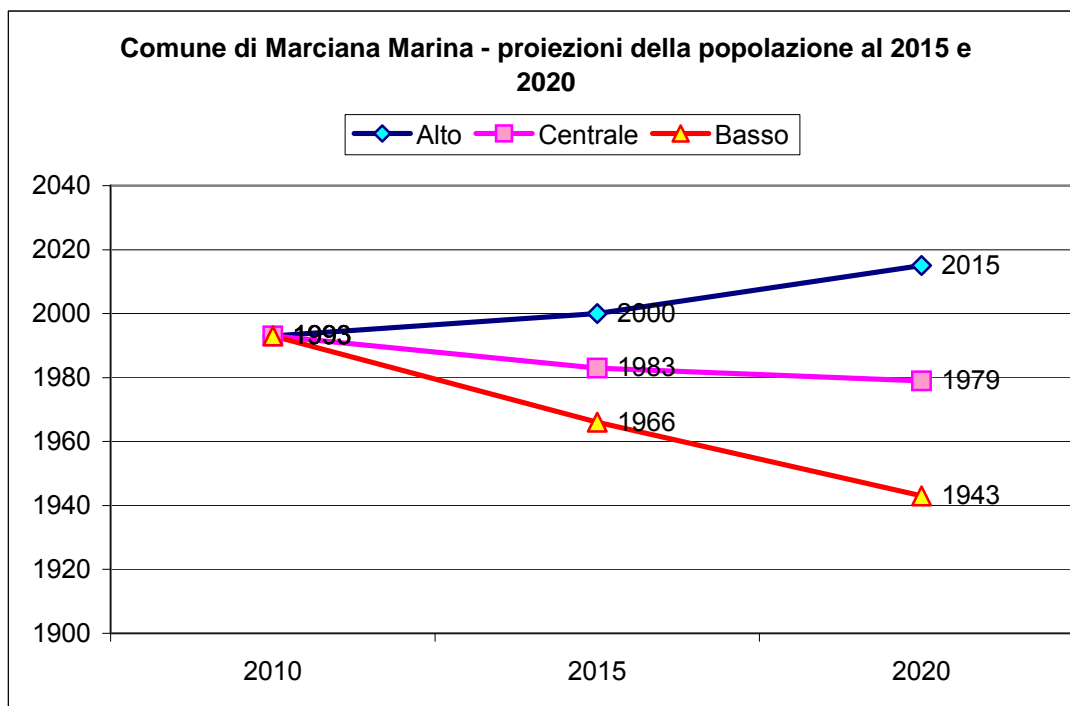
Rapporto Ambientale

‰ (0,00578) della popolazione provinciale; considerando fisso tale valore di conversione è possibile pervenire a possibili valori di sviluppo futuro della popolazione comunale.

Scenario	Popolazione provinciale 2015	Popolazione Marciana Marina 2015	Popolazione provinciale 2020	Popolazione Marciana Marina 2020
Alto	345981	2000	348602	2015
Centrale	343044	1983	342463	1979
Basso	340146	1966	336232	1943

Scenario	Popolazione attuale 2010	Popolazione Marciana Marina 2015	Differenza %
Alto	1993	2000	+3,5%
Centrale		1983	-0,5%
Basso		1966	-1,3%

Scenario	Popolazione attuale 2010	Popolazione Marciana Marina 2020	Differenza %
Alto	1993	2015	+1,1%
Centrale		1979	-0,7%
Basso		1943	-2,5%



Rapporto Ambientale

Uso del suolo

(FONTE: Analisi Ambientale del Comune di Marciana Marina 2009)

La morfologia della conoide alluvionale ha subito profonde modificazioni nel corso degli ultimi due secoli, dovuti alla costante opera di rimodellazione degli agenti atmosferici e soprattutto dai fattori antropici, che hanno inciso sul territorio con crescita esponenziale.

Sono pertanto radicalmente mutate molte delle originali caratteristiche come ad esempio l'impermeabilizzazione della fascia costiera, dovuta alla progressiva estensione delle costruzioni e della rete viaria l'abbandono dell'agricoltura collinare, e la conseguente copertura dei campi dalla macchia mediterranea, da boschi autoctoni e pinete, che al contrario hanno aumentato la capacità di assorbimento delle aree un tempo coltivate. I boschi di conifere nelle parti alte dei bacini imbriferi sono stati insidiati dalla piaga degli incendi, che in passato hanno compromesso la coltre vegetale. Anche gli alvei dei fossi e le loro immediate adiacenze sono certamente mutati nel corso degli anni: frane, smottamenti, trasporti ed accumuli di detriti, ma soprattutto gli interventi umani ne hanno modificato sembianze e caratteristiche idrauliche. La parte montano collinare si presenta scarsamente urbanizzata e ad utilizzo del suolo con presenza di vegetazione, con scarsi interventi di conservazione del sottobosco. Nella zona collinare sono frequenti le zone coltivate a vite.

Inquadramento delle attività economiche

(FONTE: Analisi Ambientale del Comune di Marciana Marina 2009)

Il sistema produttivo nel territorio del Comune di Marciana Marina è diversificato, grazie alla presenza di risorse particolari legate al turismo, alle attività artigianali, commerciali e servizi. Non sono presenti attività industriali di rilievo.

Tutte le attività economiche sono suddivise e comprese nei seguenti settori:

- ⇒ Settore Secondario: artigianato. Di questo settore fanno parte attività quali officine di autoriparazione, falegnamerie, lavanderie, lavorazione del ferro, rimessaggio imbarcazioni. Sempre di questo settore fanno parte attività artigianali alimentari quali panifici e imbottigliamento dei vini.

Rapporto Ambientale

- ⇒ Settore Terziario (esercizi pubblici): è il settore trainante per l'economia del territorio e per molte delle attività comprese nel settore secondario e terziario. Questo settore comprende tutti gli alberghi, i ristoranti e gli stabilimenti balneari.
- ⇒ Settore Terziario (commercio): commercio, distribuzione, servizi, svago. In questo settore sono comprese il più alto numero di attività economiche: negozi, supermercati, stazioni di servizio e distribuzione carburanti, bar.

Nella tabella seguente sono riportate le attività economiche suddivise per settori:

settore	attività	n.
secondario	artigianali non alimentari	11
	artigianali alimentari	6
terziario (esercizi pubblici)	alberghi	22
	bar, ristoranti, sala giochi, cinema	37
terziario (commercio)	commerciali non alimentari	44
	commerciali alimentari	14

Si nota la presenza di attività produttive che non presentano particolari pericolosità ambientali, ci sono 7 attività classificate come industrie insalubri in classe C1 II.

Gestione delle emergenze

(FONTE: Analisi Ambientale del Comune di Marciana Marina 2009)

I comuni di Campo nell'Elba (comune capofila), Marciana Marina e Marciana hanno dato vita ad una gestione associata, costituendo nel 2003 uno specifico servizio denominato "Centro Intercomunale di Protezione Civile Elba Occidentale" al fine di adempiere a tutte le attività previste in questa materia e supportare il Sindaco nelle sue competenze e decisioni.

La struttura intercomunale viene chiamata a svolgere compiti:

- previsionali con lo scopo di sviluppare un Piano Intercomunale di Protezione Civile
- preventivi per il controllo del territorio nel caso di eventi annunciati
- di soccorso per la popolazione e per le strutture in caso di eventi in corso

Rapporto Ambientale

L'ufficio, unico, è ubicato in località La Pila (comune di Campo nell'Elba) nella zona centrale del versante occidentale dell'isola che, oltre a occuparsi di tutte le mansioni burocratiche, si trasforma in "centro situazioni" in caso di calamità tenendo i contatti con gli Enti preposti quali Provincia, Regione, Prefettura, Corpo Forestale, Ente Parco, Comunità Montana, Vigili del Fuoco, ecc.

L'attività esterna è svolta principalmente da personale volontario debitamente formato con specifici corsi organizzati sia dalla struttura che dalla Regione Toscana. Sono a disposizione della struttura sette autoveicoli dislocati sull'intero territorio di competenza per un più rapido intervento.

Il Centro Intercomunale di Protezione Civile Elba Occidentale persegue i seguenti obiettivi:

- prevenire e combattere gli incendi,
- raccogliere dati, aggiornare e coordinare il piano intercomunale di Protezione Civile,
- promuovere la conoscenza e far crescere la cultura di Protezione Civile nel territorio con corsi nelle scuole,
- tenere le relazioni esterne con tutti gli enti che hanno responsabilità nel campo della Protezione Civile,
- coordinare e supportare il lavoro delle associazioni di volontariato,
- gestire direttamente il gruppo Volontari Intercomunale di Protezione Civile Elba Occidentale,
- organizzare la formazione del volontariato appartenente al Gruppo Intercomunale,
- dare supporto operativo ai Sindaci in attività di emergenza,
- redigere il Piano Intercomunale di Protezione Civile sull'intero territorio (attualmente in valutazione in Regione) anche ai fini dell'organizzazione integrata di uomini e mezzi,
- gestire gli allarmi meteo prodotti da Provincia e regione,
- gestire la sala operativa,
- gestire in modo unificato la post-emergenza,
- gestire in forma coordinata i fondi messi a disposizione del servizio di protezione civile,
- aggiornare e integrare il sito web per l'informazione alla popolazione,
- emettere la guida alle aree di assistenza nei casi di emergenza.

Rapporto Ambientale

In caso di incidente ambientale di qualsiasi genere e dopo la risoluzione dello stesso, il Centro Intercomunale provvede alla valutazione di tutti gli elementi a disposizione per dare ai Comuni consorziati materiale informativo per decidere e applicare eventuali azioni correttive e provvedimenti normativi in modo da evitare il ripetersi di incidenti dello stesso genere.

Il Comune di Marciana Marina: Politiche ambientali

(FONTE: Comune di Marciana Marina)

Certificazione ambientale: UNI EN ISO 14001 e adesione a EMAS

Nel luglio 2007 il Comune di Marciana Marina ha ottenuto la Certificazione Ambientale secondo la norma UNI EN ISO 14001:2004. Il conseguimento della certificazione ambientale attesta che lo schema gestionale scelto è adeguato alla risoluzione delle problematiche ambientali presenti nel territorio comunale e di conseguenza si migliora la vivibilità e la qualità della vita. Le successive volontà di adesione volontaria al sistema di certificazione ambientale EMAS rappresenta un ulteriore impegno dell'amministrazione nella logica del miglioramento continuo.

Il Sistema di Gestione Ambientale introdotto risponde a tutti i requisiti del Reg. CE n.761/2001 ed ha portato all'istituzione di una struttura organizzativa articolata a tutti i livelli, che consente al Comune di gestire le problematiche ambientali attraverso:

- Analisi Ambientale Iniziale che costituisce il riferimento iniziale per l'introduzione del Sistema di Gestione Ambientale e che è stata realizzata in conformità a quanto stabilito dalla Procedura per l'Analisi Ambientale Iniziale. Gli aspetti ambientali sono stati analizzati in modo completo e dettagliato così da individuare gli impatti ambientali più significativi sia diretti che indiretti delle attività/prodotti/servizi dell'Ente e delle attività di terzi su cui il Comune può esercitare un'influenza. Su questa base è stato definito un programma di intervento tale da assicurare il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali,
- la definizione e l'aggiornamento della Politica Ambientale dell'Amministrazione Comunale,
- un'attività sistematica di aggiornamento e controllo della "normativa" che ci consente di identificare e conoscere le implicazioni delle leggi e regolamenti, nonché di mantenere nel tempo la conformità giuridica,

Rapporto Ambientale

- piani di formazione per il personale direttamente coinvolto nelle attività che hanno influenza sull'ambiente e interventi di sensibilizzazione per tutti i dipendenti, per stimolarne la partecipazione attiva al processo di miglioramento continuo,
- procedure di comunicazione interna per garantire adeguati flussi di informazione tra i diversi livelli della struttura organizzativa,
- comunicazioni verso l'esterno per un dialogo aperto con i cittadini ed i soggetti esterni interessati,
- procedure interne per controllare le modalità operative di conduzione delle attività rilevanti dal punto di vista ambientale, e sorvegliare sistematicamente i parametri significativi, valutando con costanza l'andamento nel tempo delle prestazioni ambientali raggiunte,
- procedure atte a gestire le non conformità rilevate, attraverso azioni immediate e se necessario interventi correttivi e/o preventivi pianificati,
- verifiche Ispettive Interne periodicamente pianificate ed attuate sulla base di un programma finalizzato ad assicurare la correttezza ambientale delle attività svolte e conseguentemente le prestazioni ambientali dell'Ente,
- riesame periodico della Direzione per accertare l'adeguatezza e l'efficienza del Sistema di Gestione Ambientale.

L'Amministrazione Comunale ha stabilito procedure, istruzioni operative e moduli di registrazione, che disciplinano tutte le attività significative che hanno o possono avere influenza sull'ambiente, individuando e/o istituendo funzioni di riferimento per l'attuazione del sistema, definendone gli ambiti di competenza e le responsabilità. Lo schema organizzativo è stato emanato dalla Direzione, che ha individuato nel Responsabile del Servizio di Gestione Ambientale il referente di primo livello.

Politica ambientale comunale

Con il documento "Politica ambientale" dell'11/5/2010 il Comune di Marciana Marina dichiara la sua intenzione di promuovere tutte le iniziative e le misure volte alla protezione ed alla valorizzazione del patrimonio naturale ed ambientale, nel rispetto della legislazione locale, nazionale e comunitaria, con la finalità di:

- conformarsi alla legislazione vigente, ai regolamenti ambientali e ad altri obblighi in materia ambientale che il Comune sottoscrive; valutare in via previsionale gli impatti ambientali di tutte le attività compresa la pianificazione territoriale;

Rapporto Ambientale

- avviare azioni tese al miglioramento continuo delle prestazioni ambientali e del Sistema di Gestione Ambientale; armonizzare le attività commerciali, turistiche e di servizio con la vita quotidiana dei residenti;
- promuovere il coinvolgimento continuo del personale e della cittadinanza al rispetto dell'ambiente, attraverso iniziative interne di formazione e campagne informative;
- prevenire, controllare e ridurre, ove possibile, le emissioni inquinanti nell'ambiente;
- perseguire obiettivi ambientali quantificabili e misurabili per gli aspetti ambientali significativi;
- riesaminare periodicamente e sistematicamente il grado di raggiungimento degli obiettivi, analizzando tutti i fattori coinvolti; garantire che fornitori, appaltatori e collaboratori operino nel rispetto del sistema di gestione implementato; rendere disponibile al pubblico e diffondere la propria Politica Ambientale mediante comunicazioni alle parti interessate, stampa locale e proprio sito internet.

Obiettivi di carattere ambientale del Comune di Marciana Marina sono:

- promuovere l'educazione ambientale ed i comportamenti positivi nei confronti dell'ambiente;
- migliorare l'efficienza del trasporto pubblico locale e promuovere politiche per l'utilizzo di mezzi alternativi a quelli tradizionali;
- creare aree riservate alla viabilità pedonale realizzando adeguati parcheggi di scambio collegati con un efficiente servizio di trasporto collettivo a basso impatto ambientale;
- rendere più efficiente la gestione delle risorse naturali comuni, dotandosi di un sistema per il monitoraggio dei propri consumi idrici ed energetici al fine di un'ottimizzazione degli stessi e del contenimento degli eventuali sprechi;
- promuovere il ricorso alla bioedilizia e all'utilizzo delle energie rinnovabili come il fotovoltaico e il solare termico e altre tecnologie verdi;
- dotarsi di una Politica degli Acquisti Verdi in applicazione del Green Public Procurement;
- promuovere una maggiore responsabilità nei consumi e negli stili di vita, al fine di incentivare e divulgare attività atte alla riduzione della produzione dei rifiuti;

Rapporto Ambientale

- garantire il rispetto dei livelli di rumorosità definiti dal regolamento comunale;
- promuovere l'incremento della raccolta differenziata dei rifiuti attraverso una continua azione di sensibilizzazione (campagne informative) dell'utenza e il miglioramento dei servizi in coordinamento con il gestore come il Centro di Raccolta;
- potenziare le azioni preventive rivolte alla difesa del mare intensificando la collaborazione con Organismi, Enti, Associazioni per sostenere uno sviluppo economico basato sulla gestione sostenibile del patrimonio marino, anche aderendo alle linee guida proposte dalla FEE nei criteri per spiagge e per approdi turistici adottando criteri per migliorare non solo la qualità delle acque, della costa e degli approdi ma anche i servizi, le misure di sicurezza e l'educazione ambientale;
- diffondere l'applicazione dei marchi di qualità ambientale (ISO 14001, regolamento EMAS III, Ecolabel, ...) tra le aziende del territorio.

La presente politica costituisce il riferimento per valutare l'avanzamento rispetto agli obiettivi prefissati; il Comune si impegna a diffonderla a tutto il personale e a renderla disponibile a tutte le parti interessate.

Patto dei Sindaci per l'Ambiente e redazione del PAES (Piano d'Azione Energia Sostenibile)

L'elevata quantità di questi gas va ad alterare gli scambi di energia tra l'interno e l'esterno dell'atmosfera, causando una variazione degli equilibri climatici del nostro pianeta. E' stato previsto che la temperatura della Terra aumenterà di circa $1 \div 3,5$ °C nel corso di questo secolo.

La riduzione dei consumi di energia è allora il primo passo per minimizzare gli effetti negativi dell'azione umana sui cambiamenti climatici. Chiunque aspiri ad una buona qualità della vita, per sé e per gli altri, deve cercare di fornire il proprio contributo, anche se piccolo, per minimizzare gli effetti negativi dell'azione umana sul cambiamento climatico.

Su questa linea, e con questa filosofia, nell'anno 2010 il Comune di Marciana Marina ha sottoscritto il "Covenant of Mayors", il Patto dei Sindaci¹⁵.

¹⁵ Il Comune di Marciana Marina con deliberazione del Consiglio Comunale n. 9 del 16/03/2010 ha aderito al Protocollo di intese e di impegno denominato "Patto dei Sindaci", teso a sostenere l'iniziativa europea della lotta al cambiamento climatico con cui l'U.E. si è prefissa l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO₂ del 20% entro il 2020, aumentando al

Rapporto Ambientale

Le principali misure da adottare per raggiungere gli scopi prefissati sono essenzialmente riconducibili ad un corretto e coscienzioso utilizzo delle risorse, siano esse energetiche da combustibili fossili o da fonti rinnovabili, che dall'uso consapevole della risorse idriche - sia per fini domestici e potabili che industriali o agricoli - e una diminuzione della produzione dei rifiuti.

Con la sottoscrizione del Covenant of Mayors il Comune firmatario si impegna a ridurre di almeno il 20% le emissioni di CO₂ entro il 2020, ma il Comune di Marciana Marina ha deciso di puntare più in alto e di fissare l'obiettivo di riduzione al 35% entro il 2020.

Come anno di riferimento a livello comunitario è stato individuato il 1990, riferimento anche del Protocollo di Kyoto, ma purtroppo il Comune di Marciana Marina non dispone di dati sufficienti per il calcolo delle emissioni di CO₂ nel 1990. Il primo anno disponibile per un calcolo completo e affidabile della riduzione di CO₂ del Comune di Marciana Marina è il 2004, che diviene anno di riferimento per la presente valutazione.

La riduzione di CO₂ da raggiungere attraverso l'attuazione del PAES è riferita ai settori di attività influenzabili dall'autorità locale, consistenti nell'applicazione di inedite tecnologie volte all'ottimizzazione dei consumi di combustibile per riscaldamento ed autotrazione e per la produzione di energia, accompagnate da massicce campagne di sensibilizzazione rivolte ai cittadini residenti ed ospiti.

Il PAES (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile) costituisce il principale documento di pianificazione in materia di energia e mira ad essere promotore della riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera attraverso politiche di risparmio energetico e impiego delle fonti rinnovabili, definendo obiettivi, strumenti, indirizzi, azioni e risultati attesi.

Il PAES è lo strumento che, sulla base della situazione attuale del territorio comunale, permette di individuare gli indirizzi di sviluppo del settore energetico, in primo luogo, e di tutti i settori responsabili delle emissioni climalteranti.

Esso deve essere redatto e presentato entro un anno dalla data di sottoscrizione formale del Patto dei Sindaci.

contempo del 20% il livello di efficienza energetica e del 20% la quota di riutilizzo delle fonti di energia rinnovabile sul totale del mix energetico.

Rapporto Ambientale

L'Amministrazione del Comune di Marciana Marina è il primo, e per il momento l'unico Comune della Provincia di Livorno, ad aver sottoscritto il Patto dei Sindaci, a dimostrazione dell'interesse e del fattivo impegno profuso nel contenimento energetico e nella riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra. A dimostrazione dell'impegno che l'Amministrazione sostiene nell'ambito energetico-ambientale, si evidenzia la recente elaborazione ed adozione di un "Regolamento per la valutazione della qualità energetica ed ambientale degli edifici e la progettazione bio ecologica" come attuazione del capo III della LR Toscana 1/2005, mediante recepimento della Delibera della Giunta Regionale Toscana n. 218 del 2006 "Linee guida per l'edilizia sostenibile in Toscana".

Tale Regolamento è applicato a tutti gli interventi di edilizia residenziale relativi a nuove costruzioni ovvero ad interventi di ristrutturazione ed ampliamento del patrimonio edilizio esistente nel territorio comunale.

Il Piano intende seguire una linea coerente con la pianificazione nazionale, regionale e provinciale, così da evidenziare come l'esigenza di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile nasca da una necessità globale di ridurre le emissioni di gas ad effetto serra attraverso la riduzione dei consumi energetici e l'impiego di fonti energetiche rinnovabili.

La stesura del Piano d'Azione implica un impegno importante sia in termini di conoscenza del territorio e dei relativi dati energetici sia in termini di obiettivi che si intende perseguire. La sottoscrizione del Covenant of Mayors e la conseguente redazione del PAES, del Novembre 2011, sono un punto di partenza per l'Amministrazione ed il territorio comunale verso un percorso virtuoso di scelte politiche, amministrative, economiche e finanziarie volte alla riduzione delle emissioni climalteranti ed alla formazione di un territorio energeticamente sostenibile. Il percorso pluriennale di perseguimento degli obiettivi preposti sarà scandito da un periodico aggiornamento del Piano al fine di monitorare i risultati degli interventi eseguiti ed adeguare le azioni da implementare alle esigenze territoriali in costante cambiamento.

Il presente Piano adotta le metodologie di sviluppo e implementazione sviluppate dal Joint Research Centre (JRC) – Institute for Energy (IE) and Institute for Environment and Sustainability (IES) – della Commissione Europea.

Attraverso le azioni pianificate nel documento, l'Amministrazione intende coinvolgere tutti i settori di sua competenza, dall'edilizia ai trasporti,

Rapporto Ambientale

dall'illuminazione pubblica agli impianti sportivi, focalizzando l'attenzione in particolare sul turismo, in quanto attività di rilievo del territorio.

Rapporto Ambientale

5.2 Turismo

(FONTE: Relazione "L'andamento dei flussi turistici nell'anno 2009" - Provincia di Livorno, APT Arcipelago Toscano, Comune di Marciana Marina)

La stagione turistica in provincia di Livorno chiude il 2009 con un saldo positivo sia degli arrivi (+1,8%) sia delle presenze (+3,9%). Grazie a questo ulteriore incremento della domanda, che va a rafforzare il trend positivo degli ultimi cinque anni (dal 2003 le presenze sono cresciute del 18%), il turismo livornese supera per la prima volta le 8 milioni di presenze; si tratta di un risultato che colloca la provincia ai primissimi posti a livello regionale (solamente Firenze riesce a fare meglio). In termini assoluti, la crescita rispetto allo scorso anno può essere stimata in oltre 21 mila arrivi e circa 310 mila presenze.

L'andamento mensile dei flussi permette di rilevare un primo trimestre all'insegna di un deciso rallentamento della domanda. Nel solo mese di marzo sono state registrate quasi 40.000 presenze in meno, dovute in buona parte alla diversa collocazione delle festività pasquali. Da aprile a ottobre, il turismo provinciale è invece tornato a crescere e lo ha fatto con una certa intensità nel mese di giugno e nel bimestre agosto-settembre (in questi tre mesi si sono avute più di 300 mila presenze in più rispetto all'anno precedente). A novembre c'è stata un'ulteriore contrazione della domanda, mentre dicembre ha chiuso con una sostanziale stabilità.

Il contributo maggiore al risultato positivo della stagione è stato portato ancora una volta dalla domanda straniera, che rispetto al 2008 è cresciuta dell'8,1%. Tedeschi, olandesi, svizzeri e in generale tutti i principali mercati esteri hanno determinato questo incremento. Gli italiani, dopo un 2008 non particolarmente brillante, tornano a crescere dell'1,8%. In questo caso, la stagione è stata salvata grazie soprattutto al movimento interno regionale.

In linea con quanto avvenuto nell'anno precedente, i risultati per i due comparti ricettivi sono stati diversi. Ad una crescita significativa dei flussi extralberghieri (+7,5%) è corrisposta infatti una flessione di quelli alberghieri (-2,2%). Da un lato campeggi, villaggi turistici, alloggi agrituristici, affittacamere e case vacanza hanno di fatto fornito il contributo maggiore al buon risultato del comparto complementare; dall'altro l'incremento dei flussi nei 4-5 stelle non è stato sufficiente a contrastare la contrazione particolarmente gravosa negli alberghi a 1-2 stelle e nelle Rta. L'ultima annotazione riguarda le due Apt, che anche in questa stagione hanno riconfermato le tendenze del 2008. Per la Costa degli Etruschi, l'anno chiude con una crescita sia

Rapporto Ambientale

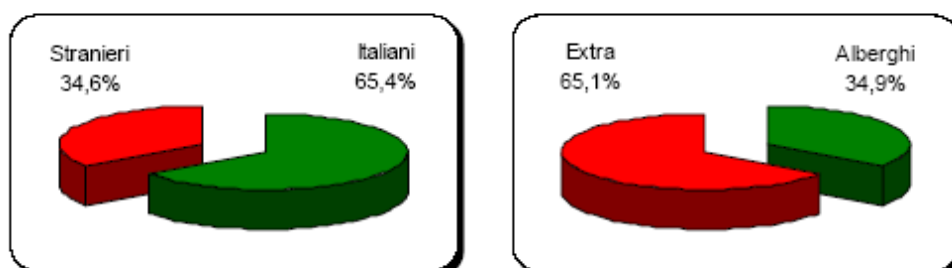
degli arrivi (+4,4%) sia delle presenze (+6,7%); a fare da traino è stata soprattutto la domanda straniera e in generale il movimento del comparto extralberghiero, ma le tendenze positive hanno riguardato anche gli italiani. L'Arcipelago Toscano, di cui fa parte Marciana Marina, chiude ancora una volta con un segno meno sia per gli arrivi (-2,9%) sia per le presenze (-1,2%). L'aumento dei turisti stranieri non è stato sufficiente a contrastare la flessione della domanda italiana, così come i buoni risultati rilevati dalle strutture complementari non hanno bilanciato il calo del comparto alberghiero.

Movimenti turistici in provincia di Livorno

	Italiani		Stranieri		Totali	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Anno 2009						
Es. Alberghieri	463.287	2.105.767	160.449	771.893	623.736	2.877.660
Es. Extralberghieri	387.677	3.279.879	230.451	2.079.957	618.128	5.359.836
Totale Esercizi	850.964	5.385.646	390.900	2.851.850	1.241.864	8.237.496
Anno 2008						
Es. Alberghieri	484.156	2.190.688	154.777	751.830	638.933	2.942.518
Es. Extralberghieri	366.207	3.099.439	215.346	1.885.602	581.553	4.985.041
Totale Esercizi	850.363	5.290.127	370.123	2.637.432	1.220.486	7.927.559
Var. % Anno 2009/2008						
Es. Alberghieri	-4,3%	-3,9%	3,7%	2,7%	-2,4%	-2,2%
Es. Extralberghieri	5,9%	5,8%	7,0%	10,3%	6,3%	7,5%
Totale Esercizi	0,1%	1,8%	5,6%	8,1%	1,8%	3,9%

Fonte: Ufficio Statistica del Turismo – Provincia di Livorno

Composizione delle presenze turistiche per nazionalità e per tipologia ricettiva – Anno 2009



Fonte: Elaborazione su dati Ufficio Statistica del Turismo – Provincia di Livorno

APT Arcipelago Toscano

Nel 2009, il consuntivo dei flussi turistici per le località dell'Arcipelago Toscano ha segnato una flessione sia negli arrivi (-2,9%) sia nelle presenze (-1,2%). Il calo, dunque, può essere stimato in circa 13 mila turisti in meno giunti sul territorio e in 34 mila pernottamenti trascorsi.

Le due componenti della domanda turistica hanno fatto registrare andamenti discordanti. Per gli italiani la stagione ha chiuso con un calo del 2,9% di presenze (-

Rapporto Ambientale

58 mila unità), mentre per gli stranieri la crescita è stata del 3,1% (+24 mila presenze).

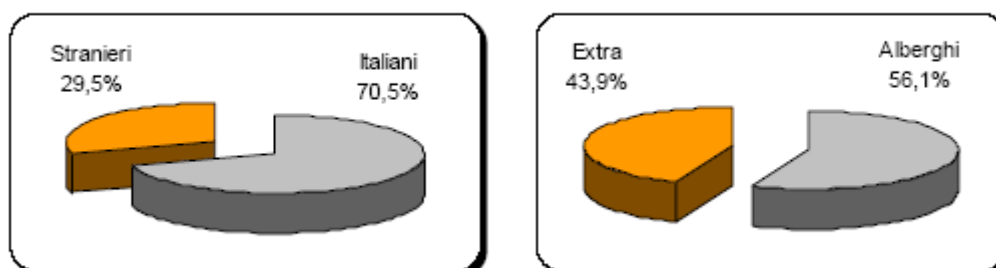
Risultati opposti anche per i due comparti ricettivi; da un lato, le strutture alberghiere hanno visto diminuire il numero di pernottamenti del 3,5% (-55 mila unità), dall'altro gli esercizi complementari che, nonostante il calo degli arrivi, hanno avuto un incremento delle presenze dell'1,8% (+22 mila unità).

Movimenti turistici nell'Apt Arcipelago Toscano						
	Italiani		Stranieri		Totali	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Anno 2009						
Es. Alberghieri	229.409	1.210.116	60.792	324.498	290.201	1.534.614
Es. Extralberghieri	87.578	718.943	52.923	484.157	140.501	1.203.100
Totale Esercizi	316.987	1.929.059	113.715	808.655	430.702	2.737.714
Anno 2008						
Es. Alberghieri	244.247	1.276.143	57.469	313.658	301.716	1.589.801
Es. Extralberghieri	87.905	710.700	53.920	470.809	141.825	1.181.509
Totale Esercizi	332.152	1.986.843	111.389	784.467	443.541	2.771.310
Var. % Anno 2009/2008						
Es. Alberghieri	-6,1%	-5,2%	5,8%	3,5%	-3,8%	-3,5%
Es. Extralberghieri	-0,4%	1,2%	-1,8%	2,8%	-0,9%	1,8%
Totale Esercizi	-4,6%	-2,9%	2,1%	3,1%	-2,9%	-1,2%

Fonte: Ufficio Statistica del Turismo – Provincia di Livorno

Nel corso della stagione 2009, gli italiani hanno determinato il 70,5% delle presenze dell'area, gli stranieri il 29,5% con un incremento della quota di oltre un punto percentuale. Nel comparto alberghiero si sono realizzati il 56,1% dei pernottamenti, in quello extralberghiero il 43,9%. Quest'ultimo ha visto crescere di circa un punto la propria incidenza sul totale delle presenze dell'area.

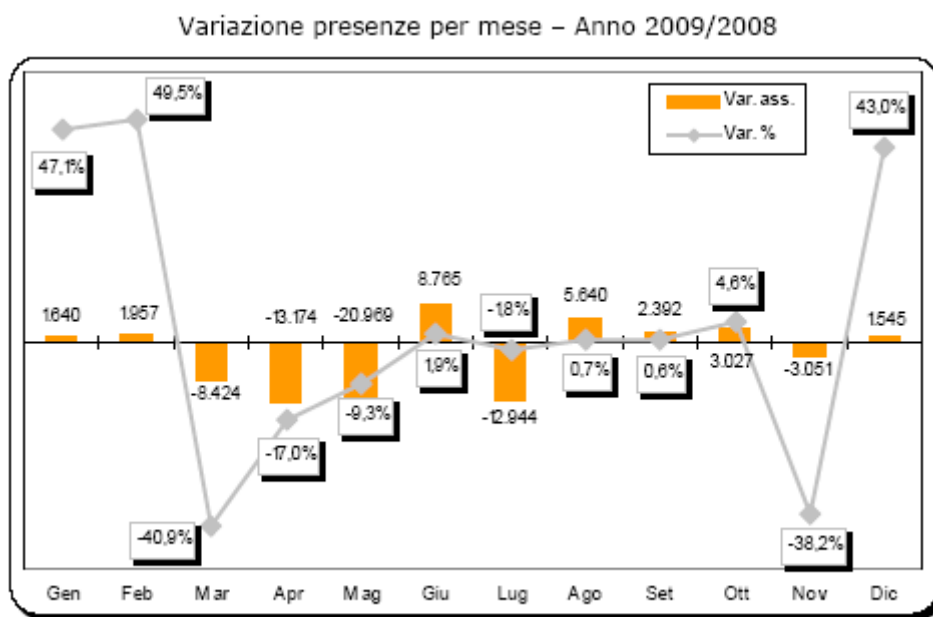
Composizione delle presenze per nazionalità e per tipologia ricettiva – Anno 2009



Fonte: Elaborazione su dati Ufficio Statistica del Turismo – Provincia di Livorno

Rapporto Ambientale

Il calo dei flussi nelle località dell'Arcipelago Toscano è maturato soprattutto nei mesi di marzo, aprile, maggio e luglio. I risultati positivi di giugno e agosto, ma anche di settembre e ottobre, non sono bastati a raddrizzare la tendenza negativa della stagione turistica.



Fonte: Elaborazione su dati Ufficio Statistica del Turismo – Provincia di Livorno

L'analisi dettagliata delle tendenze mensili dei flussi porta alle seguenti considerazioni.

Per la componente italiana i mesi più negativi sono stati aprile, giugno e luglio, mentre nell'ultima parte dell'anno c'è stata una ripresa (soprattutto in ottobre e dicembre).

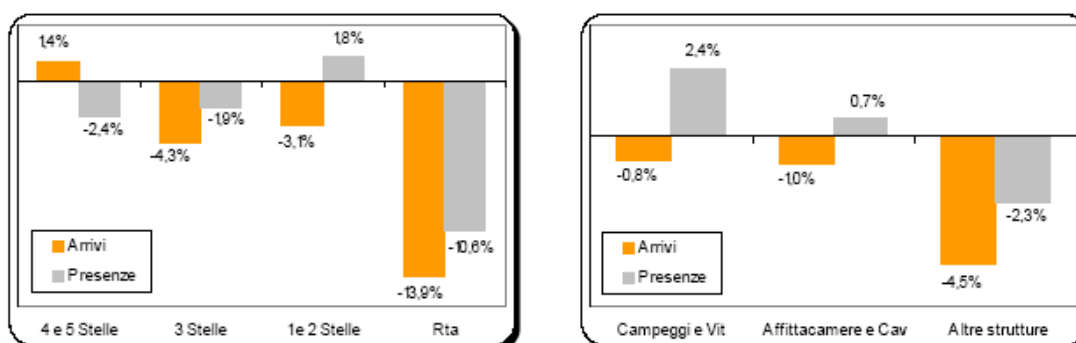
L'incremento degli stranieri è dovuto soprattutto al buon risultato del mese di giugno (+31 mila presenze), sebbene le tendenze siano state favorevoli anche in aprile e nel bimestre agosto-settembre.

Per le strutture alberghiere, gli unici mesi con un aumento dei flussi sono stati gennaio, febbraio e dicembre; in aprile, luglio e agosto si segnalano invece le maggiori difficoltà.

Il comparto extralberghiero ha beneficiato di una crescita della domanda soprattutto nei mesi di giugno e agosto, di contro ha scontato della contrazione dei flussi del mese di maggio.

Rapporto Ambientale

Andamento arrivi e presenze negli esercizi alberghieri – Anno 2009/2008



Fonte: Elaborazione su dati Ufficio Statistica del Turismo – Provincia di Livorno

Permanenza media nell'APT Arcipelago Toscano

Nel 2009, la permanenza media nell'Apt Arcipelago Toscano si è attestata sui 6,4 giorni, in crescita rispetto all'anno precedente. Sia pur in misura molto contenuta, l'incremento della durata media del soggiorno ha riguardato sia i turisti italiani sia gli stranieri. Anche nel corso del 2009, gli stranieri si sono fermati in media un giorno in più degli italiani.

Rimane pressoché invariata la permanenza nelle strutture alberghiere, mentre fa un discreto balzo negli esercizi complementari (da 8,3 giorni del 2008 passa a 8,6 giorni).

Permanenza media per nazionalità e per tipologia ricettiva

	Anno 2008	Anno 2009
TOTALE GENERALE	6,2	6,4
Italiani	6,0	6,1
Stranieri	7,0	7,1
Es. Alberghieri	5,3	5,3
Es. Extralberghieri	8,3	8,6

Fonte: Elaborazione su dati Ufficio Statistica del Turismo – Provincia di Livorno

Dinamiche dei flussi negli esercizi alberghieri e complementari:

- In controtendenza con il resto del territorio provinciale, gli alberghi ad 1-2 stelle hanno fatto registrare una lieve crescita delle presenze (+2.400 unità).
- Per le altre categorie e per le Rta viene invece riconfermata la dinamica negativa, già riscontrata nell'anno precedente.
- Sono cresciuti i pernottamenti nei campeggi e villaggi turistici (+20 mila unità).

Rapporto Ambientale

Dinamiche dei flussi per regione e per Paese estero di provenienza

Anche nel 2009 i principali bacini di provenienza della domanda italiana sono stati Lombardia, Toscana ed Emilia Romagna, seguiti da Piemonte e Lazio.

Composizione della domanda turistica italiana per regione di provenienza – Anno 2009

Regione	Es. Alberghieri	Es. Extralberghieri	Totale Esercizi
Lombardia	25,4%	29,9%	27,1%
Toscana	16,4%	15,3%	16,0%
Emilia-Romagna	10,6%	10,9%	10,7%
Piemonte	8,1%	12,4%	9,7%
Lazio	9,8%	6,9%	8,7%
Veneto	6,3%	6,6%	6,4%
Liguria	5,0%	4,2%	4,7%
Campania	3,2%	2,6%	3,0%
Altre regioni	10,4%	9,1%	9,9%
Italiani non spec.	4,8%	2,0%	3,8%
Totale Italiani	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaborazione su dati Ufficio Statistica del Turismo – Provincia di Livorno

La dinamica delle presenze è stata negativa per quasi tutti i segmenti nazionali; le uniche eccezioni hanno riguardato i turisti provenienti dal Lazio e dalla Campania, mentre si rileva una sostanziale stabilità per i turisti lombardi.

Variazione % presenze per le principali regioni di provenienza dei turisti italiani - Anno 2009/2008

Regione	Var. %	
	Arrivi	Presenze
Lombardia	-2,4%	-0,2%
Toscana	-4,9%	-4,1%
Emilia-Romagna	-5,9%	-7,6%
Piemonte	-3,5%	-3,8%
Lazio	-4,6%	1,0%
Veneto	-11,9%	-7,5%
Liguria	-8,1%	-7,9%
Campania	1,5%	3,5%
Altre regioni	-2,9%	-1,2%

Fonte: Elaborazione su dati Ufficio Statistica del Turismo – Provincia di Livorno

La Germania con 41 mila arrivi e 332 mila presenze registrate nel corso del 2009 si è confermata il principale mercato estero; al secondo posto si è posizionata la

Rapporto Ambientale

Svizzera che rispetto al 2008 ha incrementato di quasi due punti la propria quota di mercato.

Composizione della domanda turistica straniera per Paese di provenienza – Anno 2009

Paese	Es. Alberghieri	Es. Extralberghieri	Totale Esercizi
Germania	35,8%	44,6%	41,1%
Svizzera	24,7%	19,6%	21,6%
Olanda	3,0%	11,1%	7,8%
Austria	8,3%	4,2%	5,8%
Francia	6,4%	4,1%	5,0%
Gran Bretagna	4,3%	1,4%	2,6%
Repubblica Ceca	1,4%	2,8%	2,2%
Danimarca	1,5%	2,0%	1,8%
Slovacchia	0,2%	2,2%	1,4%
Altri Paesi Europei	9,7%	7,4%	8,3%
Altri Paesi Extraeuropei	4,7%	0,7%	2,3%
Totale Stranieri	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaborazione su dati Ufficio Statistica del Turismo – Provincia di Livorno

Il 2009 è stato un anno positivo sia per i tedeschi che per gli svizzeri; questi ultimi hanno visto crescere di circa 20 mila unità le giornate di permanenza nelle varie località dell'Arcipelago toscano. Anche per l'altro paese di lingua tedesca, ovvero l'Austria, si segnalano risultati incoraggianti così come per i francesi. Di contro, sono diminuiti in maniera consistente i flussi degli olandesi e, in misura minore, degli inglesi.

Variazione % presenze per le principali nazionalità straniere - Anno 2009/2008

Paesi	Var. %	
	Arrivi	Presenze
Germania	1,8%	2,4%
Svizzera	7,4%	12,6%
Olanda	-12,6%	-14,7%
Austria	27,0%	23,5%
Francia	13,1%	26,8%
Gran Bretagna	-20,4%	-3,1%
Repubblica Ceca	-7,8%	-2,4%
Danimarca	-3,6%	-12,5%
Slovacchia	-6,2%	-15,1%
Altri Paesi Europei	-3,6%	-9,0%
Altri Paesi Extraeuropei	9,5%	12,2%

Fonte: Elaborazione su dati Ufficio Statistica del Turismo – Provincia di Livorno

Rapporto Ambientale

Dati turistici del comune di Marciana Marina

Di seguito sono riportati dati della Provincia di Livorno inerenti arrivi e presenze nel Comune di Marciana Marina nel 2010. Come si noter , la composizione dei flussi e dei paesi esteri di provenienza rispecchia perfettamente l'andamento a livello di ATP.

gennaio - 2010 - dicembre - 2010						
Denominazione	Totale alberghi		Totale extra		Totale generale	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Totale Generale	20265	87393	733	6155	20998	93548
Denominazione	Totale alberghi		Totale extra		Totale	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Germania	1344	5415	58	514	1402	5929
Francia	1336	3109	15	136	1351	3245
Gran Bretagna	308	1762	2	16	310	1778
Svizzera	337	1266	33	264	370	1530
Austria	251	914	10	72	261	986
Stati Uniti						
D'America	150	582	1	3	151	585
Olanda	156	478	3	63	159	541
Svezia	89	384	0	0	89	384
Danimarca	82	295	6	42	88	337
Norvegia	43	214	4	28	47	242
Belgio	48	237	0	0	48	237
Ungheria	21	145	8	60	29	205
Slovenia	64	166	0	0	64	166
Irlanda	25	161	0	0	25	161
Spagna	41	146	0	0	41	146
Repubblica Ceca	28	127	2	14	30	141
Russia	21	130	2	6	23	136
Finlandia	14	28	2	70	16	98
Polonia	40	95	0	0	40	95
Romania	17	91	0	0	17	91
Altri Paesi Europei	34	77	0	0	34	77
Ucraina	4	53	3	21	7	74
Australia	10	45	4	24	14	69
Giappone	20	57	0	0	20	57
Albania	8	54	0	0	8	54
Canada	24	51	0	0	24	51
Bosnia-Erzegovina	2	48	0	0	2	48
Portogallo	5	42	0	0	5	42
Nuova Zelanda	12	42	0	0	12	42
Venezuela	11	35	0	0	11	35
Israele	9	34	0	0	9	34

Rapporto Ambientale

Grecia	9	29	0	0	9	29
Slovacchia	4	28	0	0	4	28
Islanda	1	26	0	0	1	26
Argentina	10	26	0	0	10	26
Malta	6	23	0	0	6	23
Cina	4	22	0	0	4	22
Lettonia	4	20	0	0	4	20
Altri Paesi America Centrale	4	12	4	8	8	20
Paese America Non Indicato	5	20	0	0	5	20
Estonia	7	15	0	0	7	15
Altri Paesi Africa	3	10	0	0	3	10
Lituania	3	7	0	0	3	7
Bulgaria	3	7	0	0	3	7
Brasile	2	5	0	0	2	5
Lussemburgo	2	4	0	0	2	4
Croazia	1	4	0	0	1	4
India	2	4	0	0	2	4
Altri Paesi Africa	3	4	0	0	3	4
Messico	1	3	0	0	1	3
Turchia	1	2	0	0	1	2
Jugoslavia	1	2	0	0	1	2
Macedonia	1	1	0	0	1	1
Altri Paesi Medio Oriente	1	1	0	0	1	1
TOTALE STRANIERI	4632	16558	157	1341	4789	17899

Denominazione	Totale alberghi		Totale extra		Totale parziale	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Lombardia	3043	16795	156	1326	3199	18121
Toscana	3534	13280	160	1151	3694	14431
Lazio	1714	9181	58	481	1772	9662
Emilia-Romagna	1858	7733	63	516	1921	8249
Piemonte	1057	5539	42	331	1099	5870
Veneto	1039	4454	37	267	1076	4721
Liguria	849	3485	11	71	860	3556
Campania	521	2626	6	54	527	2680
Umbria	399	1391	9	63	408	1454
Friuli-Venezia Giulia	184	911	4	352	188	1263
Marche	307	905	4	54	311	959
Trento	94	621	16	102	110	723
Puglia	227	684	6	36	233	720
Sardegna	87	606	0	0	87	606
Abruzzo	171	588	0	0	171	588
Altri Comuni Non	156	515	0	0	156	515

Rapporto Ambientale

Indicati						
Bolzano-Bozen	111	446	0	0	111	446
Sicilia	82	300	2	6	84	306
Basilicata	57	219	0	0	57	219
Calabria	45	205	2	4	47	209
Molise	78	192	0	0	78	192
Valle D'Aosta	20	159	0	0	20	159
TOTALE ITALIANI	15633	70835	576	4814	16209	75649

MESE	Totali 2008		Totali 2010	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
gennaio				
Alberghiero = A	33	68	15	42
Extralberghiero=E	0	0	0	0
Totale= T	33	68	15	42
febbraio				
A	61	240	0	0
E	10	28	0	0
T	71	268	0	0
marzo				
A	620	1662	92	367
E	8	72	0	0
T	628	1734	92	367
aprile				
A	2958	6956	2241	5564
E	26	93	37	128
T	2984	7049	2278	5692
maggio				
A	4422	11855	3155	8571
E	56	314	53	287
T	4478	12169	3208	8858
giugno				
A	3559	16635	3256	14372
E	136	887	112	650
T	3695	17522	3368	15022
luglio				
A	3970	25000	3490	20203
E	157	1845	208	1633
T	4127	26845	3698	21836

Rapporto Ambientale

MESE	Totali 2008		Totali 2010	
agosto				
A	5026	31289	3937	22649
E	264	2137	222	2089
T	5290	33426	4159	24738
settembre				
A	3513	15566	3356	13413
E	72	886	91	973
T	3585	16452	3447	14386
ottobre				
A	1043	3059	677	2110
E	18	96	2	44
T	1061	3155	679	2154
novembre				
A	50	231	35	76
E	0	0	0	150
T	50	231	35	226
dicembre				
A	61	248	11	26
E	0	0	8	201
T	61	248	19	227
Totali				
A	25316	112809	20265	87393
E	747	6358	733	6155
T	26063	119167	20998	93548

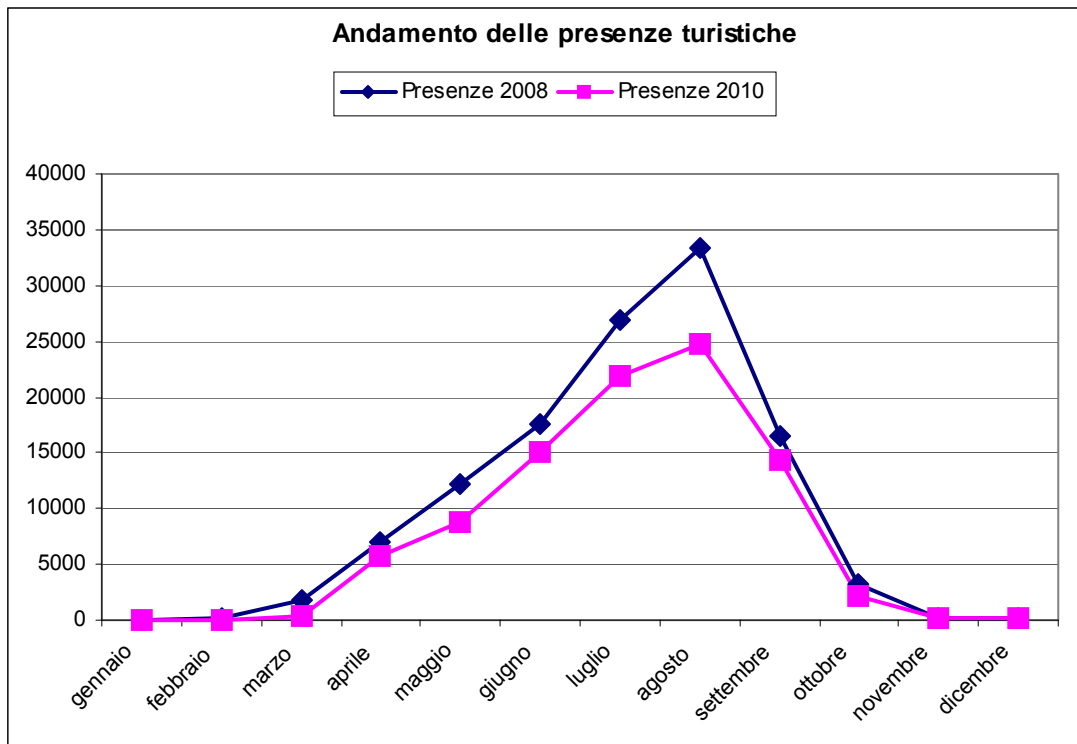
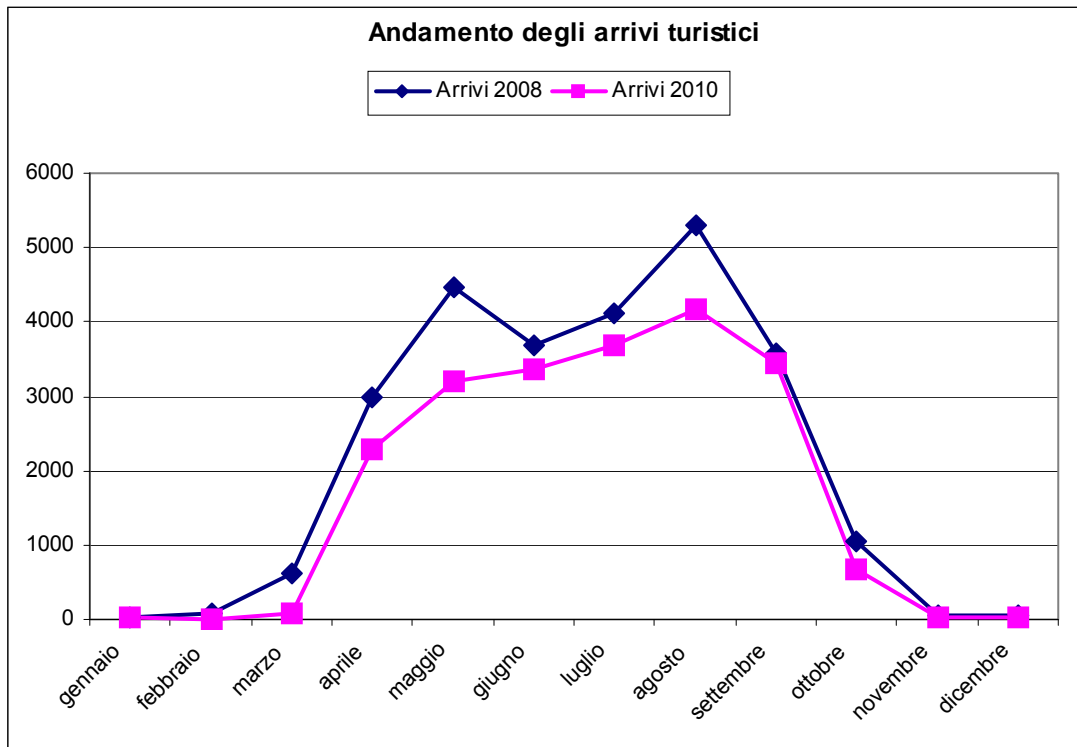
I dati derivano dalla "Rilevazione statistica del movimento dei clienti negli esercizi ricettivi" e sono da considerare provvisori fino alla validazione da parte dell'Istat, titolare della rilevazione.

Per l'anno 2009 non si dispone di dati.

Si nota inoltre un notevole calo nel numero di presenze dal 2008 al 2010, dovuto essenzialmente alla diminuzione della presenza di turisti italiani.

Il calo di presenze è quantificabile a scala annuale, in -5065 arrivi e -25619 presenze totali e riguarda per la gran parte il sistema alberghiero.

Rapporto Ambientale



Ad agosto, mese di picco per arrivi e presenze turistiche, Marciana Marina ha registrato, nel 2010, 4159 arrivi e 24738 presenze totali, concentrate per il 90% in alberghi.

Rapporto Ambientale

L'elaborazione dei dati fornisce il grafico annuale delle presenze; il picco massimo di presenze è in entrambi i casi concentrato nel mese di Agosto. I mesi estivi da Giugno a Settembre sono quelli in cui esiste maggior pressione turistica.

Da tale tabella si evince che:

- una media pari al 26% delle presenze totali è concentrata in Agosto;
- il valore medio di presenze nei mesi estivi è pari a 18995 unità, mentre nei mesi "invernali" è pari a 2195. Quindi il valore della pressione sulle risorse dovuto al solo comparto turistico è ca. 8 volte superiore in estate.
- nel mese di Agosto, dato il picco di presenze, i fabbisogni potrebbero essere di ca. 11-12 volte più alti rispetto alla normale pressione dovuta alle sole persone residenti.

Nella tabella seguente sono riportate le strutture alberghiere presenti e la dotazione di posti letto, camere e bagni a Marciana Marina (dati aggiornati al 2008):

	2004	2005	2006	2007	2008
strutture alberghiere	22	22	22	22	22
letti	1.591	1.618	1.618	1.618	1.618
camere	632	625	625	625	625
bagni	558	544	544	544	544

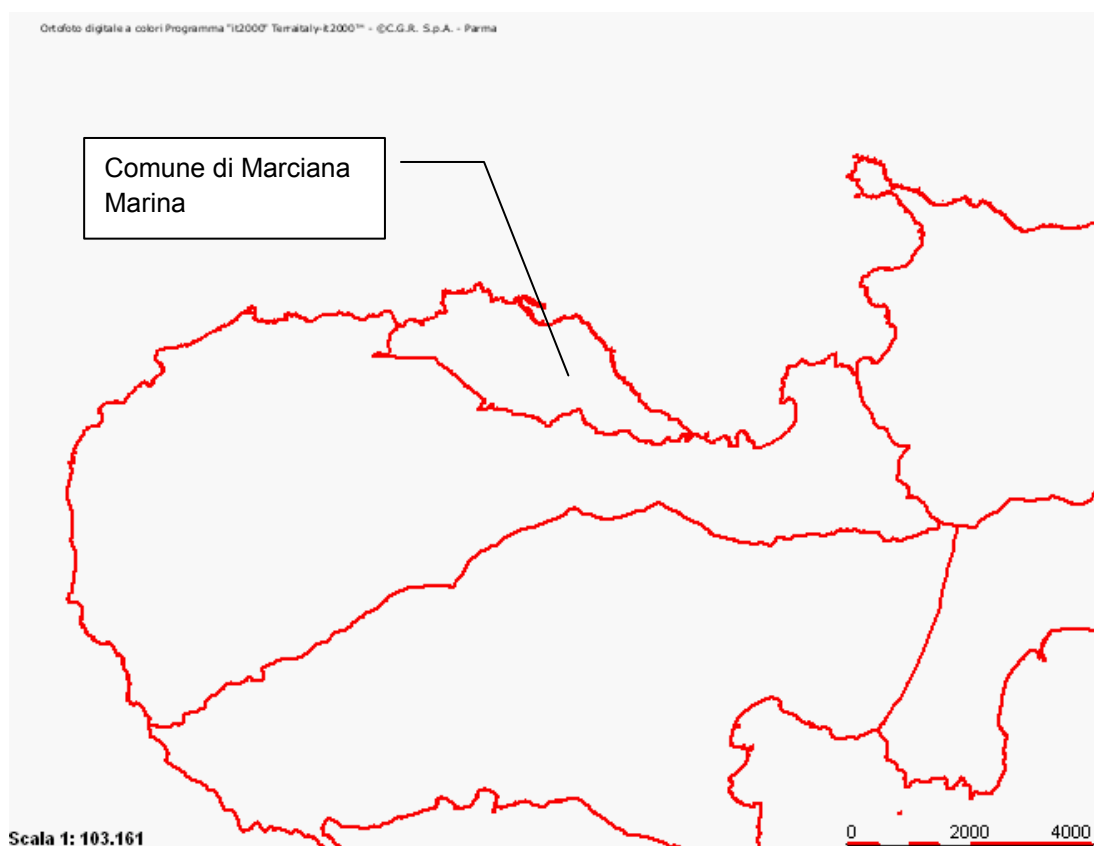
Rapporto Ambientale

5.3 Sistema Aria

Si rileva, da sito SIRA, la mancanza di centraline di rilevamento fisse o mobili nel comune di Marciana Marina e l'assenza di studi specifici mirati a comprendere lo stato della risorsa aria.

L'immagine seguente mostra una mappa, da sito del SIRA, ove si evince la carenza di sistemi di rilevamento e la relativa distanza delle centraline di monitoraggio esistenti.

Si è optato pertanto per una caratterizzazione dello stato della risorsa attraverso l'utilizzo di dati e studi effettuati nel PRRM - Piano Regionale di Risanamento e mantenimento della qualità dell'aria 2008-2010 (zonizzazione 2006) e nel PAES 2011.



Mappa SIRA – sistema di rilevamento qualità dell'aria all'Ottobre 2011

Il presente capitolo concerne gli ambiti riguardanti:

- Inquadramento normativo
- Tossicità degli inquinanti gassosi
- Classificazione del territorio (zonizzazione 2006)

Rapporto Ambientale

- Diffusività atmosferica
- Inventario base delle emissioni

Inquadramento normativo

(Fonte dati: D.Lgs 152/06 e smi)

Emissioni in atmosfera

Il D.Lgs. n.° 152/2006 nella Parte V “Norme in materia di tutela dell’aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera” raccoglie la vecchia normativa in un unico documento, introducendo alcune modifiche. In generale le variazioni rispetto alle normative precedenti sono minime per ciò che riguarda i limiti di emissione.

Limiti e monitoraggio degli inquinanti gassosi

Il Decreto Legislativo 155/2010 recepisce la direttiva 2008/50/CE e sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell’aria ambiente finalizzato a:

- a) individuare obiettivi di qualità dell’aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l’ambiente nel suo complesso;
- b) valutare la qualità dell’aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- c) ottenere informazioni sulla qualità dell’aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l’inquinamento e gli effetti nocivi dell’inquinamento sulla salute umana e sull’ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine, nonché i miglioramenti dovuti alle misure adottate;
- d) mantenere la qualità dell’aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;
- e) garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell’aria ambiente;
- f) realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell’Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

Il Decreto Legislativo 155/2010 stabilisce:

- a) i valori limite per le concentrazioni nell’aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;
- b) i livelli critici per le concentrazioni nell’aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;

Rapporto Ambientale

c) le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;

d) il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM_{2,5};

e) i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Il decreto stabilisce inoltre i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Il presente decreto 155/2010 si fonda sui seguenti principi:

a) il sistema di valutazione e gestione della qualità dell'aria rispetta ovunque standard qualitativi elevati ed omogenei al fine di assicurare un approccio uniforme su tutto il territorio nazionale e di assicurare che le stesse situazioni di inquinamento siano valutate e gestite in modo analogo;

b) il sistema di acquisizione, di trasmissione e di messa a disposizione dei dati e delle informazioni relativi alla valutazione della qualità dell'aria ambiente e' organizzato in modo da rispondere alle esigenze di tempestività della conoscenza da parte di tutte le amministrazioni interessate e del pubblico e si basa su misurazioni e su altre tecniche di valutazione e su procedure funzionali a tali finalità secondo i canoni di efficienza, efficacia ed economicità;

c) la zonizzazione dell'intero territorio nazionale e' il presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria ambiente. A seguito della zonizzazione del territorio, ciascuna zona o agglomerato e' classificata allo scopo di individuare le modalità di valutazione mediante misurazioni e mediante altre tecniche in conformità alle disposizioni del presente decreto;

d) la zonizzazione del territorio richiede la previa individuazione degli agglomerati e la successiva individuazione delle altre zone. Gli agglomerati sono individuati sulla base dell'assetto urbanistico, della popolazione residente e della densità abitativa. Le altre zone sono individuate, principalmente, sulla base di aspetti come il carico emissivo, le caratteristiche orografiche, le caratteristiche meteo-climatiche e il grado di urbanizzazione del territorio, al fine di individuare le aree in cui uno o più di tali aspetti sono predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti e di accorpate tali aree in zone contraddistinte dall'omogeneità degli aspetti predominanti;

Rapporto Ambientale

e) la valutazione della qualità dell'aria ambiente e' fondata su una rete di misura e su un programma di valutazione. Le misurazioni in siti fissi, le misurazioni indicative e le altre tecniche di valutazione permettono che la qualità dell'aria ambiente sia valutata in conformità alle disposizioni del presente decreto;

f) la valutazione della qualità dell'aria ambiente condotta utilizzando determinati siti fissi di campionamento e determinate tecniche di valutazione si considera idonea a rappresentare la qualità dell'aria all'interno dell'intera zona o dell'intero agglomerato di riferimento qualora la scelta dei siti e delle altre tecniche sia operata in conformità alle disposizioni del presente decreto;

g) ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente e' evitato l'uso di stazioni di misurazione non conformi e, nel rispetto dei canoni di efficienza, di efficacia e di economicità, l'inutile eccesso di stazioni di misurazione. Le stazioni di misurazione che non sono inserite nella rete di misura e nel programma di valutazione non sono utilizzate per le finalità del presente decreto;

h) la rete di misura e' soggetta alla gestione o al controllo pubblico. Il controllo pubblico e' assicurato dalle regioni o dalle province autonome o, su delega, dalle agenzie regionali per la protezione dell'ambiente. Le stazioni di misurazione non soggette a tale gestione o controllo non sono utilizzate per le finalità del presente decreto;

i) la valutazione della qualità dell'aria ambiente e' il presupposto per l'individuazione delle aree di superamento dei valori, dei livelli, delle soglie e degli obiettivi previsti dal presente decreto;

l) i piani e le misure da adottare ed attuare in caso di individuazione di una o più aree di superamento all'interno di una zona o di un agglomerato devono agire, secondo criteri di efficienza ed efficacia, sull'insieme delle principali sorgenti di emissione, ovunque localizzate, che influenzano tali aree, senza l'obbligo di estendersi all'intero territorio della zona o dell'agglomerato, ne' di limitarsi a tale territorio.

Il D.Lgs. 155/2010 abroga le seguenti normative:

a) il decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351;

b) il decreto legislativo 21 maggio 2004, n. 183;

c) il decreto legislativo 3 agosto 2007, n. 152;

d) il decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, fatte salve le disposizioni di cui il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, preveda l'ulteriore

Rapporto Ambientale

vigenza;

e) l'articolo 3 della legge 4 novembre 1997, n. 413;

f) il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 28 marzo 1983, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 145 del 28 maggio 1983;

g) il decreto del Ministro dell'ambiente 20 maggio 1991, recante criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 126 del 31 maggio 1991;

h) il decreto del Ministro dell'ambiente 20 maggio 1991, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 126 del 31 maggio 1991, recante i criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria;

i) il decreto del Presidente della Repubblica 10 gennaio 1992, recante atto di indirizzo e coordinamento in materia di sistema di rilevazione dell'inquinamento urbano, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 7 del 10 gennaio 1992;

l) il decreto del Ministro dell'ambiente 6 maggio 1992, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 111 del 14 maggio 1992, recante la definizione del sistema nazionale finalizzato a controllo ed assicurazione di qualità dei dati di inquinamento atmosferico ottenuti dalle reti di monitoraggio;

m) il decreto del Ministro dell'ambiente 15 aprile 1994, concernente le norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 107 del 10 maggio 1994;

n) il decreto del Ministro dell'ambiente 25 novembre 1994, recante l'aggiornamento delle norme tecniche in materia di limite di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al decreto del Ministro dell'ambiente 15 aprile 1994, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 290 del 13 dicembre 1994;

o) il decreto del Ministro dell'ambiente 16 maggio 1996, recante attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 163 del 13 luglio 1996;

p) il decreto del Ministro dell'ambiente 21 aprile 1999, n. 163, recante norme per l'individuazione dei criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci adottano le misure di limitazione della circolazione, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 135 dell'11 giugno 1999;

Rapporto Ambientale

q) il decreto del Ministro dell'ambiente 2 aprile 2002, n. 60, recante recepimento della direttiva 1999/30/CE del 22 aprile 1999 del Consiglio concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 87 del 13 aprile 2002;

r) il decreto del Ministro dell'ambiente 20 settembre 2002, recante le modalità per la garanzia della qualità del sistema delle misure di inquinamento atmosferico, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 231 del 2 ottobre 2002;

s) il decreto del Ministro dell'ambiente 1° ottobre 2002, n. 261, recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano o dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 272 del 20 novembre 2002.

I valori limite e i livelli critici stabiliti per gli inquinanti aeriformi si trovano all'interno degli allegati VII-XI-XII-XIII-XIV del D.Lgs. 155/2010 e sono riportati di seguito:

Nell'allegato VII vengono riportati i valori obiettivo per l'Ozono O₃:

Rapporto Ambientale

2. Valori obiettivo

Finalità	Periodo di mediazione	Valore obiettivo	Data entro la quale deve essere raggiunto il valore-obiettivo ⁽¹⁾
Protezione della salute umana	MEDIA massima giornaliera calcolata su 8 ore ⁽²⁾	120 µg/m ³ da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni ⁽³⁾	1.1.2010
Protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 18.000 µg/m ³ ·h come media su cinque anni ⁽³⁾	1.1.2010

(1) Il raggiungimento dei valori obiettivo è valutato nel 2013, con riferimento al triennio 2010-2012, per la protezione della salute umana e nel 2015, con riferimento al quinquennio 2010-2014, per la protezione della vegetazione.

(2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore deve essere determinata esaminando le medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore così calcolata è riferita al giorno nel quale la stessa si conclude. La prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.

(3) Se non è possibile determinare le medie su tre o cinque anni in base ad una serie intera e consecutiva di dati annui, la valutazione della conformità ai valori obiettivo si può riferire, come minimo, ai dati relativi a:

- Un anno per il valore-obiettivo ai fini della protezione della salute umana.
- Tre anni per il valore-obiettivo ai fini della protezione della vegetazione.

3. Obiettivi a lungo termine

Finalità	Periodo di mediazione	Obiettivo a lungo termine	Data entro la quale deve essere raggiunto l'obiettivo a lungo termine
Protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile	120 µg/m ³	non definito
Protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40, (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 6 000 µg/m ³ ·h	non definito

All. XI - Valori Limite:

Rapporto Ambientale

Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
Biossido di zolfo			
1 ora	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 24 volte per anno civile		— (1)
1 giorno	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 3 volte per anno civile		— (1)
Biossido di azoto *			
1 ora	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 18 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Benzene *			
Anno civile	5,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (100 %) il 13 dicembre 2000, con una riduzione il 1° gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi di 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Monossido di carbonio			
Media massima giornaliera calcolata su 8 ore (2)	10 mg/m^3		— (1)
Piombo			
Anno civile	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3)		— (1) (3)
PM10 **			
1 giorno	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 35 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante	— (1)

Rapporto Ambientale

		fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	
Anno civile	40 µg/m ³	20 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	— (1)
PM2,5			
FASE 1			
Anno civile	25 µg/m ³	20% l'11 giugno 2008, con riduzione il 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2015	1° gennaio 2015
FASE 2 (4)			
Anno civile	(4)		1° gennaio 2020
<p>(1) Già in vigore dal 1° gennaio 2005.</p> <p>(2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.</p> <p>(3) Tale valore limite deve essere raggiunto entro il 1° gennaio 2010 in caso di aree poste nelle immediate vicinanze delle fonti industriali localizzate presso siti contaminati da decenni di attività industriali. In tali casi il valore limite da rispettare fino al 1° gennaio 2010 è pari a 1,0 µg/m³. Le aree in cui si applica questo valore limite non devono comunque estendersi per una distanza superiore a 1.000 m rispetto a tali fonti industriali.</p> <p>(4) Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'articolo 22, comma 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m³ e delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.</p> <p>* Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro la data prevista dalla decisione di deroga, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.</p> <p>** Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro l'11 giugno 2011, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.</p>			

Valori critici per la vegetazione:

Periodo di mediazione	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale (1° ottobre-31 marzo)	Margine di tolleranza
Biossido di zolfo			
	20 µg/m ³	20 µg/m ³	Nessuno
Ossidi di azoto			
	30 µg/m ³ NOx		Nessuno

Rapporto Ambientale

All. XII – Soglie di informazione e di allarme:

1. Soglie di allarme per inquinanti diversi dall'ozono

Inquinante	Soglia di allarme (1)
Biossido di zolfo	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Biossido di azoto	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(1) Le soglie devono essere misurate su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 km² oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.

2. Soglie di informazione e di allarme per l'ozono

Finalità	Periodo di mediazione	Soglia
Informazione	1 ora	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Allarme	1 ora ⁽¹⁾	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

⁽¹⁾ Per l'applicazione dell'articolo 10, comma 1, deve essere misurato o previsto un superamento per tre ore consecutive.

All. XIII – Altri valori obiettivo:

Valori obiettivo per arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Inquinante	Valore obiettivo ⁽¹⁾
Arsenico	6,0 ng/m ³
Cadmio	5,0 ng/m ³
Nichel	20,0 ng/m ³
Benzo(a)pirene	1,0 ng/m ³

⁽¹⁾ Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile.

L'Art. 12 "Obbligo di concentrazione dell'esposizione e obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per il PM2,5" stabilisce inoltre che:

"1. In relazione ai livelli di PM2,5 nell'aria ambiente, le regioni e le province autonome adottano, sulla base degli indirizzi espressi dal Coordinamento di cui

Rapporto Ambientale

all'articolo 20, le misure necessarie ad assicurare il rispetto dell'obbligo di concentrazione dell'esposizione di cui all'allegato XIV e le misure che non comportano costi sproporzionati necessarie a perseguire il raggiungimento dell'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione disciplinato dal medesimo allegato.

2. Al fine di calcolare se l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione di cui al comma 1 sono stati rispettati si utilizza l'indicatore di esposizione media di cui all'allegato XIV. Tale indicatore è fissato sulla base di misurazioni effettuate da stazioni di fondo ubicate in siti fissi di campionamento urbani, il cui numero, non inferiore a quello previsto all'allegato V, paragrafo 2, e la cui distribuzione in zone e agglomerati dell'intero territorio devono essere tali da riflettere in modo adeguato l'esposizione della popolazione. Tali stazioni sono scelte con decreto del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della salute e sentita la Conferenza unificata di cui al decreto legislativo n. 281 del 1997, nell'ambito delle reti di misura regionali, in modo da individuare le variazioni geografiche e l'andamento a lungo termine delle concentrazioni”.

L'indicatore di esposizione media (di seguito IEM), espresso in $\mu\text{g}/\text{mc}$, è basato sulle misurazioni di cui all'articolo 12, comma 2, ed è dato dalla concentrazione media annua su tre anni civili, ricavata dalla media dei risultati di tali misurazioni.

L'IEM per l'anno di riferimento 2010 è dato dalla concentrazione media degli anni 2009, 2010 e 2011.

L'IEM per l'anno 2015 è dato dalla concentrazione media degli anni 2013, 2014 e 2015, ricavata dalla media dei risultati delle misurazioni effettuate dalle stazioni di cui all'articolo 12, comma 2. Tale IEM è utilizzato per calcolare se l'obbligo di concentrazione dell'esposizione al 2015 sia stato raggiunto.

L'IEM per l'anno 2020 è dato dalla concentrazione media degli anni 2018, 2019 e 2020, ricavata dalla media dei risultati delle misurazioni effettuate dalle stazioni di cui all'articolo 12, comma 2. Tale IEM è utilizzato per calcolare se l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione sia stato raggiunto.

Si applica l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione di cui alla seguente tabella contenuta nell'Allegato XIV:

Rapporto Ambientale

Obiettivo di riduzione dell'esposizione relativo all'IEM nel 2010		Anno entro il quale dovrebbe essere raggiunto l'obiettivo di riduzione dell'esposizione
Concentrazione iniziale in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Obiettivo di riduzione in percentuale 2020	2020
$< 8,5 = 8,5$	0 %	
$> 8,5 \text{ — } < 13$	10 %	
$= 13 \text{ — } < 18$	15 %	
$= 18 \text{ — } < 22$	20 %	
≥ 22	Tutte le misure appropriate per conseguire l'obiettivo di $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$	

Se l'IEM nell'anno di riferimento é uguale o inferiore a $8,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ l'obiettivo di riduzione dell'esposizione é pari a zero. L'obiettivo di riduzione é pari a zero anche nel caso in cui l'IEM raggiunga il livello di $8,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in qualsiasi momento del periodo corrente dal 2010 al 2020 e sia mantenuto a questo livello o ad un livello inferiore.

3. Si applica l'obbligo di concentrazione dell'esposizione di cui alla seguente tabella:

Obbligo di concentrazione dell'esposizione	Anno entro il quale deve essere rispettato l'obbligo
$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	2015

4. Si applica il valore obiettivo di cui alla seguente tabella:

Periodo di mediazione	Valore obiettivo	Data entro il quale dovrebbe essere raggiunto il valore obiettivo
Anno civile	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	1 gennaio 2010

Rapporto Ambientale

Tossicità degli inquinanti gassosi

(FONTE: ARPAT)

Si riportano in brevi schedature gli aspetti relativi alle formazioni degli elementi inquinanti gassosi e, in breve, il loro potenziale impatto sulla salute umana.

Pm*Caratteristiche*

L'aerosol atmosferico (PM - Particulate Matter) e' costituito da una grande varietà di componenti chimici dispersi in forma liquida o solida nell'atmosfera e gioca un ruolo rilevante nei processi chimici e fisici che in essa hanno sede, controllando il clima, il regime delle precipitazioni e la distribuzione su scala regionale dei contaminanti, influenzando così la qualità dell'aria.

Origine

Le sorgenti di PM possono essere di tipo naturale (es. erosione del suolo, spray marino, aerosol biogenico, incendi boschivi) o derivare da attività antropiche, riconducibili principalmente ai processi di combustione di combustibili fossili, con particolare riferimento a emissioni da traffico veicolare, da impianti di riscaldamento e da attività industriali. Il traffico veicolare è considerato la fonte antropica che contribuisce prevalentemente all'immissione di PM nell'atmosfera urbana; le emissioni si riferiscono agli scarichi diretti, alla risospensione e all'usura di parti mobili e dell'impianto frenante.

Effetti sull'uomo e sull'ambiente

L'impatto dell'aerosol atmosferico sulla salute degli esseri viventi, sugli ecosistemi ambientali, sulla degradazione dei materiali e delle opere d'arte e sulla trasparenza dell'atmosfera dipende fortemente non solo dalla concentrazione atmosferica delle particelle, ma anche dalla loro composizione chimica e dimensione. In particolare, la distribuzione dimensionale delle particelle di aerosol assume una rilevante importanza in ambito sanitario e ambientale poiché regola il tempo di residenza delle particelle stesse nell'atmosfera e la loro capacità di penetrazione all'interno degli organismi. La conformazione anatomica delle vie respiratorie umane e le naturali difese dell'organismo consentono di bloccare nel sistema naso-gola la maggior parte delle particelle con diametro aerodinamico equivalente (d.a.e.)

Rapporto Ambientale

maggiore di 10 μm , mentre particelle più piccole possono interessare la regione tracheo-bronchiale (d.a.e. 2 - 10 μm) e gli alveoli polmonari (d.a.e. inferiore a 2 μm). Studi tossicologici ed epidemiologici hanno dimostrato aumenti di morbilità e mortalità correlati ad elevati valori della concentrazione atmosferica di particolato.

Gli effetti sulla salute umana includono l'instaurarsi e l'aggravarsi di affezioni dell'apparato respiratorio (riduzione della capacità polmonare, bronchiti croniche) e cardiovascolare. In particolare, l'interazione tra le frazioni sub-micrometriche del particolato e il tessuto epiteliale dell'apparato respiratorio può comportare danni cellulari ed esercitare un'attività mutagena e cancerogena.

Per tali ragioni, le vigenti normative prevedono il controllo in ambito urbano del particolato atmosferico inferiore a 10 micrometri (PM10) e a 2,5 micrometri (PM2,5). A causa della complessa e variabile composizione chimica dell'aerosol, tali normative si limitano, però, al controllo della misura aspecifica del peso di particolato disperso nell'atmosfera ($\mu\text{g}/\text{mc}$), campionato in condizioni standard, senza una valutazione qualitativa e quantitativa della sua composizione chimica, con poche eccezioni (metalli come Pb, Cd, As, Ni e componenti organici come Benzene e IPA). Studi tossicologici ed epidemiologici hanno definitivamente accertato gli effetti sanitari e l'importanza ambientale delle sostanze chimiche delle polveri sospese, con particolare riguardo ad agenti xenobiotici come metalli pesanti e componenti organici di origine antropica (in particolare, idrocarburi policiclici aromatici).

Ossidi di azoto (NO_x)

Origine

La principale fonte antropica è rappresentata dai processi di combustione, con particolare riferimento alle emissioni da traffico (in particolare motori diesel), alle centrali termoelettriche e agli impianti di riscaldamento. Un contributo non trascurabile deriva dalle pratiche agricole (produzione e utilizzo di fertilizzanti azotati, processi di decomposizione anaerobica di sostanze organiche azotate).

Effetti sull'uomo e sull'ambiente

Le emissioni di NO_x sono generalmente costituite da una miscela di monossido di azoto (NO) e di biossido di azoto (NO₂). NO, dotato di bassa tossicità, e' rapidamente ossidato in atmosfera a NO₂, che risulta più aggressivo per le mucose

Rapporto Ambientale

e l'apparato respiratorio, inducendo processi infiammatori come bronchiti croniche, asma ed enfisema polmonare.

Monossido di carbonio (CO)

Origine

Si forma durante la combustione di sostanze organiche in difetto di ossigeno. Le principali sorgenti di questo inquinante sono costituite dalla combustione dei combustibili fossili utilizzati nei motori a scoppio e dalle emissioni da attività industriali (soprattutto impianti siderurgici e raffinerie di petrolio). Per quanto riguarda la sorgente traffico, le emissioni di CO dipendono fortemente dall'efficienza del processo di combustione. Pertanto, condizioni di traffico rallentato e aree di parcheggio ad elevata mobilità di scambio costituiscono un fattore favorevole al raggiungimento di elevate concentrazioni atmosferiche.

Effetti sull'uomo e sull'ambiente

La tossicità del CO è dovuta alla capacità di legarsi all'emoglobina del sangue negli alveoli polmonari impedendo l'ossigenazione dei tessuti. A basse concentrazioni può provocare emicranie, debolezza diffusa, giramenti di testa; a concentrazioni maggiori può avere esiti letali.

Ozono (O₃)

Origine

Nella troposfera, il principale meccanismo di formazione di ozono è la reazione di ossigeno molecolare con l'ossigeno atomico prodotto dalla fotolisi del biossido di azoto¹⁶. L'ozono viene anche prodotto da processi di ossidazione di idrocarburi immessi nell'atmosfera. La produzione antropica di questo componente segue processi indiretti: emissione di inquinanti gassosi che costituiscono i suoi precursori (traffico automobilistico, processi di combustione, evaporazione dei carburanti e solventi) e successiva ossidazione nell'atmosfera; si tratta, quindi, di un tipico inquinante secondario.

Effetti sull'uomo e sull'ambiente

¹⁶ La reazione chimica in oggetto si mostra come $\text{NO} + \text{O}_3 \rightleftharpoons \text{NO}_2 + \text{O}_2$. Considerando inoltre che in prossimità di fonti produttrici di NO, l'ozono viene consumato dalla reazione, si capisce come i valori più elevati di questo inquinante siano potenzialmente raggiunti in zone meno interessate da attività umane.

Rapporto Ambientale

Gli effetti dell'ozono sull'uomo e sull'ambiente (in particolare, sulla vegetazione) sono legati alla sua estrema reattività. Esso è una fonte di radicali in grado di indurre processi ossidativi su componenti cellulari, fra i quali amminoacidi, proteine e lipidi. A basse concentrazioni (intorno a 0,1 ppm¹⁷) provoca irritazioni agli occhi e alla gola; concentrazioni più elevate causano irritazioni e processi infiammatori dell'apparato respiratorio.

Idrocarburi aromatici a singolo anello (toluene, xilene)*Origine*

Le principali fonti delle emissioni di idrocarburi aromatici a singolo anello (toluene, xilene) nell'atmosfera sono costituite da processi di combustione incompleta di combustibili fossili (gas esausti dei veicoli a motore, soprattutto a benzina) e da attività industriali (produzione di materie plastiche e resine sintetiche). Toluene e xilene possono venire emessi direttamente nell'atmosfera per volatilizzazione da colle, vernici, cere per mobili e detergenti.

Effetti sull'uomo e sull'ambiente

La tossicità del toluene è ben inferiore a quella del benzene e i suoi effetti sulla salute sono circoscritti a problemi respiratori e di irritazione delle mucose. Il toluene viene rapidamente metabolizzato e la sua escrezione avviene per via urinaria. Effetti tossici importanti del toluene sul sistema nervoso centrale sono stati osservati solo per operatori esposti a concentrazioni molto più elevate di quelle atmosferiche (superiori ai 200 µg/mc).

Lo xilene presenta una tossicità e effetti sulla salute simili a quelli esercitati dal toluene: irritazione degli occhi e dell'apparato respiratorio; pesanti effetti sul sistema neuro-vegetativo sono stati osservati solo in ristretti ambiti professionali.

Idrocarburi aromatici a singolo anello (benzene)*Caratteristiche*

Il benzene (C₆H₆) è il più semplice dei composti organici aromatici. È un liquido incolore dal caratteristico odore aromatico pungente che diventa irritante a concentrazioni elevate. La soglia di concentrazione per la percezione olfattiva è di 5

¹⁷ Parti per milione (ppm) è una notazione che indica i rapporti tra quantità misurate omogenee. Per esempio, un milligrammo è una parte per milione del chilogrammo, così dire che una sostanza ha un certo valore espresso in parti per milione (ppm) è come dire "milligrammi per ogni chilogrammo".

Rapporto Ambientale

mg/m³ (Air Quality Guidelines for Europe, WHO 1987). A temperatura ambiente volatilizza facilmente, è scarsamente solubile in acqua e miscibile invece con composti organici come alcool, cloroformio e tetracloruro di carbonio.

Benzene e atmosfera

Il benzene presente nell'aria deriva da processi evaporativi (emissioni industriali) e di combustione incompleta sia di natura antropica (veicoli a motore), che naturale (incendi). Tra queste, la maggiore fonte emissiva è costituita dai gas di scarico dei veicoli a motore, alimentati con benzina (principalmente auto e ciclomotori). Il benzene rilasciato dai veicoli deriva dalla frazione di carburante incombusto, da reazioni di trasformazione di altri idrocarburi e, in parte, anche dall'evaporazione che si verifica durante la preparazione, distribuzione e stoccaggio delle benzine, ivi comprese le fasi di marcia e sosta prolungata dei veicoli.

Benzene e salute

L'esposizione cronica al benzene provoca tre tipi di effetti:

- 1) danni ematologici (anemie, ecc.);
- 2) danni genetici (alterazioni geniche e cromosomiche);
- 3) effetto oncogeno.

Per quanto riguarda l'effetto oncogeno, il benzene è stato classificato dalla IARC (International Agency for Research on Cancer) tra i cancerogeni certi (gruppo 1). Studi epidemiologici hanno dimostrato chiaramente l'associazione tra esposizione al benzene e patologie di tipo leucemico, nonché l'interazione tra i prodotti metabolici del benzene e il DNA, con effetti mutageni e teratogeni. Gli organismi scientifici nazionali e internazionali ritengono che sia opportuno essere cautelativi e considerare un esistente rischio, anche se piccolo, per bassi livelli di esposizione. Viene accettato quindi il "modello lineare senza soglia", cioè un modello che associa l'incremento lineare degli effetti all'aumentare della concentrazione (A. Seniori Costantini - CSPO Firenze, 2001).

Biossido di zolfo (SO₂)*Caratteristiche chimico fisiche*

Il biossido di zolfo è un gas incolore, dall'odore pungente e irritante.

Rapporto Ambientale

Origine

Il biossido di zolfo si forma nel processo di combustione per ossidazione dello zolfo presente nei combustibili solidi e liquidi (carbone, olio combustibile, gasolio). Le fonti di emissione principali sono legate alla produzione di energia, agli impianti termici, ai processi industriali e al traffico. L' SO_2 è il principale responsabile delle "piogge acide", in quanto tende a trasformarsi in anidride solforica e, in presenza di umidità, in acido solforico. In particolari condizioni meteorologiche e in presenza di quote di emissioni elevate, può diffondersi nell'atmosfera ed interessare territori situati anche a grandi distanze.

Effetti sull'uomo e sull'ambiente

È un gas irritante per gli occhi e per il tratto superiore delle vie respiratorie, a basse concentrazioni, mentre a concentrazioni superiori può dar luogo a irritazioni delle mucose nasali, bronchiti e malattie polmonari.

Composti organici volatili (VOC)

Si classificano come VOC sia gli idrocarburi contenenti carbonio ed idrogeno come unici elementi (alcheni e composti aromatici) sia composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC).

Vengono definiti come VOC qualsiasi composto organico che abbia a 293,15 K (20 °C) una pressione di vapore di 0,01 kPa o superiore (definizione dell'art 268, comma II del D.Lgs. 152/2006).

Monossido di carbonio (CO)*Caratteristiche chimico fisiche*

Il monossido di carbonio è un gas incolore ed inodore che si forma dalla combustione incompleta degli idrocarburi presenti in carburanti e combustibili.

Origine

La principale sorgente di CO è rappresentata dai gas di scarico dei veicoli, soprattutto funzionanti a bassi regimi, come nelle situazioni di traffico intenso e rallentato. Altre sorgenti sono gli impianti di riscaldamento e alcuni processi industriali, come la produzione di acciaio, di ghisa e la raffinazione del petrolio.

Rapporto Ambientale

Effetti sull'uomo e sull'ambiente

La sua tossicità è dovuta al fatto che, legandosi all'emoglobina al posto dell'ossigeno, impedisce una buona ossigenazione del sangue, con conseguenze dannose sul sistema nervoso e cardiovascolare.

Benzo(a)Pirene (BaP) e altri idrocarburi policiclici aromatici (IPA)*Caratteristiche chimico fisiche*

Gli IPA sono idrocarburi con struttura ad anelli aromatici condensati. Sono sostanze solide a temperatura ambiente, degradabili in presenza di radiazione ultravioletta. Il composto più studiato e rilevato è il BaP che ha una struttura con cinque anelli condensati.

Origine

Sono contenuti nel carbone e nei prodotti petroliferi (particolarmente nel gasolio e negli oli combustibili). Si formano durante le combustioni incomplete. Le principali sorgenti sono individuabili nelle emissioni da motori diesel, da motori a benzina, da centrali termiche alimentate con combustibili solidi e liquidi pesanti e in alcune attività industriali (cokerie, produzione e lavorazione grafite, trattamento del carbon fossile).

Effetti sull'uomo e sull'ambiente

Lo IARC (International Agency for Research on Cancer) ha inserito il BaP e altri IPA con 4-6 anelli condensati nelle classi 2A o 2B (possibili o probabili cancerogeni per l'uomo) per gli effetti dimostrati "in vitro". Pericolosità ancora più elevata è stata dimostrata da nitro e ossigeno derivati degli IPA, anch'essi generati nelle combustioni incomplete.

Si riportano, a titolo di completezza scientifica, anche dati del Sistema IRIS (Integrated Risk Information System) dell'US EPA per ciò che riguarda la sostanza denominata Benzo [a] pirene (BaP), che conferma il giudizio dell'istituto IARC:

"Classification — B2; probable human carcinogen

Basis — Human data specifically linking benzo[a]pyrene (BAP) to a carcinogenic effect are lacking. There are, however, multiple animal studies in many species

Rapporto Ambientale

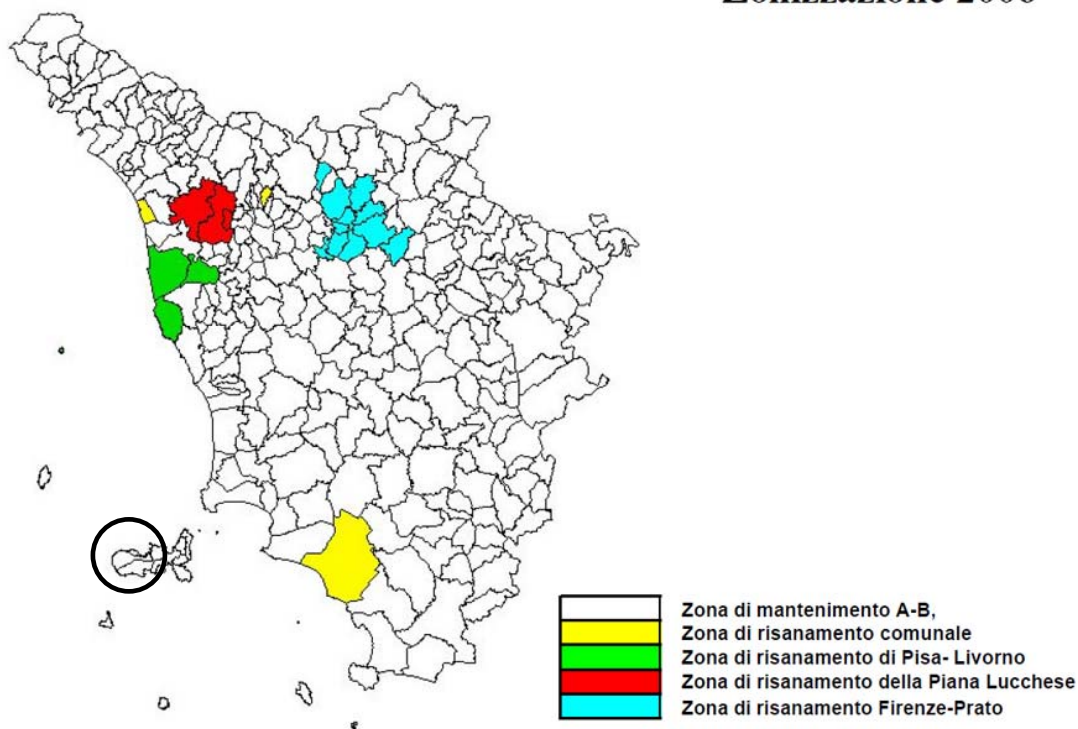
demonstrating BAP to be carcinogenic following administration by numerous routes. BAP has produced positive results in numerous genotoxicity assays.”

Classificazione del territorio comunale

(FONTE: Regione Toscana – PRRM 2008-10)

Il PRRM Regionale, nella relazione di Piano, classifica tramite zonizzazione i comuni toscani. Sulla base del quadro conoscitivo così delineato è stata realizzata una terza zonizzazione e classificazione del territorio regionale (riferita all'anno 2006), effettuata per la prima volta nel 2001, sulla base dei dati del rilevamento della qualità dell'aria relativi al periodo 2000-2006 e sulla base dei dati IRSE relativi all'anno 2005.

La zonizzazione è riportata di seguito e mostra come il Comune di Marciana Marina sia, come tutta l'Isola d'Elba, classificato in zona di mantenimento, ovvero in cui occorre “mantenere le concentrazioni delle sostanze inquinanti tali da non comportare rischi di superamento dei valori limite e attuare tutte le azioni necessarie al fine di preservare la migliore qualità dell'aria ambiente...”.

Zonizzazione 2006

Rapporto Ambientale

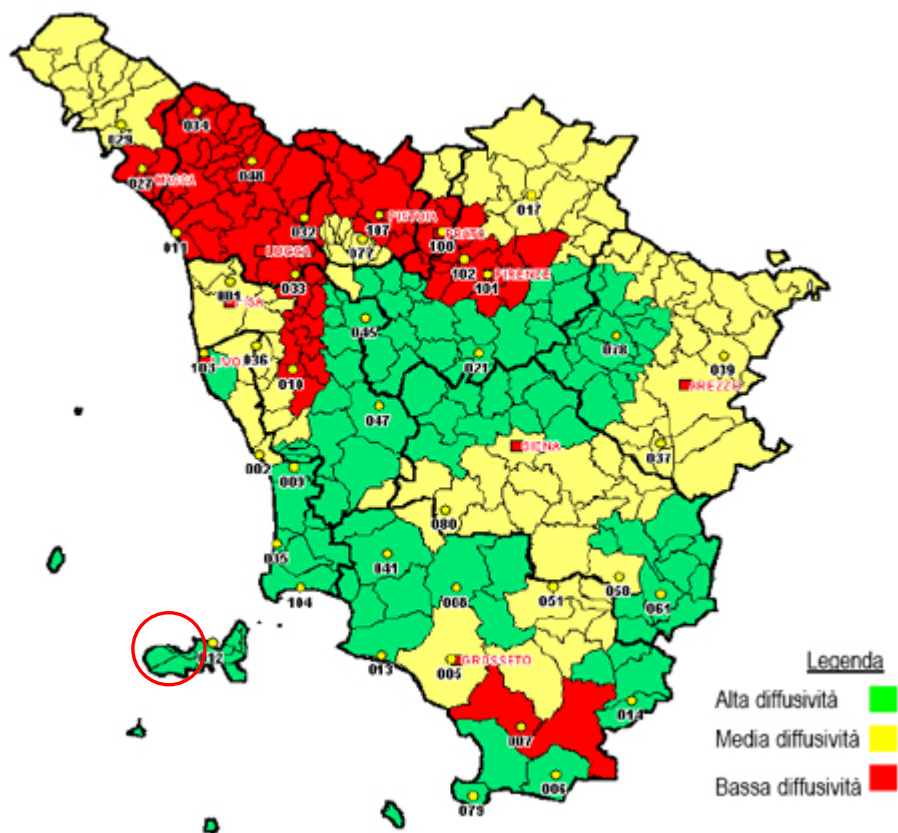
Diffusività atmosferica

(Fonte dati: Regione Toscana - PRRM 2008-10 e "Atlante Geo Ambientale della Toscana" a cura della Prof. Margherita Azzari)

La diffusività atmosferica è la condizione che permette la dispersione delle sostanze inquinanti accumulate nei bassi strati dell'atmosfera. Il grado di diffusività è determinato dall'interazione di 3 fattori: l'intensità del vento, la turbolenza atmosferica e l'orografia del territorio preso in esame.

Tale parametro, attualmente classificato in alta, media e bassa diffusività, risulta direttamente proporzionale alla capacità di dispersione di inquinanti in una determinata area (es. territorio comunale).

Grazie agli studi effettuati dalla Regione Toscana, è stato possibile verificare che, in alcune aree geografiche, comuni rurali privi di impianti industriali ma a bassa diffusività atmosferica possono fare registrare valori di sostanze inquinanti nell'aria maggiori rispetto a vicine città maggiormente industrializzate, il cui territorio comunale è caratterizzato da alta diffusività atmosferica



Mappa della diffusività atmosferica regionale

Rapporto Ambientale

Il Comune di Marciana Marina figura in una zona ad Alta diffusività.

Inventario base delle emissioni

(FONTE: Comune di Marciana Marina - PAES Novembre 2011)

Sulla base di quanto emerso dal bilancio di energia primaria contenuto nel Piano P.A.E.S. comunale del Novembre 2011, è possibile calcolare la quantità di CO₂ emessa nel tempo in atmosfera. Di seguito si riportano i valori distinti per fonte energetica e settore d'impiego.

Confrontando le emissioni dal 2004 al 2010, si evince che il Comune di Marciana Marina ha registrato in questi anni complessivamente una riduzione del 29% di CO₂ emessa in atmosfera, superando il valore minimo previsto dal Patto dei Sindaci.

EMISSIONI CO₂ ANNO 2004 – ton CO₂

	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria	Produzione energia elettrica	Totale
Combustibili solidi	-	-	-	-	-	-
Prodotti petroliferi	2.136	5.294	538	225	-	8.193
Gas	-	-	-	-	-	-
Fonti rinnovabili	-	-	-	-	-	-
Totale CO₂ emessa	2.136	5.294	538	225	-	8.193

EMISSIONI CO₂ ANNO 2006 – ton CO₂

	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria	Produzione energia elettrica	Totale
Combustibili solidi	-	-	-	-	-	-
Prodotti petroliferi	2.148	5.394	455	42	-	8.039
Gas	-	-	-	-	-	-
Fonti rinnovabili	-	-	-	-	-	-
Totale CO₂ emessa	2.148	5.394	455	42	-	8.039

EMISSIONI CO₂ ANNO 2008 – ton CO₂

	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria	Produzione energia elettrica	Totale
Combustibili solidi	-	-	-	-	-	-
Prodotti petroliferi	1.439	4.791	279	41	0	6.550
Gas	-	-	-	-	-	-
Fonti rinnovabili	-	-	-	-	-	-
Totale CO₂ emessa	1.439	4.791	279	41	-	6.550

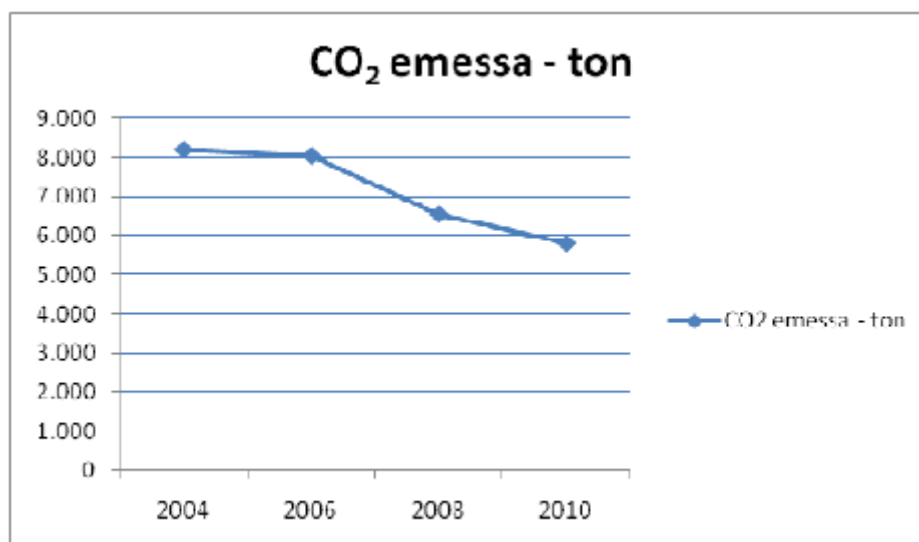
Rapporto Ambientale

EMISSIONI CO₂ ANNO 2010 – ton CO₂

	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria	Produzione energia elettrica	Totale
Combustibili solidi	-	-	-	-	-	-
Prodotti petroliferi	1.018	4.602	152	36	0	5.808
Gas	-	-	-	-	-	-
Fonti rinnovabili	-	-	-	-	-	-
Totale CO₂ emessa	1.018	4.602	152	36	-	5.808

Confronto settori 2004-2010 (ton CO ₂)	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria	Produzione energia elettrica	Totale
2004	2.136	5.294	538	225	-	8.193
2006	2.148	5.394	455	42	-	8.039
2008	1.439	4.791	279	41	-	6.550
2010	1.018	4.602	152	36	-	5.808
% (04-10)	-52%	-13%	-72%	-84%	4	-29%

E' importante ricordare che l'Amministrazione Comunale si è impegnata, con la sottoscrizione del Patto dei Sindaci e con la redazione del PAES, a raggiungere al 2020 una riduzione delle emissioni di CO₂ pari al 35% rispetto al valore del 2004, pertanto, si procede alla pianificazione delle azioni attraverso le quali perseguire il virtuoso obiettivo.



Rapporto Ambientale

5.4 Sistema delle Acque

L'analisi del sistema acque è stato effettuato tenendo in considerazione, per la parte a terra:

- Stato delle acque superficiali
- Stato delle acque sotterranee
- Pozzi sul territorio comunale
- Acqua potabile – Volumi erogati sul territorio comunale
- Stato dell'assetto fognario e sistemi di filtrazione/depurazione

Per la parte a mare:

- Balneabilità
- Condizioni meteomarine

Stato delle acque superficiali

(Fonte dati: D.Lgs 152/06 e smi.)

L'Articolo 78 "Standard di qualità per l'ambiente acquatico" del D.Lgs 152/2006 stabilisce che:

"1. Ai fini della tutela delle acque superficiali dall'inquinamento provocato dalle sostanze pericolose, i corpi idrici significativi di cui all'articolo 76 devono essere conformi entro il 31 dicembre 2008 agli standard di qualità riportati alla Tabella 1/A dell'allegato 1 alla parte terza del presente decreto, la cui disciplina sostituisce ad ogni effetto quella di cui al decreto ministeriale 6 novembre 2003, n. 367.

2. I Piani di tutela delle acque di cui all'articolo 121 contengono gli strumenti per il conseguimento degli standard di cui al comma 1, anche ai fini della gestione dei fanghi derivanti dagli impianti di depurazione e dalla disciplina degli scarichi.

3. Con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare viene data attuazione al disposto dell'articolo 16 della direttiva 2000/60/Ce entro il 31 dicembre 2015. Entro gli stessi termini le acque a specifica destinazione di cui all'articolo 79 devono essere conformi agli standard dettati dal medesimo decreto".

Ciò è comprovato dalle definizioni che vengono riportate all'interno dell'Allegato I alla Parte terza, par. A.2.8 "Applicazione degli standard di qualità ambientale per la valutazione dello stato chimico ed ecologico":

1 SQA-MA (standard di qualità ambientale-media annua): rappresenta, ai fini della classificazione del buono stato chimico ed ecologico, la concentrazione da

Rapporto Ambientale

rispettare. Il valore viene calcolato sulla base della media aritmetica delle concentrazioni rilevate nei diversi mesi dell'anno.

2 SQA-CMA (standard di qualità ambientale-massima concentrazione ammissibile): rappresenta la concentrazione da non superare mai in ciascun sito di monitoraggio.

3 Per quanto riguarda le acque territoriali si effettua solo la valutazione dello stato chimico. Pertanto le sostanze riportate in tabella 1/A sono monitorate qualora vengano scaricate e/o rilasciate e/o immesse in queste acque a seguito di attività antropiche (ad es. piattaforme offshore) o a seguito di sversamenti causati da incidenti.

4 Gli standard di qualità ambientale (SQA) nella colonna d'acqua sono espressi sotto forma di concentrazioni totali nell'intero campione d'acqua. Per i metalli invece l'SQA si riferisce alla concentrazione disciolta, cioè alla fase disciolta di un campione di acqua ottenuto per filtrazione con un filtro da 0,45 µm o altro pretrattamento equivalente.

5 Nel caso delle acque interne superficiali le Autorità Competenti nel valutare i risultati del monitoraggio possono tener conto dei seguenti fattori: pH, durezza e altri parametri chimicofisici che incidono sulla biodisponibilità dei metalli.

6 Nei sedimenti ricadenti in Regioni geochimiche che presentano livelli di fondo naturali, dimostrati scientificamente, dei metalli superiori agli SQA di cui alle tabelle 2/A e 3/B, questi ultimi sono sostituiti dalle concentrazioni del fondo naturale. Le evidenze della presenza di livello di fondo naturali per determinati inquinanti inorganici sono riportate nei piani di gestione e di tutela delle acque.

7 Nelle acque in cui è dimostrata scientificamente la presenza di metalli in concentrazioni di fondo naturali superiori ai limiti fissati nelle tabelle 1/A e 1/B, tali livelli di fondo costituiscono gli standard da rispettare. Le evidenze della presenza di livello di fondo naturali per determinati inquinanti inorganici sono riportate nei piani di gestione e di tutela delle acque.

8 Il limite di rivelabilità è definito come la più bassa concentrazione di un analizzata nel campione di prova che può essere distinta in modo statisticamente significativo dallo zero o dal bianco. Il limite di rivelabilità è numericamente uguale alla somma di 3 volte lo scarto tipo del segnale ottenuto dal bianco (concentrazione media calcolata su un numero di misure di bianchi indipendenti > 10) del segnale del bianco).

Rapporto Ambientale

9 Il limite di quantificazione è definito come la più bassa concentrazione di un analita che può essere determinato in modo quantitativo con una determinata incertezza. Il limite di quantificazione è definito come 3 volte il limite di rivelabilità.

Lo stato ambientale è determinato dalla combinazione di:

- 1) *uno stato ecologico*, espressione della complessità degli ecosistemi acquatici, a cui concorrono sia parametri chimici e fisici, relativi al bilancio dell'ossigeno ed allo stato trofico
- 2) *uno stato chimico*, più semplicemente determinato dalla presenza o meno di sostanze chimiche pericolose in relazione a prefissati valori soglia.

Per quanto riguarda lo stato ecologico si riporta di seguito estratto dall'Allegato I alla Parte terza del D.Lgs 152/2006, contenente una elencazione dei parametri qualitativi per la classificazione dello stato ecologico per fiumi, laghi, acque di transizione e acque marino-costiere:

Rapporto Ambientale

	FIUMI	LAGHI	TRANSIZIONE	MARINO COSTIERE
ELEMENTI BIOLOGICI				
Composizione e abbondanza della flora acquatica	X			
Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici. Per le acque marine-costiere segnalazione anche dei taxa sensibili.	X	X	X	X
Composizione e abbondanza della fauna ittica. Per i fiumi e i laghi individuazione anche della struttura di età della fauna ittica.	X	X	X	
Composizione abbondanza e biomassa del fitoplancton. Per le acque marino-costiere segnalazione inoltre di fioriture di specie potenzialmente tossiche o nocive.		X	X	X
Composizione e abbondanza dell'altra flora acquatica. Per le acque marino-costiere individuazione anche della copertura della flora e segnalazione di taxa sensibili.		X	X	X
ELEMENTI IDROMORFOLOGICI A SOSTEGNO DEGLI ELEMENTI BIOLOGICI				
REGIME IDROLOGICO				
volume e dinamica del flusso idrico	X			
connessione con il corpo idrico sotterraneo	X	X		
escursioni di livello		X		
tempo di residenza		X		
REGIME DI MAREA				
flusso di acqua dolce			X	
Scambio con il mare			X	
Regime correntometrico				X
Continuità fluviale	X			
CONDIZIONI MORFOLOGICHE				
variazione della profondità e della larghezza del fiume	X			
struttura e substrato dell'alveo	X			
struttura della zona ripariale, e per i laghi anche della costa	X	X		
variazione della profondità		X		
struttura e tessitura del sedimento per i laghi. Natura e composizione del substrato per transizione e marino costiere		X	X	X
profondità			X	X
struttura della zona intertidale			X	
morfologia del fondale				X
ELEMENTI CHIMICI E FISICO-CHIMICI A SOSTEGNO DEGLI ELEMENTI BIOLOGICI				
Elementi generali				
Trasparenza		X	X	X
Condizioni termiche - Temperatura per marino costiere	X	X	X	X
Condizioni di ossigenazione - Ossigeno disciolto per marino costiere	X	X	X	X
Conducibilità	X	X		
Stato di acidificazione	X	X		
Condizioni dei nutrienti	X	X	X	X
Salinità			X	X
INQUINANTI SPECIFICI				
Inquinamento da altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico in quantità significative	X	X	X	X

La tabella seguente fornisce una definizione generale della qualità ecologica.

Rapporto Ambientale

Elemento	Stato elevato	Stato buono	Stato sufficiente
Generale	<p>Nessuna alterazione antropica, o alterazioni antropiche poco rilevanti, dei valori degli elementi di qualità fisico-chimica e idromorfologica del tipo di corpo idrico superficiale rispetto a quelli di norma associati a tale tipo inalterato.</p> <p>I valori degli elementi di qualità biologica del corpo idrico superficiale rispecchiano quelli di norma associati a tale tipo inalterato e non evidenziano nessuna distorsione, o distorsioni poco rilevanti.</p> <p>Si tratta di condizioni e comunità tipiche specifiche.</p>	<p>I valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale presentano livelli poco elevati di distorsione dovuti all'attività umana, ma si discostano solo lievemente da quelli di norma associati al tipo di corpo idrico superficiale inalterato.</p>	<p>I valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale si discostano moderatamente da quelli di norma associati al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. I valori presentano segni moderati di distorsione dovuti all'attività umana e alterazioni significativamente maggiori rispetto alle condizioni dello stato buono.</p>

Le acque aventi uno stato inferiore al moderato sono classificate come aventi stato scarso o cattivo. Le acque che presentano alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale e nelle quali le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato, sono classificate come aventi stato scarso.

Le acque che presentano gravi alterazioni dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale e nelle quali mancano ampie porzioni di comunità biologiche interessate di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato, sono classificate come aventi stato cattivo.

Rapporto Ambientale

Ai fini della classificazione i valori degli elementi di qualità dello stato ecologico per la le acque superficiali dei fiumi sono quelli indicati nella tabella A.2.1 dall'Allegato I alla Parte terza del D.Lgs 152/2006.

Per quanto riguarda lo stato chimico si riporta di seguito l'estratto dal punto A.2.6 dell'Allegato I alla Parte terza del D.Lgs 152/2006, contenente una elencazione dei parametri chimici per la classificazione dello stato chimico delle acque.

Al fine di raggiungere o mantenere il buono stato chimico, le Regioni applicano per le sostanze dell'elenco di priorità, selezionate come indicato ai punti A.3.2.5 e A.3.3.4 gli standard di qualità ambientali così come riportati per le diverse matrici–nelle tabelle 1A, 2A, 3A, del presente Allegato.

Le sostanze dell'elenco di priorità sono: le sostanze prioritarie (P), le sostanze pericolose prioritarie (PP) e le rimanenti sostanze (E).

Tali standard rappresentano, pertanto, le concentrazioni che identificano il buono stato chimico.

Ai fini della classificazione delle acque superficiali il monitoraggio chimico viene eseguito nella matrice acquosa.

Per le acque marino-costiere e di transizione, limitatamente alle sostanze di cui in tabella 2/A, la matrice su cui effettuare l'indagine è individuata sulla base dei criteri riportati al successivo punto A.2.6.1.

Analisi supplementari possono essere eseguite nel biota al fine di acquisire ulteriori elementi conoscitivi utili a determinare cause di degrado del corpo idrico e fenomeni di bioaccumulo. A tal proposito vengono definiti nella tabella 3/A standard di qualità per mercurio, esaclorobenzene ed esaclorobutadiene.

Rapporto Ambientale

N	NUMERO CAS	(1)	Sostanza	(µg/l)		
				SQA-MA ⁽²⁾ (acque superficiali interne) ⁽³⁾	SQA-MA ⁽²⁾ (altre acque di superficie) ⁽⁴⁾	SQA-CMA ⁽⁵⁾
1	15972-60-8	P	Alaclor	0,3	0,3	0,7
2	85535-84-8	PP	Alcani, C ₁₀ -C ₁₃ , cloro	0,4	0,4	1,4
3		E	Antiparassitari ciclodiene	Σ = 0,01	Σ = 0,005	
	309-00-2		Aldrin			
	60-57-1		Dieldrin			
	72-20-8		Endrin			
	465-73-6		Isodrin			
4	120-12-7	PP	Antracene	0,1	0,1	0,4
5	1912-24-9	P	Atrazina	0,6	0,6	2,0
6	71-43-2	P	Benzene	10 ⁽⁶⁾	8	50
7	7440-43-9	PP	Cadmio e composti (in funzione delle classi di durezza) ⁽⁷⁾	≤ 0,08 (Classe 1) 0,08 (Classe 2) 0,09 (Classe 3) 0,15 (Classe 4) 0,25 (Classe 5)	0,2	(Acque interne) ≤ 0,45 (Classe 1) 0,45 (Classe 2) 0,6 (Classe 3) 0,9 (Classe 4) 1,5 (Classe 5)
8	470-90-6	P	Clorfenvinfos	0,1	0,1	0,3
9	2921-88-2	P	Clorpirifos (Clorpirifos etile)	0,03	0,03	0,1
10		E	DDT totale ⁽⁸⁾	0,025	0,025	
	50-29-3	E	p,p'-DDT	0,01	0,01	
11	107-06-2	P	1,2-Dicloroetano	10	10	
12	75-09-2	P	Diclorometano	20	20	

Rapporto Ambientale

13	117-81-7	P	Di(2-etilesilftalato)	1,3	1,3	
14	32534-81-9	PP	Difeniletere bromato (sommatoria congeneri 28, 47, 99,100, 153 e 154)	0,0005	0,0002	
15	330-54-1	P	Diuron	0,2	0,2	1,8
16	115-29-7	PP	Endosulfan	0,005	0,0005	0,01 0,004 (altre acque di sup)
17	118-74-1	PP	Esaclorobenzene	0,005	0,002	0,02
18	87-68-3	PP	Esaclorobutadiene	0,05	0,02	0,5
19	608-73-1	PP	Esaclorocicloesano	0,02	0,002	0,04 0,02(altre acque di sup)
20	206-44-0	P	Fluorantene	0,1	0,1	1
21		PP	Idrocarburi policiclici aromatici (*)			
	50-32-8	PP	Benzo(a)pirene	0,05	0,05	0,1
	205-99-2	PP	Benzo(b)fluorantene	$\Sigma=0,03$	$\Sigma=0,03$	
	207-08-9	PP	Benzo(k)fluoranthene			
	191-24-2	PP	Benzo(g,h,i)perylene	$\Sigma=0,002$	$\Sigma=0,002$	
	193-39-5	PP	Indeno(1,2,3-cd)pyrene			
22	34123-59-6	P	Isoproturon	0,3	0,3	1,0
23	7439-97-6	PP	Mercurio e composti	0,03	0,01	0,06
24	91-20-3	P	Naftalene	2,4	1,2	
25	7440-02-0	P	Nichel e composti	20	20	
26	84852-15-3	PP	4- Nonilfenolo	0,3	0,3	2,0
27	140-66-9	P	Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil-fenolo)	0,1	0,01	
28	608-93-5	PP	Pentaclorobenzene	0,007	0,0007	
29	87-86-5	P	Pentaclorofenolo	0,4	0,4	1
30	7439-92-1	P	Piombo e composti	7,2	7,2	
31	122-34-9	P	Simazina	1	1	4
32	56-23-5	E	Tetracloruro di carbonio	12	12	
33	127-18-4	E	Tetracloroetilene	10	10	

Rapporto Ambientale

33	79-01-6	E	Tricloroetilene	10	10	
34	36643-28-4	PP	Tributilstagno composti (Tributilstagno catione)	0,0002	0,0002	0,0015
35	12002-48-1	P	Triclorobenzeni ⁽¹⁰⁾	0,4	0,4	
36	67-66-3	P	Triclorometano	2,5	2,5	
37	1582-09-8	P	Trifluralin	0,03	0,03	

Note alla Tabella 1/A

- ⁽¹⁾ Le sostanze contraddistinte dalla lettera P e PP sono, rispettivamente, le sostanze prioritarie e quelle pericolose prioritarie individuate ai sensi della decisione n. 2455/2001/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 novembre 2001 e della Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2006/129 relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque e recante modifica della direttiva 2000/60/CE. Le sostanze contraddistinte dalla lettera E sono le sostanze incluse nell'elenco di priorità individuate dalle "direttive figlie" della Direttiva 76/464/CE.
- ⁽²⁾ Standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo (SQA-MA).
- ⁽³⁾ Per acque superficiali interne si intendono i fiumi, i laghi e i corpi idrici artificiali o fortemente modificati.
- ⁽⁴⁾ Per altre acque di superficie si intendono le acque marino-costiere, le acque territoriali e le acque di transizione. Per acque territoriali si intendono le acque al di là del limite delle acque marino-costiere di cui alla lettera c, comma 1 dell'articolo 74 del presente decreto legislativo.
- ⁽⁵⁾ Standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA). Ove non specificato si applica a tutte le acque.
- ⁽⁶⁾ Per il benzene si identifica come valore guida la concentrazione pari 1 µg/l.
- ⁽⁷⁾ Per il cadmio e composti i valori degli SQA e CMA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie: Classe 1: < 40 mg CaCO₃/l, Classe 2: da 40 a < 50 mg CaCO₃/l, Classe 3: da 50 a < 100 mg CaCO₃/l, Classe 4: da 100 a < 200 mg CaCO₃/l e Classe 5: ≥ 200 mg CaCO₃/l.
- ⁽⁸⁾ Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro-2,2 bis(p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero UE 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2(p-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS 789-02-6; numero UE 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis(p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero UE 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2 bis(p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero UE 200-783-0).
- ⁽⁹⁾ Per il gruppo di sostanze prioritarie "idrocarburi policiclici aromatici" (IPA) (voce n. 21) vengono rispettati l'SQA per il benzo(a)pirene, l'SQA relativo alla somma di benzo(b)fluorantene e benzo(k)fluorantene e l'SQA relativo alla somma di benzo(g,h,i)perilene e indeno(1,2,3-cd)pirene.
- ⁽¹⁰⁾ Triclorobenzeni: lo standard di qualità si riferisce ad ogni singolo isomero

La Regione Toscana ha individuato i corpi idrici significativi superficiali ed i relativi tratti e ha dato avvio con il 2001 al Programma di Monitoraggio per la determinazione degli stati di qualità ambientale.

Il numero delle stazioni di monitoraggio è basato sull'area del bacino imbrifero e sull'ordine gerarchico per i corsi d'acqua e sulla base della superficie dello specchio d'acqua per i laghi. E' sempre prevista nel monitoraggio dei corsi d'acqua la presenza della stazione di chiusura del bacino.

In Toscana il monitoraggio necessario per la classificazione è effettuato dall'ARPAT.

Rapporto Ambientale

Stato delle acque sotterranee

(Fonte dati: D.Lgs 152/06 e smi., D.Lgs 30/09)

Il Decreto Legislativo 16 marzo 2009, n. 30 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.

Ai fini del presente decreto, si applicano, oltre alle definizioni di cui agli articoli 54 e 74 del decreto legislativo n. 152/2006, le seguenti definizioni:

a) *standard di qualità delle acque sotterranee*: uno standard di qualità ambientale, definito a livello comunitario, come la concentrazione di un determinato inquinante, di un gruppo di inquinanti o un indicatore di inquinamento nelle acque sotterranee che non dovrebbe essere superato al fine di proteggere la salute umana e l'ambiente;

b) *valore soglia*: lo standard di qualità ambientale delle acque sotterranee stabilito a livello nazionale conformemente alle disposizioni dell'articolo 3, comma 3; valori soglia possono essere definiti dalle regioni limitatamente alle sostanze di origine naturale sulla base del valore di fondo;

c) *buono stato chimico*: lo stato chimico di un corpo idrico sotterraneo che risponde alle condizioni di cui agli articoli 3 e 4 ed all'Allegato 3, Parte A;

d) *buono stato quantitativo*: stato definito all'Allegato 3, Parte B;

Ai sensi del D.Lgs 30/09, un corpo o un gruppo di corpi idrici sotterranei sono considerati in buono stato chimico quando ricorra una delle seguenti condizioni :

a) sono rispettate le condizioni riportate all'Allegato 3, Parte A, tabella 1;

b) sono rispettati, per ciascuna sostanza controllata, gli standard di qualità ed i valori soglia di cui all'Allegato 3, Parte A, tabelle 2 e 3, in ognuno dei siti individuati per il monitoraggio del corpo idrico sotterraneo o dei gruppi di corpi idrici sotterranei;

c) lo standard di qualità delle acque sotterranee o il valore soglia e' superato in uno o più siti di monitoraggio, che comunque rappresentino non oltre il 20 per cento dell'area totale o del volume del corpo idrico, per una o più sostanze ed un'appropriata indagine svolta in conformità all'Allegato 5 conferma che:

1) sulla scorta della valutazione di cui all'Allegato 5, punto 3, non si ritiene che le concentrazioni di inquinanti che superano gli standard di qualità o i valori soglia delle acque sotterranee definiti rappresentino un rischio ambientale significativo, tenendo conto dell'estensione del corpo idrico sotterraneo interessato;

Rapporto Ambientale

2) le altre condizioni per la valutazione del buono stato chimico delle acque sotterranee riportate all'Allegato 3, Parte A, Tabella 1, sono soddisfatte in conformità al punto 4 dell'Allegato 5;

3) i corpi idrici sotterranei utilizzati o che saranno utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano, che forniscono in media oltre 10 m³/giorno o servono più di 50 persone, sono assoggettati ad una protezione tale che impedisca il peggioramento della loro qualità o un aumento del livello di trattamento per la potabilizzazione necessaria a garantire i requisiti di qualità di cui al decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31;

4) la capacità del corpo idrico sotterraneo o di ogni singolo corpo del gruppo di corpi idrici sotterranei di sostenere gli usi umani non è stata danneggiata in maniera significativa dall'inquinamento.

Le tabelle 1,2,3 dell'allegato alla Parte A, n° 3, sono riportate di seguito:

Tabella 1- definizione del buono stato chimico

Elementi	Stato Buono
Generali	<p>La composizione chimica del corpo idrico sotterraneo è tale che le concentrazioni di inquinanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • non presentano effetti di intrusione salina; • non superano gli standard di qualità ambientale di cui alla tabella 2 e i valori soglia di cui alla tabella 3 in quanto applicabili; • non sono tali da impedire il conseguimento degli obiettivi ambientali di cui agli articoli 76 e 77 del decreto n.152 del 2006 per le acque superficiali connesse né da comportare un deterioramento significativo della qualità ecologica o chimico di tali corpi né da recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo.
Conduttività	Le variazioni della conduttività non indicano intrusioni saline o di altro tipo nel corpo idrico sotterraneo.

Rapporto Ambientale

Tabella 2- Standard di qualità

Inquinante	Standard di qualità
Nitrati	50 mg/L
Sostanze attive nei pesticidi, compresi i loro pertinenti metaboliti, prodotti di degradazione e di reazione *	0,1µg/L 0,5µg/L (totale) **

Tabella 3- Valori soglia da considerare ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del presente decreto

INQUINANTI	VALORI SOGLIA (µg/L)	VALORI SOGLIA (µg/L) * (interazione acque superficiali)
METALLI		
Antimonio	5	
Arsenico	10	
Cadmio**	5	0,08 (Classe 1) 0,09 (Classe 2) 0,15 (Classe 3) 0,25 (Classe 4)
Cromo Totale	50	
Cromo VI	5	

Rapporto Ambientale

Mercurio	1	0,03
Nichel	20	
Piombo	10	7,2
Selenio	10	
Vanadio	50	
INQUINANTI INORGANICI		
Boro	1000	
Cianuri liberi	50	
Fluoruri	1500	
Nitriti	500	
Solfati	250 (mg/L)	
Cloruri	250 (mg/L)	
Ammoniaca (ione ammonio)	500	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI		
Benzene	1	
Etilbenzene	50	
Toluene	15	
Para-xilene	10	
POLICLICI AROMATICI		
Benzo (a) pirene	0,01	
Benzo (b) fluorantene	0,1	(0,03 sommatoria di benzo(b) e benzo (k) fluorantene)
Benzo (k) fluorantene	0,05	
Benzo (g,h,i) perilene	0,01	(0,002 sommatoria di benzo g,h,i perilene + indeno(1,2,3-cd) pirene)
Dibenzo (a, h) antracene	0,01	
Indeno (1,2,3-c,d) pirene	0,1	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI		
Triclorometano	0,15	
Cloruro di Vinile	0,5	
1,2 Dicloroetano	3	
Tricloroetilene	1,5	
Tetracloroetilene	1,1	
Esaclorobutadiene	0,15	0,05
Sommatoria organoalogenati	10	
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI		
1,2 Dicloroetilene	60	
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI		

Rapporto Ambientale

Dibromoclorometano	0,13	
Bromodiclorometano	0,17	
NITROBENZENI		
Nitrobenzene	3,5	
CLOROBENZENI		
Monoclorobenzene	40	
1,4 Diclorobenzene	0,5	
1,2,4 Triclorobenzene	190	
Triclorobenzeni (12002-48-1)		0,4
Pentaclorobenzene	5	0,007
Esaclorobenzene	0,01	0,005
PESTICIDI		
Aldrin	0,03	
Beta-esaclorocicloesano	0,1	0,02 Somma degli esaclorocicloesani
DDT, DDD, DDE	0,1	***DDT totale: 0,025 p,p DDT: 0,01
Dieldrin	0,03	
Sommatoria (aldrin, dieldrin, endrin, isodrin)		0,01
DIOSINE E FURANI		
Sommatoria PCDD, PCDF	4×10^{-6}	
ALTRE SOSTANZE		
PCB	0,01****	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	350	
Conduttività (μScm^{-1} a 20°C)- acqua non aggressiva.	2500	

Nei corpi idrici sotterranei in cui è dimostrata scientificamente la presenza di metalli e altri parametri di origine naturale in concentrazioni di fondo naturale superiori ai limiti fissati in tabella, tali livelli di fondo costituiscono i valori soglia per la definizione del buono stato chimico.

- Per i pesticidi per cui sono stati definiti i valori soglia si applicano tali valori in sostituzione dello standard di qualità individuato alla tabella 2.
- Per i metalli il valore dello standard di qualità si riferisce alla concentrazione disciolta, cioè alla fase disciolta di un campione di acqua ottenuta per filtrazione con un filtro da $0,45 \mu\text{m}$.
- Per tutti gli altri parametri il valore si riferisce alla concentrazione totale nell'intero campione di acqua

Rapporto Ambientale

Ai fini della valutazione del buono stato quantitativo di un corpo idrico sotterraneo o di un gruppo di corpi idrici sotterranei, le regioni si attengono ai criteri di cui all'Allegato 3, Parte B, tabella 4 del D.Lgs 30/09:

Tabella 4- Definizione di buono stato quantitativo

Elementi	Stato buono
Livello delle acque sotterranee	<p>Il livello/portata di acque sotterranee nel corpo sotterraneo è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili.</p> <p>Di conseguenza, il livello delle acque sotterranee non subisce alterazioni antropiche tali da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -impedire il conseguimento degli obiettivi ecologici specificati per le acque superficiali connesse; -comportare un deterioramento significativo della qualità di tali acque; -recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo. <p>Inoltre, alterazioni della direzione di flusso risultanti da variazioni del livello possono verificarsi, su base temporanea o permanente, in un'area delimitata nello spazio; tali inversioni non causano tuttavia l'intrusione di acqua salata o di altro tipo né imprimono alla direzione di flusso alcuna tendenza antropica duratura e chiaramente identificabile che possa determinare siffatte intrusioni.</p> <p>Un importante elemento da prendere in considerazione al fine della valutazione dello stato quantitativo è inoltre, specialmente per i complessi idrogeologici alluvionali, l'andamento nel tempo del livello piezometrico. Qualora tale andamento, evidenziato ad esempio con il metodo della regressione lineare, sia positivo o stazionario, lo stato quantitativo del corpo idrico è definito buono. Ai fini dell'ottenimento di un risultato omogeneo è bene che l'intervallo temporale ed il numero di misure scelte per la valutazione del trend siano confrontabili tra le diverse aree. E' evidente che un intervallo di osservazione lungo permetterà di ottenere dei risultati meno influenzati da variazioni naturali (tipo anni particolarmente siccitosi).</p>

I corpi idrici sotterranei sono assoggettati al monitoraggio da effettuare secondo i criteri riportati all'Allegato 4, punto 4.3, al fine di acquisire i dati di monitoraggio rappresentativi per una conoscenza corretta e complessiva dello stato quantitativo delle acque sotterranee.

Le autorità competenti ai sensi del decreto legislativo n. 152/2006 riportano nei piani di gestione di bacino idrografico e nei piani di tutela, la classe di qualità dello stato quantitativo nonché le misure individuate ai fini del raggiungimento o del mantenimento del buono stato quantitativo per i corpi idrici sotterranei ricadenti nel territorio di competenza.

Dati reperibili a Marciana Marina

Dalle mappe reperibili sulla Regione Toscana e sul SIRA, si evince che in nessun punto del territorio comunale sono presenti centraline di controllo inerenti acque superficiali, sotterranee e potabili. Si riportano stralci di mappa, dove è mostrato

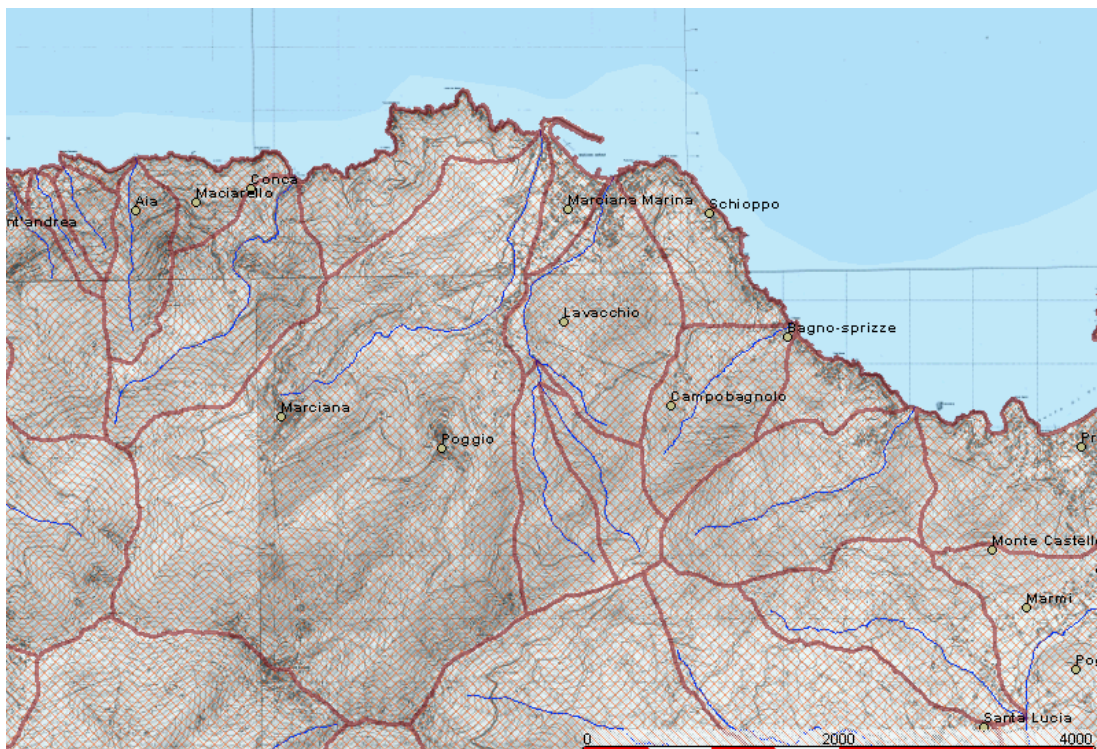
Rapporto Ambientale

come i punti di monitoraggio più vicini siano comunque distanti dal limite comunale e pertanto non utilizzabili per la delimitazione, anche generale, di uno stato idrico ambientale.

Elenco toponimi dei corsi d'acqua che interessano il comune:

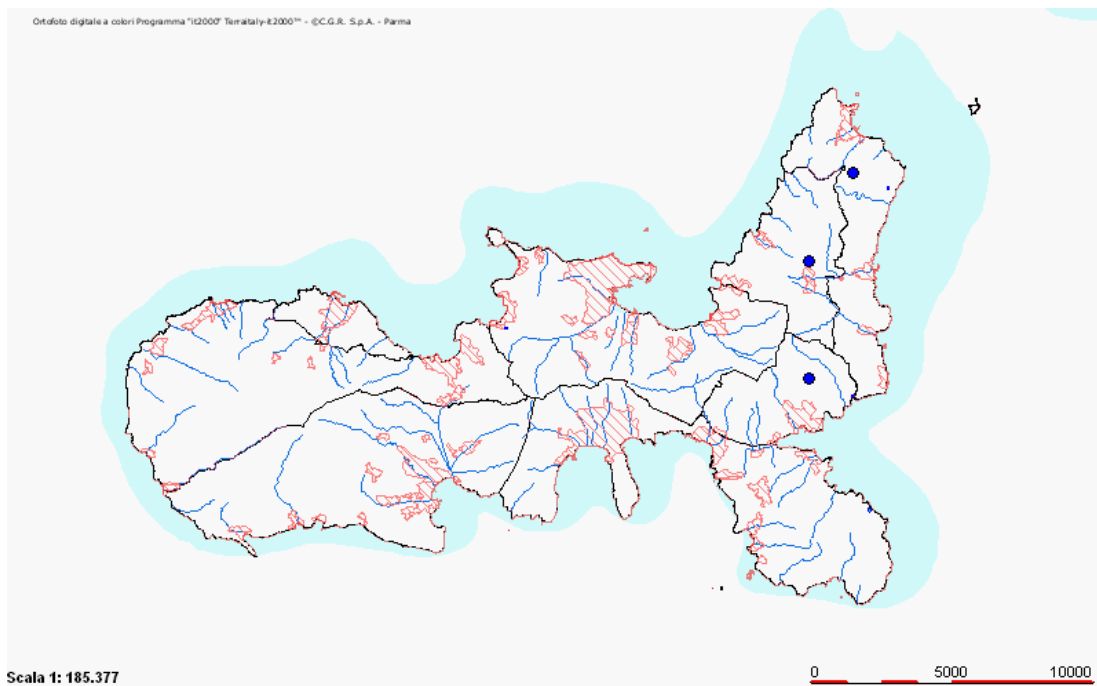
Prov LIVORNO
Comune MARCIANA MARINA
Codice ISTAT 049011

NOME	LUNG NEL COMUNE (KM)	LUNG TOT (KM)	AUTORITA' DI BACINO
FOSSO ALBERELLI	< 1	1	TOSCANA COSTA
FOSSO DEL LAVACCHIO	2	2	
FOSSO DELL'ACQUA CALDA	1	1	
FOSSO DELLA CALA	1	2	
FOSSO DELLA NIVERA	< 1	3	
FOSSO SANTINO	< 1	2	
RIO DELL'ACQUA CALDA	1	1	
UVIALE DI MARCIANA	2	4	
UVIALE DI SAN GIOVANNI	1	2	
VALLE GRANDE	< 1	2	

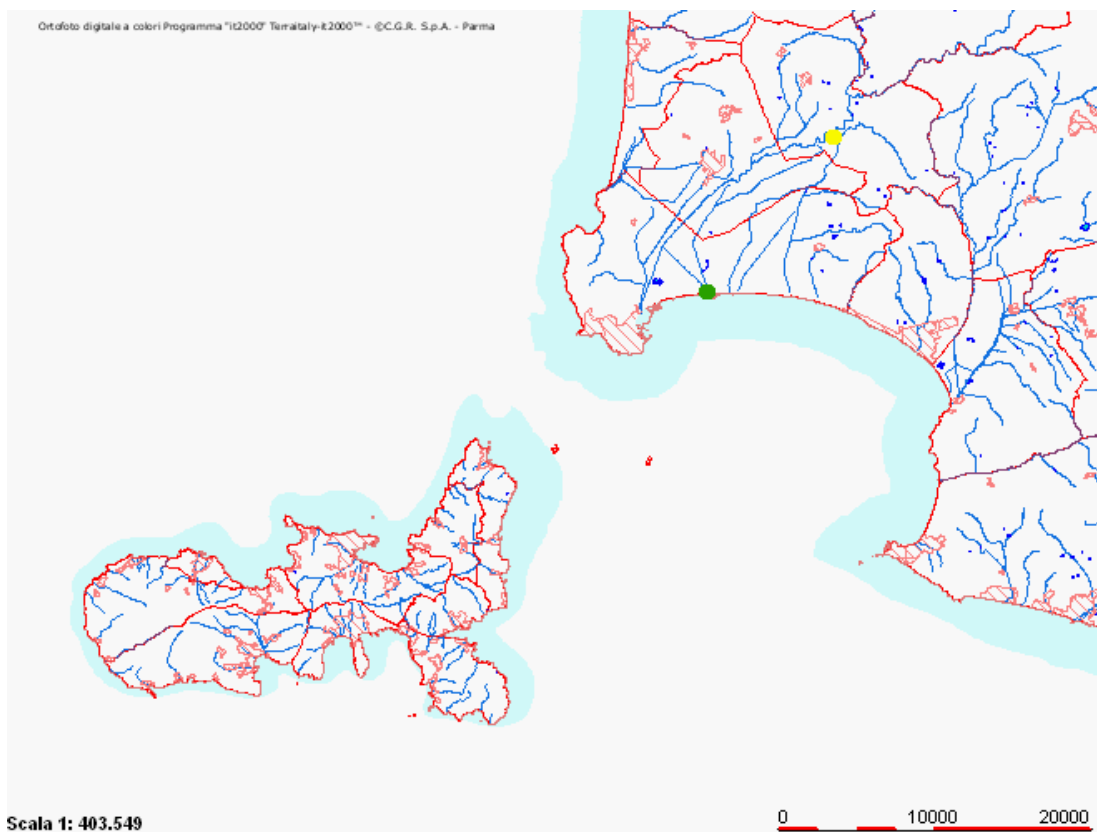


Provincia di Livorno – Servizio Geografico provinciale – Estratto da mappa dell'Idrografia

Rapporto Ambientale

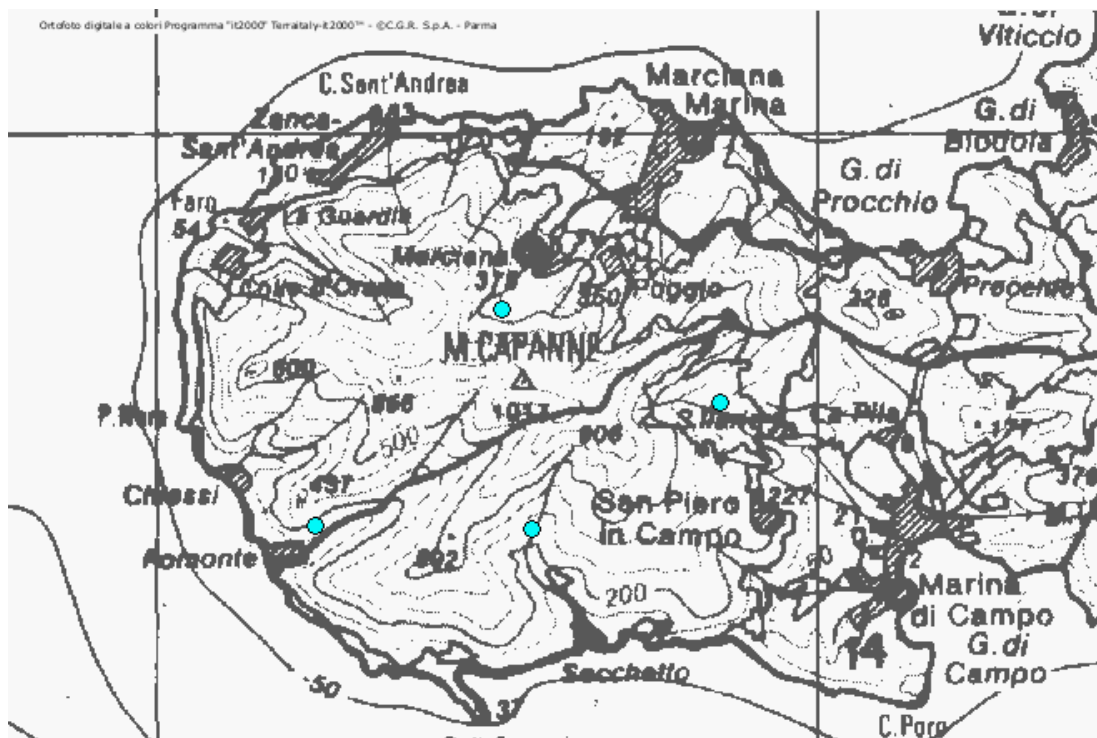


SIRA - Punti di monitoraggio acque superficiali nell'Isola d'Elba (in blu i punti di monitoraggio acque superficiali, in rosso quelli delle acque sotterranee)



Rapporto Ambientale

SIRA – Stato ecologico dei corsi d'acqua (in giallo e verde nella zona di Piombino)



SIRA - Punti di monitoraggio acque potabili nell'Isola d'Elba (in azzurro i punti di monitoraggio)

Pozzi sul territorio comunale

(Fonte dati: Provincia di Livorno –Unità di servizio 3.1 Difesa del Suolo e delle Coste, AATO 5 Toscana Costa)

Sul territorio comunale di Marciana Marina sono presenti ca. 110 pozzi a terra per emungimento di acqua. Tali pozzi possono essere classificati per tipologia di uso (domestico, potabile, irriguo, industriale, igienico o assimilato, ittico-sportivo, non utilizzato, sconosciuto). Non è stato possibile reperire i dati relativi alle profondità.

Assente risulta il sistema di telecontrollo dei prelievi idrici, per cui non è possibile calcolare le quantità emunte per i pozzi privati.

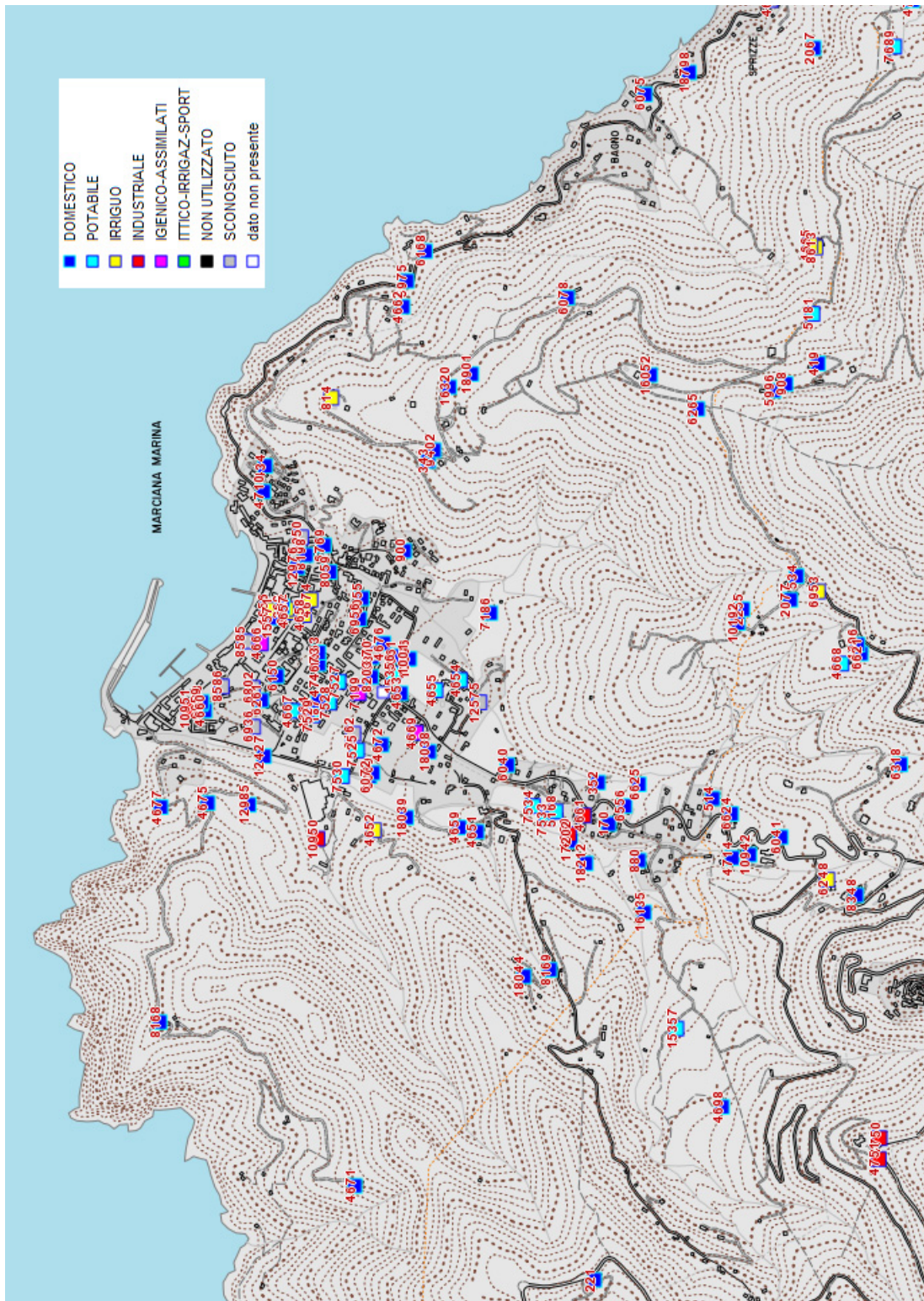
Per pozzi di emungimento acqua potabile sono stati sotto riportati i dati di emungimento e di profondità:

Rapporto Ambientale

CODATOIMP	nome	località	Gauss Boaga X	Gauss Boaga Y	profondità	quota	portata esercizio
ACQ025-P07	CAPITELLA 2	CAPITELLA	1597338	4739072	15		0.7
ACQ025-P03	IL TORO	RENAIO	1597759	4739711	25		4.2
ACQ025-P05	CAMPI DA TENNIS	RENAIO	1597469	4739700	30		0.8
ACQ025-P10	GABBIANO AZZURRO	MARCIANA MARINA	1597783	4739541	21		
ACQ025-P02	IL TORO	RENAIO	1597656	4739791	22		4.2
ACQ025-P04	IL TORO	RENAIO	1597695	4739740	40		4.2
ACQ025-P06	CAPITELLA 1	CAPITELLA	1597360	4739045	25		0.7
ACQ025-P01	IL TORO	RENAIO	1597548	4739654	40		4.2
ACQ025-P08	CAPITELLA 3	CAPITELLA	1597377	4739114	25		0.7

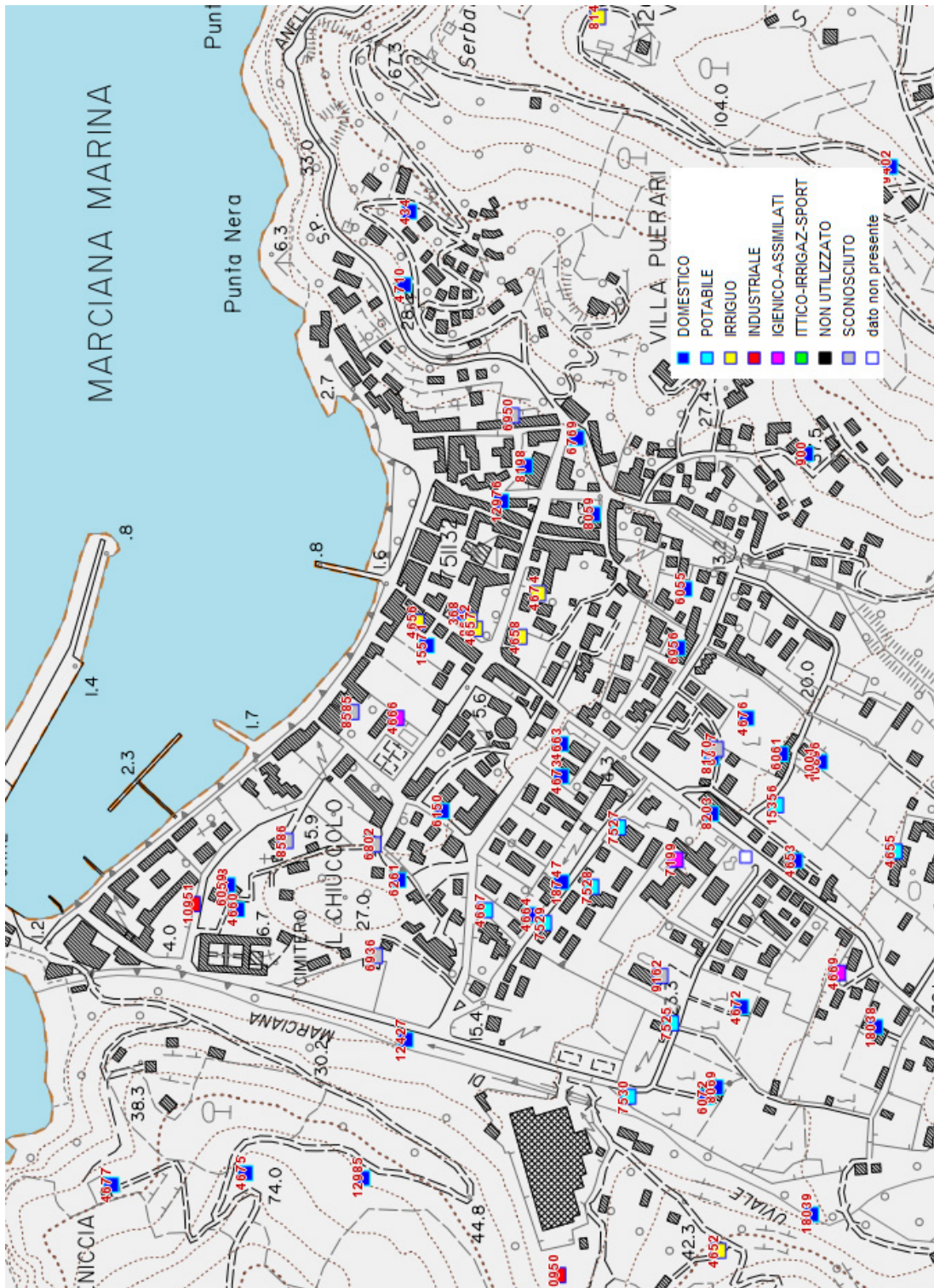
Di seguito sono mostrati estratti di mappa, da cui si evince che la gran parte dei pozzi è ubicata in zona a valle abitata e che la quasi totalità è utilizzata a fini domestici e potabili.

Rapporto Ambientale



Provincia di Livorno – Pozzi per classi di utilizzo – scala comunale

Rapporto Ambientale



Provincia di Livorno – Pozzi per classi di utilizzo – scala centro abitato

Rapporto Ambientale

Acqua potabile - Volumi erogati sul territorio comunale

(Fonte dati: AATO 5 Toscana Costa)

I dati forniti da AATO 5 permettono di confrontare mensilmente i volumi disponibili e distribuiti negli anni 2007-2008 per il comune di Marciana Marina. La tabella di seguito mostra tali dati.

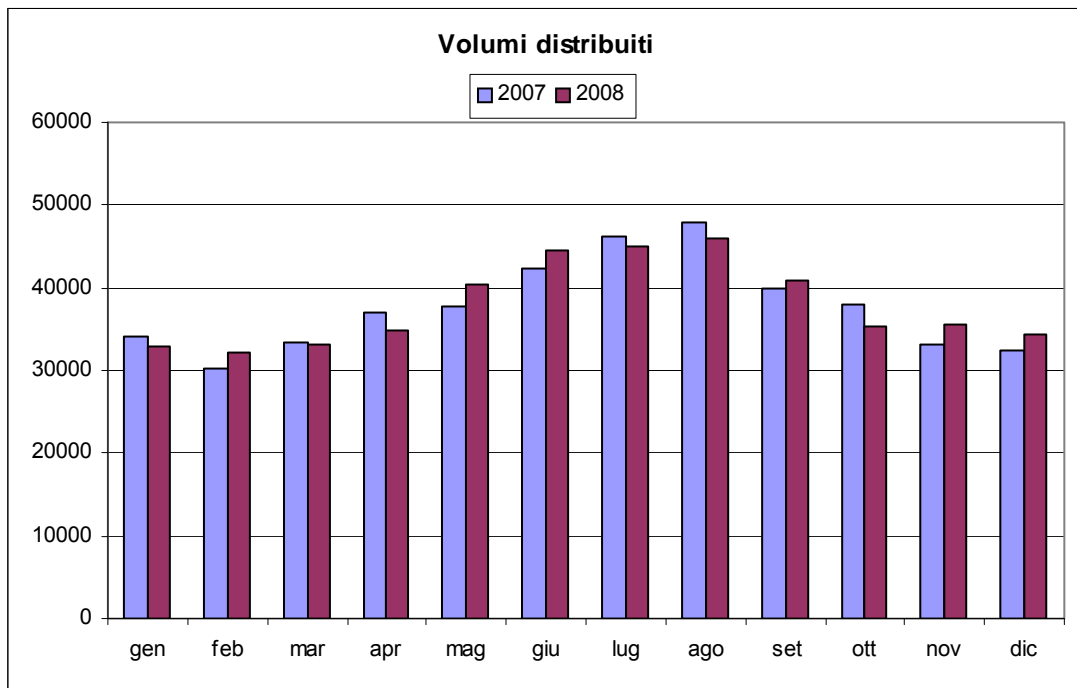
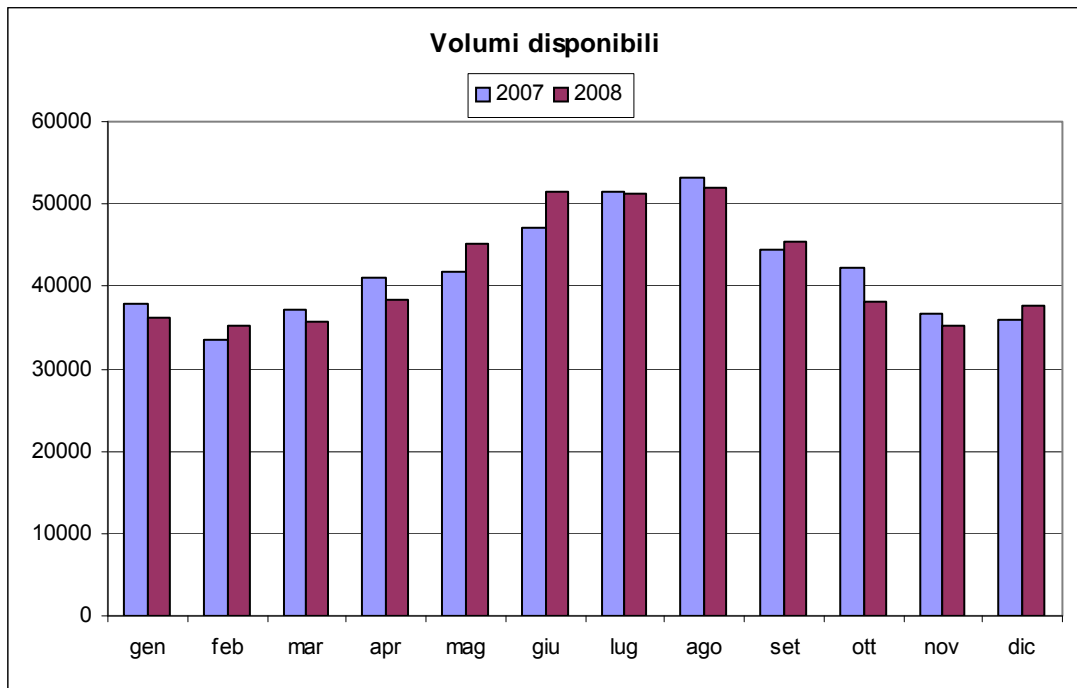
tipo Volumi	ANNO	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	TOTALE
VOLUMI DISPONIBILI (Volume immesso nell'impianto di trasporto primario A02+A07-A08)	2007	37.993	33.631	37.107	41.141	41.869	47.026	51.407	53.132	44.488	42.336	36.712	35.996	502.837
VOLUMI DISPONIBILI (Volume immesso nell'impianto di trasporto primario A02+A07-A08)	2008	36.185	35.338	35.705	38.500	45.250	51.541	51.272	52.100	45.446	38.025	35.137	37.627	502.126
VOLUMI DISTRIBUITI (A09)	2007	34.194	30.268	33.397	37.027	37.682	42.324	46.268	47.820	40.040	38.103	33.041	32.397	452.561
VOLUMI DISTRIBUITI (A09)	2008	32.931	32.122	33.028	34.794	40.287	44.550	44.918	45.889	40.863	35.292	32.520	34.266	451.461

L'elaborazione attesta un picco di volume disponibile nel periodo estivo (essendo immesso nell'impianto di trasporto primario si ritiene che il dato riferisca un aumento dell'emungimento sul territorio) e una discreta differenza volumetrica tra i volumi disponibili e quelli distribuiti, in totale pari al 10 % del disponibile.

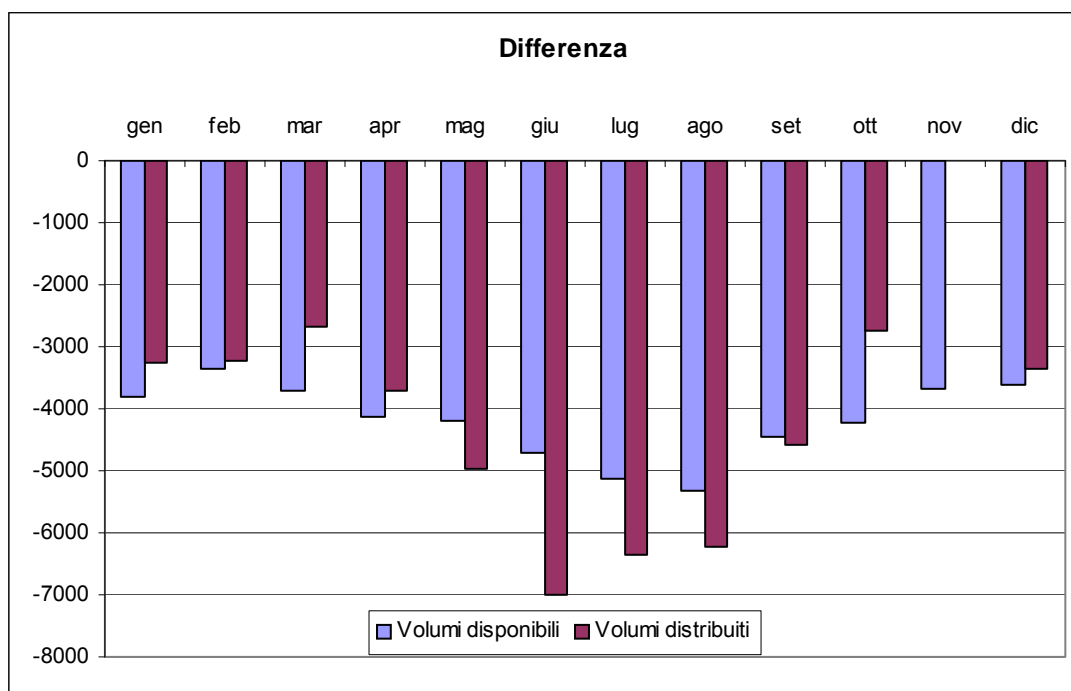
Volumi disponibili (immessi nell'impianto di trasporto primario)												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
2007	37993	33631	37107	41141	41869	47026	51407	53132	44488	42336	36712	35996
2008	36185	35338	35705	38500	45250	51541	51272	52100	45446	38025	35137	37627

Volumi distribuiti												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
2007	34194	30268	33397	37027	37682	42324	46268	47820	40040	38103	33041	32397
2008	32931	32122	33028	34794	40287	44550	44918	45889	40863	35292	35520	34266

Rapporto Ambientale



Rapporto Ambientale



Stato dell'assetto fognario e sistemi di filtrazione/depurazione

(Fonte dati: ASA S.p.A, Comune di Marciana Marina)

Asa S.p.A. ha fornito la planimetria complessiva della rete di smaltimento reflui all'interno del centro abitato di Marciana Marina. La mappa risale al 9/11/09 e mostra i diametri delle condutture e i materiali. E' presente una stazione di sollevamento sotterranea al termine di Via Gaspare Dussol.

Lo scarico a mare avviene a 200 m dalla linea di costa attraverso condutture che si incanalano dietro la Torre di Marciana, come riportato anche dal SIRA.

Allo stato precedente, era presente nel capoluogo un sistema di smaltimento che prevedeva la raccolta delle acque reflue prodotte dal Capoluogo (7.000 AE) con una rete di tipo misto, ed il convogliamento delle stesse tramite la stazione di sollevamento presso Cotone e un sistema a caduta, verso la stazione di sollevamento a mare, per lo scarico diretto in mare aperto tramite condotta sottomarina.

Il tecnico di ASA, Ing. Marchini, riporta nella relazione tecnica redatta nel Novembre 2009 per la messa a norma dello scarico:

"(...) A monte dello scarico tramite condotta sottomarina era assente qualsiasi tipo di trattamento, dunque il sistema di smaltimento risultava non idoneo e non conforme a quanto riportato nel D.Lgs.152/06.

Rapporto Ambientale

Il Dlgs.152/06 all'Art.105 comma2 prevede che "Gli scarichi di acque reflue urbane che confluiscono nelle reti fognarie, provenienti da agglomerati con meno di 2.000 abitanti equivalenti e recapitanti in acque dolci ed in acque di transizione, e gli scarichi provenienti da agglomerati con meno di 10.000 abitanti equivalenti, recapitanti in acque marino-costiere, sono sottoposti ad un trattamento appropriato, in conformità con le indicazioni dell'allegato 5 alla parte terza del presente decreto". I trattamenti appropriati, secondo l'allegato 5, "devono essere individuati con l'obiettivo di:

- a) rendere semplice la manutenzione e la gestione;
- b) essere in grado di sopportare adeguatamente forti variazioni orarie del carico idraulico e organico;
- c) minimizzare i costi gestionali.

Questa tipologia di trattamento può equivalere ad un trattamento primario o ad un trattamento secondario a seconda della soluzione tecnica adottata e dei risultati depurativi raggiunti."

La Legge Regionale n. 20 del 31/05/2006, all' Art.13, rimanda al Regolamento per la disciplina dei trattamenti appropriati di cui all'articolo 105, comma 2, del D.Lgs 152/06, in conformità all'allegato 5 della parte III del decreto stesso. Tale regolamento definisce che i trattamenti depurativi di cui all'Art.105 comma.2 del decreto legislativo, possono essere adottati per la depurazione di acque reflue urbane provenienti da:

- agglomerati o insediamenti fino a duemila AE se recapitanti i propri scarichi in acque dolci ed in acque di transizione;
- agglomerati o insediamenti fino a diecimila AE se recapitanti i propri scarichi in acque marino costiere.

Si specifica che la scelta dei trattamenti appropriati deve garantire la tutela dei corpi idrici recettori e la tutela delle acque sotterranee ove sia stata stabilita la conformità ai relativi obiettivi di qualità ambientale, o per specifica destinazione.

Inoltre all'Art.21 del regolamento si dice che "sono ritenuti appropriati i trattamenti depurativi elencati alla tabella 3 dell' allegato 3 al presente regolamento" che riportiamo di seguito.

Rapporto Ambientale

RICECETTORE SCARICO		ACQUE MARINO COSTIERE	
		<i>normali</i>	<i>sensibili</i>
DIMENSIONI DELL' INSEDIAMENTO OD AGGLOMERATO		≤10.000 AE	
TIPOLOGIA D' IMPIANTO	note	A	B
Grigliatura + condotta sottomarina conforme alle disposizioni di cui all'Art 18 comma 2 L.20/06			
Fossa settica bicamerale, <u>tricamerale</u> o <u>Imhoff</u> (a piede di utenza)		x	x
Fossa bicamerale, <u>tricamerale</u> o <u>Imhoff</u> (ivi comprese vasche tipo <u>Mouras</u>)		x	x
Trattamenti di <u>grigliatura</u> , <u>dissabbiatura</u> , <u>disoleatura</u>		x	x
Trattamenti di <u>grigliatura</u> , <u>dissabbiatura</u> , <u>disoleatura</u> e <u>sedimentazione primaria</u> o tipo <u>Imhoff</u>		x	x
Fossa bicamerale, <u>tricamerale</u> o <u>Imhoff</u> e <u>fitodepurazione sub superficiale HF</u> (flusso orizzontale) e/o <u>VF</u> (flusso verticale)		x	x
Fossa bicamerale, <u>tricamerale</u> o <u>Imhoff</u> e stagno o stagni in serie		x	x
Stagno facoltativo e <u>fitodepurazione a flusso superficiale (FWS - free water surface)</u>			
Stagno anaerobico e <u>fitodepurazione combinata</u>			
Fossa bicamerale, <u>tricamerale</u> o <u>Imhoff</u> e <u>bio-filtro</u>			
Stagno facoltativo e <u>fitodepurazione a flusso superficiale (FWS - free water surface)</u>			
Stagno anaerobico e <u>fitodepurazione combinata</u>			
Fossa bicamerale, <u>tricamerale</u> o <u>Imhoff</u> e <u>bio-filtro</u>			
Impianto biologico a biomasse <u>adese</u> o <u>sospese</u> (es. <u>fanghi attivi</u> , <u>filtro percolatore</u> , <u>bio-disco</u> ecc)		x	x
Impianto a cicli alternati spaziali o temporali (SBR)		x	x

In conclusione la normativa vigente ed in particolare il regolamento della L.R n°20 indica come trattamento appropriato per agglomerati o insediamenti fino a diecimila AE recapitanti i propri scarichi in acque marino costiere una grigliatura con a valle una condotta sottomarina conforme alle disposizioni di cui all'Art 18 comma 2 L.20/06.

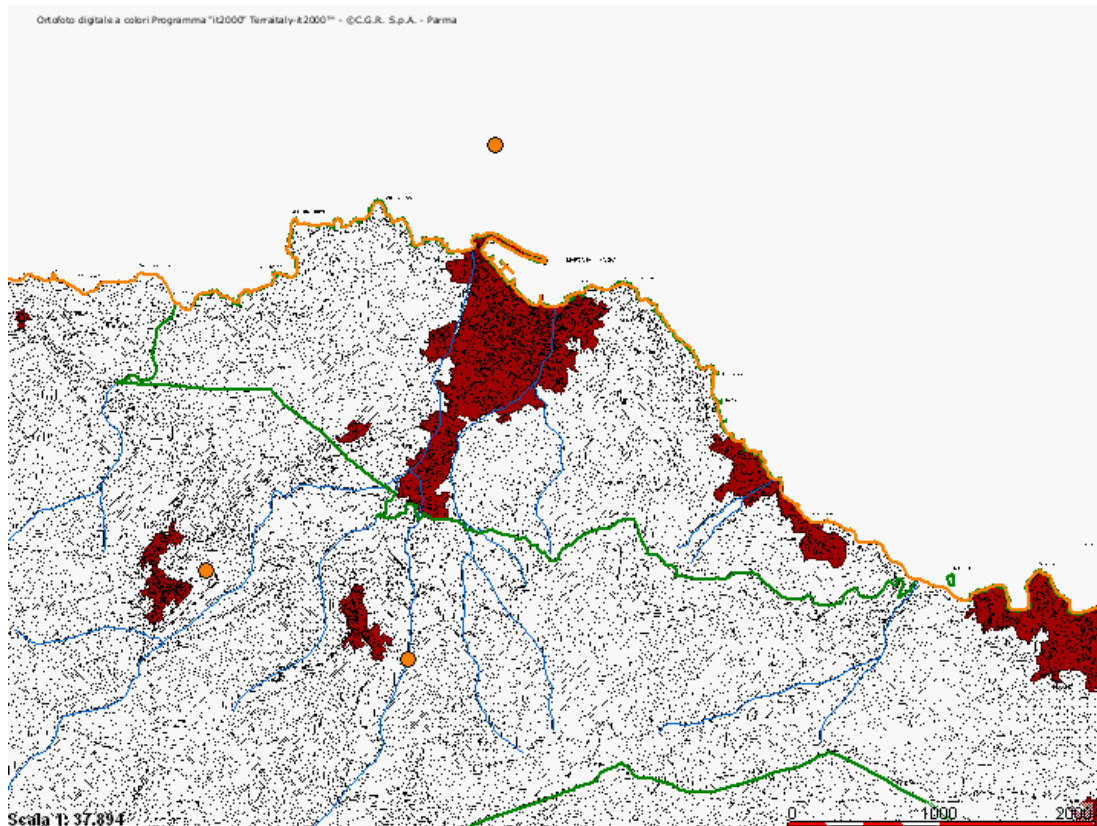
Risulta dunque necessario adeguare il sistema depurativo del Capoluogo di Marciana Marina vista la presenza della sola condotta sottomarina e l'assenza di altri tipi di trattamento.”

Rapporto Ambientale



Mappa delle condutture fognarie nell'abitato di Marciana Marina

Rapporto Ambientale



SIRA - Punti di depurazione e scarico (in arancione)

La soluzione di progetto, scrive l'ing. A. Marchini di ASA, presenta le seguenti caratteristiche e modalità:

“A seguito di un confronto con l'Amministrazione Comunale, data la previsione di realizzare nel prossimo futuro, conformemente al piano di investimenti di ASA spa, un depuratore completo a servizio dei capoluoghi di Marciana e Marciana marina, si è convenuto di trovare una soluzione che fosse allo stesso tempo efficiente, semplice ed economica, così da adeguare il sistema depurativo ai limiti normativi in tempi brevi (senza aspettare i tempi di realizzazione del depuratore completo), ma con un contenuto impegno economico (visto che questo intervento non è funzionale all'impianto completo da realizzare in futuro).

Viste le dimensioni della vasca di raccolta dell'ultima stazione di sollevamento, e la presenza di un'anticamera adiacente, si è studiata la possibilità di inserire la grigliatura fine all'interno di tale volume. Questa soluzione permetterebbe di:

Rapporto Ambientale

- avere l'impianto completamente interrato (compreso il sistema di raccolta del grigliato), evitando impatti visivi ed ambientali nella zona circostante;
- evitare di trovare un'area idonea e disponibile per la collocazione del nuovo impianto;

-evitare il collettamento dei liquami in un'altra area e tutte le altre opere (nuova centralina di spinta e modifica dell'esistente) che sarebbero necessarie;

In sostanza, raggiungere l'obiettivo di adeguamento con un intervento, semplice veloce ed economico, ma ugualmente efficiente dal punto di vista tecnico e dell'efficienza depurativa.”

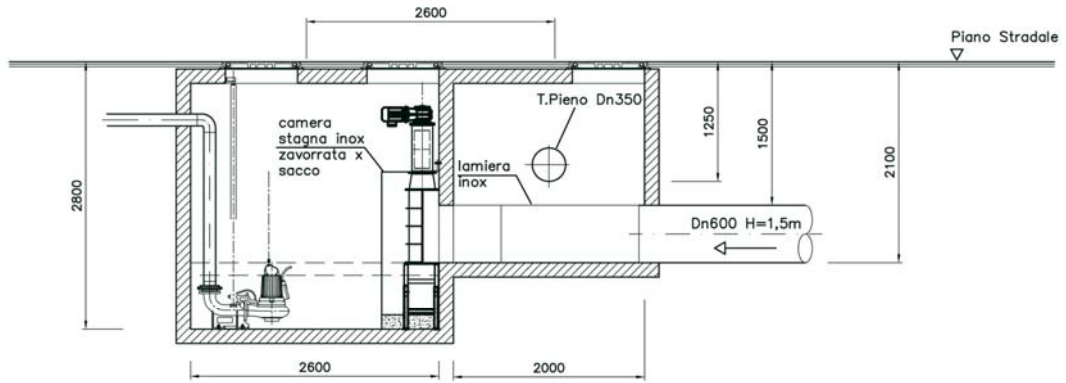
Il progetto finale è stato effettivamente realizzato nel 2010 nei pressi del distributore carburanti del porto. Esso ha previsto l'adeguamento di una vasca di sollevamento preesistente attraverso l'installazione all'interno di una griglia verticale meccanica a coclea, dotata di vaglio forato con luce fori di 5 mm.

La raccolta del grigliato avviene con un sistema di insaccamento all'interno di una camera asciutta in acciaio inossidabile da realizzarsi presso la macchina.

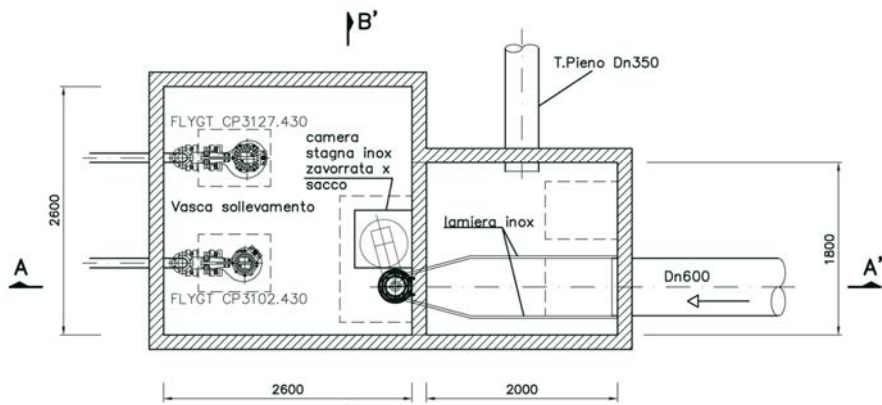
La vuotatura della vasca si effettua periodicamente tramite aspirazione dall'esterno.

Di seguito è riportato estratto della tavola di progetto realizzato:

Rapporto Ambientale



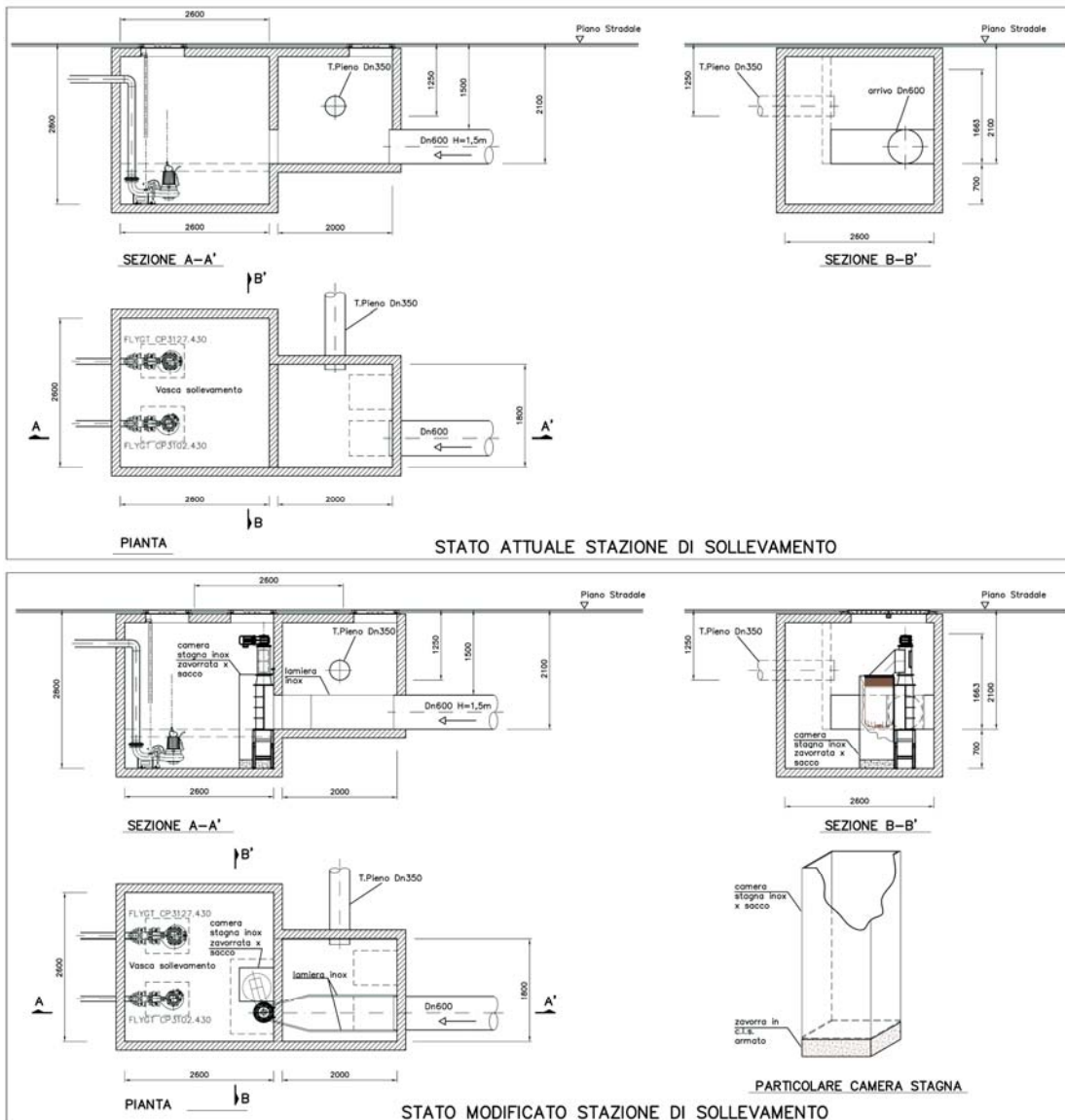
SEZIONE A-A'



PIANTA

STATO MODIFICATO

Rapporto Ambientale



Il liquame filtrato della sua parte solida viene poi sollevato e inviato alla condotta sottomarina, con attacco localizzato dietro la torre di Marciana Marina, che provvede a liberarlo nel mare a 200 mt. dalla costa.



Dettaglio della condotta sottomarina

Dettaglio della condotta sottomarina

Rapporto Ambientale

Balneabilità

(FONTE: Normativa, ARPAT SIRA)

Aspetti normativi*Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 116*

Il decreto recante "Attuazione della Direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della Direttiva 76/160/CEE" , prevede tra l'altro che, a partire dal 5 luglio 2008, non si valutano i parametri "pH", "colorazione" e "trasparenza" (oltre che il parametro "ossigeno disciolto" già regolamentato con il Decreto Legislativo n. 94 del 2007) di cui al DPR n. 470/82 ai fini del giudizio di idoneità delle acque di balneazione, a condizione che si adottino adeguate misure di gestione tra cui la prosecuzione delle attività di controllo algale per determinare i potenziali rischi per la salute umana e l'informazione al pubblico.

Il D.Lgs n. 116 del 30 maggio 2008 ha introdotto modifiche sostanziali nella gestione e valutazione della qualità delle acque di balneazione. In particolare, all'All. 1 vengono individuati i parametri di monitoraggio necessari alla definizione del giudizio di idoneità (enterococchi intestinali ed escherichia coli); all'All.2 viene invece definita la metodologia per la valutazione e classificazione della acque di balneazione.

Di seguito l'estratto dell'Allegato I, inerente acque costiere e acque di transizione:

ACQUE COSTIERE E ACQUE DI TRANSIZIONE

A Parametro	B Qualita' eccellente	C Qualita' buona	D Qualita' sufficiente	E Metodi di riferimento dell'analisi
1 Enterococchi intestinali espressi in ufc/100 ml	100 (*)	200 (*)	185 (**)	ISO 7899-1 o ISO 7899-2
2 Escherichia coli espressi in ufc/100 ml	250 (*)	500 (*)	500 (**)	ISO 9308-3 o ISO 9308-1

(*) Basato sulla valutazione del 95° percentile. Cfr. allegato II.

(**) Basato sulla valutazione del 90° percentile. Cfr. allegato II.

Rapporto Ambientale

Ai sensi degli artt. 4 e 6 e dell'All. IV del D.Lgs. 116/08, è inoltre di competenza regionale la definizione di un programma di monitoraggio prima dell'inizio di ogni stagione balneare. In particolare, deve essere definita la durata della stagione balneare e il calendario di monitoraggio, tenendo conto che le date di prelievo devono essere distribuite nell'arco di tutta la stagione balneare, con un intervallo tra le date di prelievo che non superi mai la durata di un mese.

Decreto Ministeriale Sanità e Ambiente 30 marzo 2010

Il decreto di attuazione del D.Lgs. 116/2008, definisce i criteri per determinare il divieto di balneazione durante la stagione, detta disposizioni in materia di controlli dei fenomeni di proliferazione cianobatterica o di macroalghe, fitoplancton o fitobenthos marino, nonché sulle modalità di trasmissione delle informazioni, al Ministero della Salute, sui profili delle acque di balneazione ed altre informazioni inerenti il tema.

Tale Decreto, all'Art. 2, comma 1 specifica: "Per le finalità di cui all'art. 1 il presente decreto fissa all'Allegato A i valori limite relativi ad un singolo campione ai fini della balneabilità delle acque. Il superamento di tali limiti determina il divieto di balneazione."

Rapporto Ambientale

**ALLEGATO A
(previsto dall'articolo 2)**

VALORI LIMITE PER UN SINGOLO CAMPIONE		
PARAMETRI	CORPO IDRICO	VALORI
<i>Enterococchi intestinali</i>	Acque marine	200 n*/100ml
	Acque interne	500 n*/100ml
<i>Escherichia coli</i>	Acque marine	500 n*/ 100 ml
	Acque interne	1000 n*/100 ml

*n = UFC per EN ISO 9308-1 (*E. coli*) e EN ISO 7899-2 (Enterococchi) o MPN per EN ISO 9308-3 (*E. coli*) e EN ISO 7899-1 (Enterococchi)

Il Comma 4 sell'Art. 2 specifica che: "Qualora i dati di monitoraggio evidenziano un superamento dei valori limite riportati nell'allegato A, sono attivate le azioni di gestione di seguito riportate:

a) *adozione di un divieto temporaneo di balneazione a tutta l'acqua di balneazione di pertinenza del punto di monitoraggio* attraverso un'ordinanza sindacale ed informazione ai bagnanti mediante segnali di divieto ai sensi dell'art. 15, comma 1, lettera e) del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116. Le Regioni e le Province autonome valutano se limitare tale divieto ad un tratto dell'area di balneazione a seguito dei risultati di una serie di campionamenti, effettuati nei giorni successivi in punti di controllo significativi a distanza crescente dal punto di prelievo, per delimitare l'area interessata dal fenomeno inquinante. A seguito della delimitazione dell'area da interdire, sarà necessario analizzare le cause del superamento del valore limite, al fine di rivedere eventualmente la suddivisione o il raggruppamento delle acque di balneazione secondo i criteri di cui all'art. 7, comma 6, del decreto

Rapporto Ambientale

legislativo 30 maggio 2008, n. 116, e di individuare ed attuare adeguate misure di miglioramento. (...)

b) *revoca del provvedimento di chiusura alla balneazione a fronte di un primo esito analitico favorevole, successivo all'evento di inquinamento, che dimostri il ripristino della qualità delle acque di balneazione.*”

Si riportano quindi i dati rilevati da ARPAT e riportati sul SIRA inerenti le due stazioni di rilevamento, nei pressi della struttura portuale, di La Fenicia e Fosso di Lavacchio.

Si nota che le uniche (e ultime) situazioni di superamento dei limiti imposti dalla normativa si sono avute in data 6/4/2010 nella stazione di Fosso di Lavacchio. A seguito di tale superamento sono state effettuate 4 misurazioni a distanza di una settimana circa, in cui si è rilevata una situazione conforme.



Mappa SIRA – Punti di monitoraggio balneazione (in verde)

Rapporto Ambientale

Analisi e misure (legenda)

Provincia: LIVORNO
 Comune: MARCIANA MARINA
 Punto: [IT009049011001 LOC. LA FENICIA](#) (mappa)

Data	Tipo prelievo	COLIFORMI TOTALI UFC/100mL	ESCHERICHIA COLI MPN/100mL	COLIFORMI FECALI UFC/100mL	ENTEROCOCCHI INTestinali UFC/100mL	ENTEROCOCCHI UFC/100mL	STREPTOCOCCI FECALI UFC/100mL	COLORAZIONE Normale/Anormale	TRASPARENZA m	pH unità pH	OLI MINERALI Assenza/Presenza	FENOLI Assenza/Presenza	TENSOATTIVI (CHE REAGISCONO AL BLU DI METILENE) Assenza/Presenza	OSSIGENO DISSOLTO TASSO SATURAZIONE % O2
06/04/2010 12:00	Routinario	6		1		3	NORMALE	> 1.2	8.2		ASSENTI	ASSENTI	ASSENTI	99,0
12/05/2010 11:25	Routinario	18		8		8	NORMALE	> 1.2	8.0		ASSENTI	ASSENTI	ASSENTI	97,0
08/06/2010 11:25	Routinario		< 10			8								
06/07/2010 12:05	Routinario		453											
03/08/2010 11:05	Routinario		< 10											
07/09/2010 10:45	Routinario		< 10											
12/04/2011 10:55	Routinario		10											
10/05/2011 11:00	Routinario		31											
24/05/2011 10:40	Routinario		< 10											
21/06/2011 11:20	Routinario		< 10											

Rapporto Ambientale

Analisi e misure *(legenda)*

Provincia: LIVORNO
 Comune: MARCIANA MARINA
 Punto: [IT009049011002 FOSCO DI LAVACCHIO](#) *(mappa)*

Data	Tipo prelievo	COLIFORMI TOTALI UFC/100mL	ESCHERICHIA COLI MPN/100mL	COLIFORMI FECALI UFC/100mL	ENTEROCOCCHI INTESINALI UFC/100mL	ENTEROCOCCHI UFC/100mL	STREPTOCOCCI FECALI UFC/100mL	COLORAZIONE Normale/Anormale	TRASPARENZA m	pH unità pH	OLI MINERALI Assenza/Presenza	FENOLI Assenza/Presenza	TENSOATTIVI (CHE REAGISCONO AL BLU DI METILENE) Assenza/Presenza	OSSIGENO DISSOLTO TASSO SATURAZIONE % O2
06/04/2010 11:50	Routinario	2800		610		60		NORMALE	> 1.2	8.1	ASSENTI	ASSENTI	ASSENTI	105.0
12/04/2010 12:20	Suppletivo	68		12		8		NORMALE	> 1.2	8.1	ASSENTI	ASSENTI	ASSENTI	99.0
13/04/2010 09:40	Suppletivo	124		30		12		NORMALE	> 1.2	8.0	ASSENTI	ASSENTI	ASSENTI	99.0
14/04/2010 10:50	Suppletivo	270		20		36		NORMALE	1.2	8.0	ASSENTI	ASSENTI	ASSENTI	98.0
19/04/2010 12:15	Suppletivo	64		24		68		NORMALE	> 1.2	8.0	ASSENTI	ASSENTI	ASSENTI	98.0
20/04/2010 11:35	Routinario	44		14		2		NORMALE	> 1.2	8.0	ASSENTI	ASSENTI	ASSENTI	97.0
12/05/2010 11:40	Routinario	6		2		8		NORMALE	> 1.2	8.0	ASSENTI	ASSENTI	ASSENTI	98.0
24/05/2010 11:30	Routinario	4		< 2		2		NORMALE	> 1.2	8.1	ASSENTI	ASSENTI	ASSENTI	103.0
08/06/2010 11:15	Routinario		42											7
06/07/2010 11:50	Routinario		< 10			5								
03/08/2010 10:55	Routinario		< 10			77								
07/09/2010 10:40	Routinario		10			2								
12/04/2011 11:00	Routinario		99			3								
10/05/2011 10:45	Routinario		10			2								
24/05/2011 10:30	Routinario		< 10			1								
21/06/2011 11:10	Routinario		10			1								

Rapporto Ambientale

Condizioni meteomarine

(FONTE: Relazione Tecnica Ing. Domenico Mei - Aprile 2012, Relazione Tecnica 2006 All. 3 a cura di Interprogetti s.r.l. – Ing. Marco e Sergio Pittori)

Lo studio sulla base dei rilievi forniti dagli Istituti Idrografici della Marina, si pone lo scopo di prevedere eventi estremi e il calcolo dell'onda a largo, con rifrazione diretta spettrale e rifra-diffrazione a ridosso dell'imboccatura portuale.

Per il porto di Marciana Marina, si ricava un movimento delle maree di effetti limitati, con una variazione astronomica max di 30cm., una variazione barica max di 35cm., una variazione del livello del mare derivante dai venti max di 19cm., cumulabili tra loro in casi eccezionali; risulta trascurabile la marea derivante dalle correnti marine, che hanno una velocità media di 5cm/sec.

Lo studio dei venti fa riferimento all'impianto di Punta Calamita, da cui si rileva un effetto modesto sulla costa, con appena 1.84% di rilevazioni di vento maggiore di 33Nodi (50Km/h) corrispondenti al 7° Grado Beaufort che limita la navigazione, ed una predominanza di regime di brezza con 51% di eventi con vento compreso tra 7 e 16Nodi.

Le direzioni principali del vento sono comprese tra 115-165°N con frequenze del 20% e da 285-015°N con frequenze del 26%, evidenziando gli effetti sul paramento del porto con venti oscillanti tra 280°N e 060°N.

I rilevamenti effettuati nel periodo 1989-2005 descrivono onde a largo di altezza inferiore a 1.0m con frequenza del 73.2%, il cui periodo (distanza di tempo tra due creste) oscilla tra 3 e 6 secondi.

Il mare impetuoso in cui il molo fa traversia tra 230-270°N produce onde con altezza superiore a 2,5m con una frequenza del 4%, con un'onda massima rilevata di 6,6m con periodo 11,1 secondi derivante da 240°N.

Tenendo conto di un tempo statistico di ritorno di 50 anni, lo studio ha rilevato gli effetti maggiori a Marciana Marina da onde a largo rispettivamente alte 1,5m con periodo 5 secondi derivanti da 50°N, onde alte 2.0m con periodo 6 secondi con provenienza 260°N e onde alte 6.0m con periodo 8 secondi provenienti da 330°N.

Lo studio prosegue gli effetti delle onde generate dal vento nel porto di Marciana Marina utilizzando un coefficiente di rifrazione $R=0,4$ per superfici di massi e $R=0,8$ per pareti verticali, effettuando uno studio di onde armoniche laminari ($H/L \ll 1$). E' stato rilevato quindi che l'onda più pericolosa per la propagazione in porto deriva da 50°N e produce un'onda residua nel bacino portuale di altezza 1.20m.

Rapporto Ambientale

Lo studio effettua pertanto una propagazione dell'onda più pericolosa all'interno del porto anche in due ipotesi di progetto, costituite entrambe da un molo di sottoflutto in posizione simile a quella della ipotesi progettuale ottimale e testata costituita da una scogliera, mentre lo sviluppo del molo viene ipotizzato con due ipotesi rispettivamente su pali con effetto considerato nullo sulla riduzione del moto ondoso e su cassoni a pareti verticali.

La penetrazione del moto ondoso all'interno del bacino portuale nella configurazione del molo su pali rileva un'onda residua di 16cm soltanto con il beneficio della testata del molo di sottoflutto, mentre l'ipotesi con anche lo smorzamento dell'onda derivante dal molo su cassoni determina un'onda all'interno del porto sostanzialmente irrilevante, con valori residui nel bacino pari a 10cm.

Descrizione dell'unità fisiografica

L'area costiera oggetto del presente studio, risulta parte della più estesa costa Ovesta dell'isola d'Elba, compresa tra Capo d'Enfola e Capo S.Andrea, in dettaglio l'area del porto di Marciana Marina maggior interesse è rappresentata dal tratto di costa che si estende ad Est ed a Ovest di Marciana Marina; in particolare verso Est l'arcata si estende fino a Punta della Crocetta, mentre ad Ovest dell'abitato di Marciana Marina Parcata raggiunge il promontorio di Punta del Nasuto, per un'estensione di circa 4 Km .

L'arcata costiera si presenta antropizzata dalla presenza delle opere portuali esterne ed interne (diga di sopraflutto, pontili, opera di accosto traghetti) del porto turistico, disposte al centro della falcata litoranea, delimitata ad Ovest dalla Torre Tardorinascimentale ed ad Est da Punta Nera.

Ad Est della struttura portuale risulta presente una spiaggia in ciottoli di media pezzatura, che nella propaggine ridossata all'imboccatura del bacino stesso si presenta come una spiaggia a prevalente granulometria sabbiosa. Sia verso Ovest che verso Est dell'area portuale la costa si presenta rocciosa su alti fondali.

Rapporto Ambientale



Vista aerea del porto – Fonte: Google Earth

Analisi del quadro informativo esistente

Per la corretta analisi del clima meteomarinario del sito costiero di Marciana Marina sono state sviluppate alcune indagini conoscitive preliminari per il reperimento ed analisi dei dati esistenti relativi ai seguenti temi di studio: cartografia e morfologia; regime dei venti; regime delle correnti; condizioni di escursione del livello marino; regime del moto ondoso.

A tal scopo si è fatto riferimento a studi esistenti, spesso di inquadramento generale, ed alle consuete metodologie per le analisi preliminari reperibili nella letteratura specializzata.

Riferimenti cartografici e morfologici

I temi del presente studio richiedono un'attenta caratterizzazione cartografica del sito in esame per la corretta analisi dell'esposizione al moto ondoso.

L'esigenza di poter definire il regime medio annuale del moto ondoso lungo l'unità fisiografica in esame (per l'analisi della dinamica costiera) unitamente alla necessità di valutare le onde associate ad eventi eccezionali (per il dimensionamento delle opere portuali esterne) ha imposto la raccolta di dati batimetrici esaurienti per la corretta applicazione di modelli di propagazione del moto ondoso dal largo verso

Rapporto Ambientale

riva. A tal proposito si è fatto riferimento alla cartografia edita dall'Istituto Idrografico della Marina integrando la tavola in scala 1:40.000 dell'isola d'Elba con il rilievo di campo effettuato nei mesi di giugno e luglio 2006.

Analisi preliminare delle caratteristiche meteomarine sulla base di studi e dati esistenti

Per un primo inquadramento dei fenomeni di dinamica costiera che caratterizzano il sito di Marciana Marina si è fatto riferimento agli atlanti tematici (Marina Militare e TCI/CNR).

Per la caratterizzazione di alcuni parametri sono state utilizzate formulazioni e metodologie riportate dalla letteratura specializzata (Shore Protection Manual) .

Nei paragrafi successivi vengono illustrati i risultati dei diversi temi di studio.

Variazioni del livello marino (maree, sopralzi)

La conoscenza delle massime variazioni quasi-statiche del livello marino, dovute a cause diverse (principalmente marea astronomica e "meteorologica"), è necessaria per molteplici scopi quali: la corretta progettazione delle quote da assegnare alle opere portuali; l'analisi della posizione a breve e lungo termine della linea di costa; la determinazione dell'altezza limite di swash (quota della spiaggia emersa raggiunta dal mare). In generale per quanto riguarda le variazioni a breve termine, periodiche e non, occorre distinguere gli effetti della marea astronomica da quelli della marea "meteorologica" (indotta essenzialmente dall'azione del vento e dalle variazioni di pressione atmosferica). Nel Mar Tirreno ove ricade il paraggio costiero in esame, le escursioni del livello del mare sono di fatto molto modeste.

Per la stima della componente oscillatoria della marea astronomica le ampiezze ed i tempi di marea sono prevedibili per alcuni porti principali italiani in funzione delle "Tavole di Marea" pubblicate annualmente dall'Ufficio Idrografico della Marina Militare. Per il caso in esame si possono utilizzare i dati forniti dal porto campione di Livorno. L'andamento temporale risultante è di tipo semidiurno (periodo 12 ore e 30 minuti) con due alte maree e due basse maree al giorno di ampiezza diversa (marea di tipo sinodico-declinazionale). Le escursioni di marea astronomica sono contraddistinte da una periodicità bisettimanale distinta nelle fasi di sizigie (luna piena e nuova) e di quadratura. Nei periodi sizigiali si verificano i massimi dislivelli positivi e negativi che raggiungono valori di circa 0.20 m rispetto al livello medio marino (massimo dislivello assoluto pari a circa 0,35 m; livello medio del porto

Rapporto Ambientale

campione di Livorno $Z_0=0.17$ m). Nelle fasi di quadratura l'escursione è al massimo limitata a 10,10 m.s.l.m.. Mediamente l'oscillazione di marea da assumere (dislivello tra il minimo ed il massimo livello diurno) è di 0.30 m.

Per la definizione della marea meteorologica si distinguono:

- sovrizzo barico: considerata una condizione di minimo barico (legata al passaggio dei cicloni ed anticicloni) pari a 975 mb rispetto ad una condizione media di 1000 mb ne consegue un effetto di sovrizzo marino massimo pari a 0.35 m;
- sovrizzo di vento: l'effetto di innalzamento dei livelli sottocosta indotto dall'azione del vento di Maestrale «Tramontana», spirante verso la costa Nord dell'isola è abbastanza importante in ragione della estensione della piattaforma continentale (l'isobata -200 si trova a circa 40 Km dalla linea di riva in direzione 310° N, mentre in tutti gli altri settori è ancora più vicina). Il calcolo del sovrizzo di vento può essere effettuato con la nota relazione implicita:

$$S = \frac{K_p \cdot L_p \cdot U^2}{g(D-d-S)} \ln\left(\frac{D}{d+S}\right)$$

Questa fornisce un valore di 0.10 m alla profondità di 5 m, essendo $D=200$ km profondità limite della piattaforma continentale; $L_p=40000$ m la estensione della piattaforma continentale; $d=5.0$ m profondità ove si calcola il sovrizzo; $g=9.81$ m/s²; $K_p=3 \times 10^6$; $U=20$ m/s velocità del vento. Eseguendo il calcolo anche per profondità inferiori si osserva che il sovrizzo segue una legge esponenziale con un massimo lungo la linea di riva ($d=0$) pari a $s=0.19$ m.

Nella zona più prossima alla riva si verifica un'ulteriore variazione del livello marino associata alla propagazione e frangimento dell'onda. Lungo la fascia litoranea confinata tra la linea dei frangenti e la linea di riva, indicata dalla letteratura specializzata come Surf-zone, si registra sostanzialmente un abbassamento del livello marino (wave set-down) nella zona di frangimento delle onde ed un successivo innalzamento verso riva (Wave set-up). Il calcolo dei due termini di set-down h_b e set-up h_s rappresentativi del fenomeno può essere effettuato in prima approssimazione in funzione delle relazioni ('):

$$m_s = -(1/16)y^2 - H_b = -0.18 \text{ m s.l.m.}$$

$$h_s = (5/16)y^2 - H_b = 0.85 \text{ m s.l.m.}$$

ove

Rapporto Ambientale

H1, è l'altezza dell'onda al frangimento (posta pari a 3.5 m, altezza d'onda col tempo di ritorno pari a $T1' = 4,2$ anni);

Y è l'indice di frangimento esprime il rapporto tra l'altezza dell'onda frangente e la profondità d a cui si realizza il frangimento (si è soliti assumere $Y = 0.78$).

Infine si devono considerare le variazioni a lungo termine dovute a fenomeni di eustatismo: le attuali proiezioni prevedono un progressivo innalzamento del livello marino dovuto all'incremento della temperatura terrestre (effetto serra) stimabile in circa 30 cm nei prossimi 50 anni. Valutazioni meno pessimistiche considerano possibili incrementi di livello di poco superiori a quelli registrati nell'ultimo millennio (dell'ordine di 10 cm al secolo).

In definitiva è possibile calcolare il massimo sovrizzo lungo riva sommando tutti i diversi contributi di oscillazione del livello marino ma considerando che in generale non si verifica la piena concomitanza per i sovrizzi di carattere meteorologico ed astronomico. Si può cautelativamente assumere una riduzione del 75% per il sovrizzo massimo di carattere meteorologico ed astronomico.

Correnti

L'analisi d'insieme mostra come i flussi delle correnti di gradiente (o di densità) sono condizionati dal fenomeno di riflusso della circolazione d'insieme antioraria del Mar Tirreno e dalla corrente che passando tra la costa italiana e la Corsica, descrive il moto circolatorio del mar ligure. Tale combinazione di effetti determina delle correnti instabili e tendenti ad invertirsi nel tempo. In generale nel Tirreno centrale la velocità media delle correnti in superficie è piuttosto modesta, circa 5 cm/s, con punte massime comunque inferiori a 50 cm/s. La conformazione batigrafica del sito in esame, associata alla limitata escursione dei livelli di marea astronomica, lascia prevedere valori trascurabili delle possibili correnti di marea. In definitiva il regime delle correnti marine nel paraggio costiero di Marciana Marina ha effetti irrilevanti sulla dinamica dei sedimenti costieri, dominata invece dalle correnti litoranee, comprese tra la linea dei frangenti e la riva, indotte dall'azione del moto ondoso frangente. In particolare, in prossimità di manufatti costieri, l'azione dei frangenti più intensi può indurre correnti trasversali responsabili di fenomeni-di trasporto di sedimenti verso il largo, comunque fenomeno non rilevante per la costa in esame che si presenta rocciosa ed in equilibrio.

Rapporto Ambientale

In corrispondenza dell'imboccatura portuale l'oscillazione periodica dei livelli di marea determinerà l'insorgere di correnti, da e verso il bacino portuale, responsabili dell'azione di ricircolo naturale dei volumi d'acqua invasati.

Venti

Lo studio dell'esposizione ai venti in un paraggio costiero riveste un'importanza non trascurabile nella determinazione di alcuni parametri importanti per la progettazione delle opere marittime e per lo studio delle condizioni di equilibrio delle spiagge. Nel caso in esame, l'acquisizione di dati anemologici risulta essenziale anche in vista della necessità di ricostruire il campo di vento sul mare per la determinazione indiretta del clima ondoso.

Da un punto di vista generale il bacino tirrenico è dominato da un regime climatico di tipo marittimo sede, in inverno, di un nucleo di bassa pressione, mentre in estate è interessato da alte pressioni indotte dall'anticiclone delle Azzorre.

Peraltro localmente lo stato del tempo climatico, e così il vento che accompagna l'afflusso di masse d'aria, sono sensibilmente influenzati dalle caratteristiche orografiche e dalle discontinuità termiche tra suolo e mare.

Infatti, le osservazioni anemometriche effettuate da stazioni meteorologiche costiere, seppure vicine tra loro, possono dare indicazioni apparentemente contrastanti.

E' possibile individuare tali differenze dalle carte meteorologiche, in cui è facile osservare discordanze nelle distribuzioni in frequenza di stazioni ubicate in siti adiacenti.

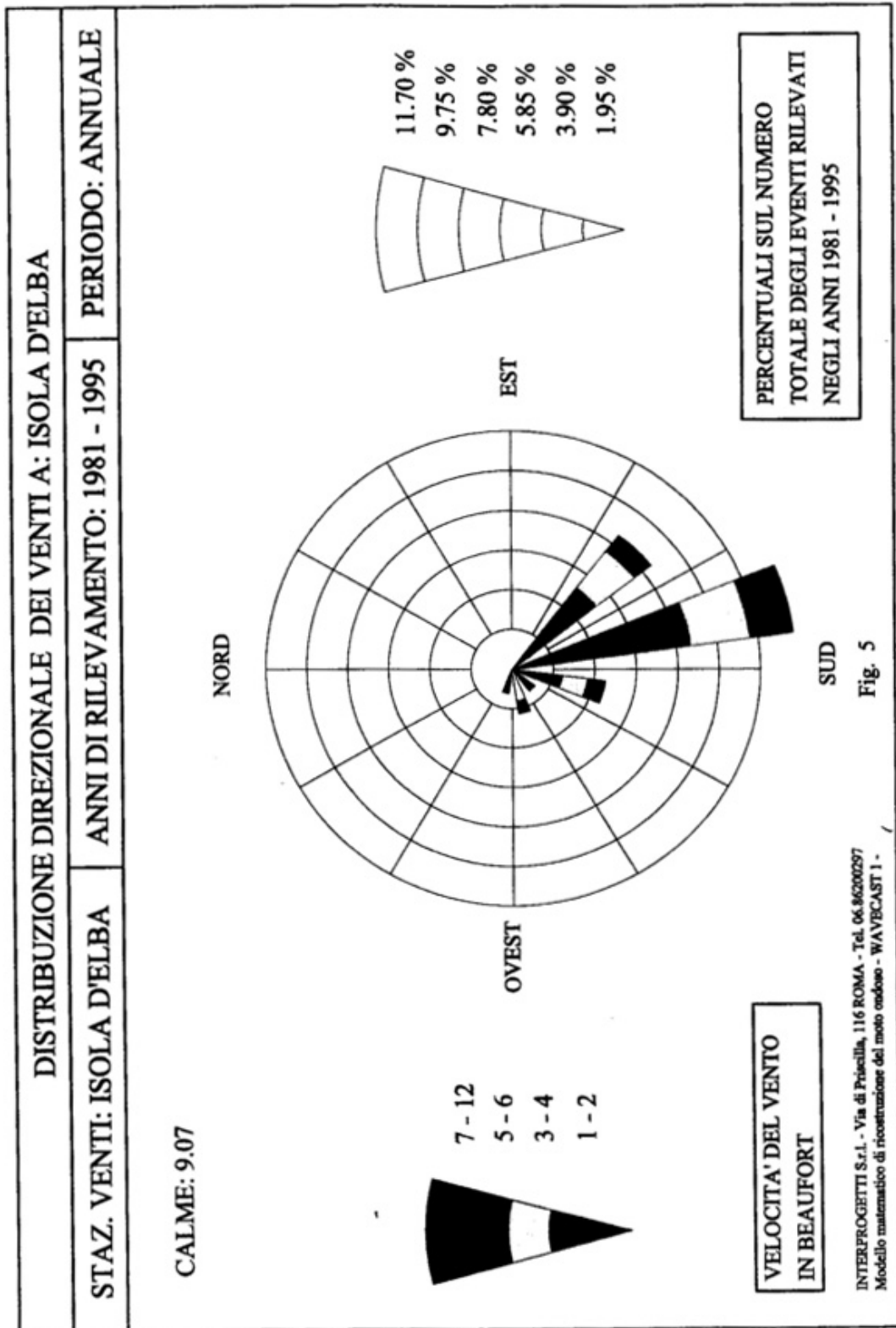
Per quanto riguarda le informazioni anemologiche relative alle stazioni meteorologiche più significative per il sito in esame, si dispone dei dati rilevati nella stazione meteorologica di Monte Calamita (Isola d'Elba), gestita dall'Istituto Idrografico della Marina, nella stazione dell'isola di Pianosa, gestita dall'Aeronautica Militare, e nella stazione del porto di Livorno, gestita dalla Rete Mareografica Nazionale.

Rapporto Ambientale

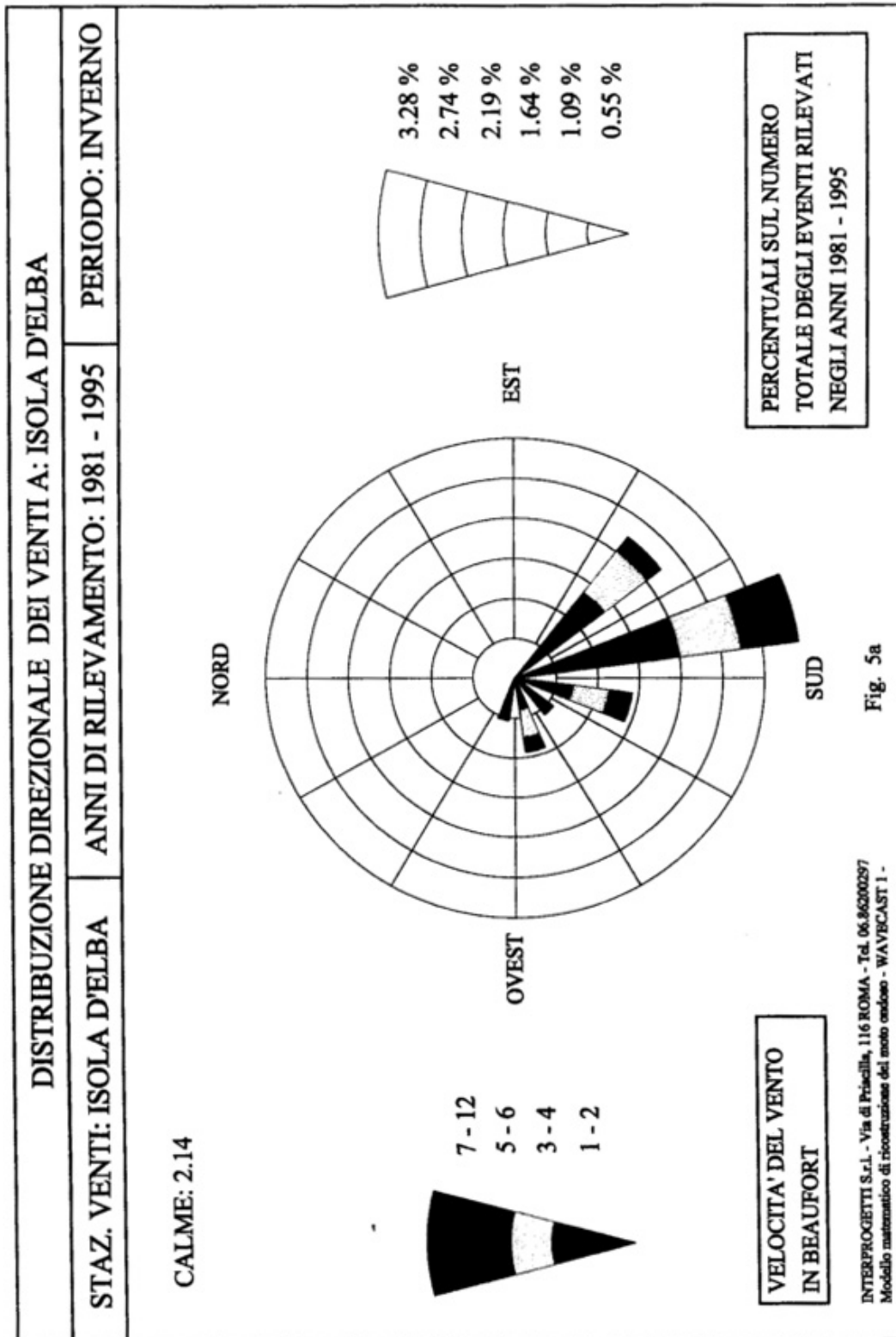
Stazioni	Ente	Quota	Dati
Punta Calamita (Elba)	I.I.M.	396	1980 - 1995
Livorno	R.M.N.	5	1995 - 2005
Pianosa	A.M.	27	1951 - 1978

I dati delle registrazioni anemometriche, relative ad osservazioni giornaliere tritorarie, sono stati esaminati preliminarmente ricavando informazioni statistiche e riportando i risultati sotto forma di diagrammi polari.

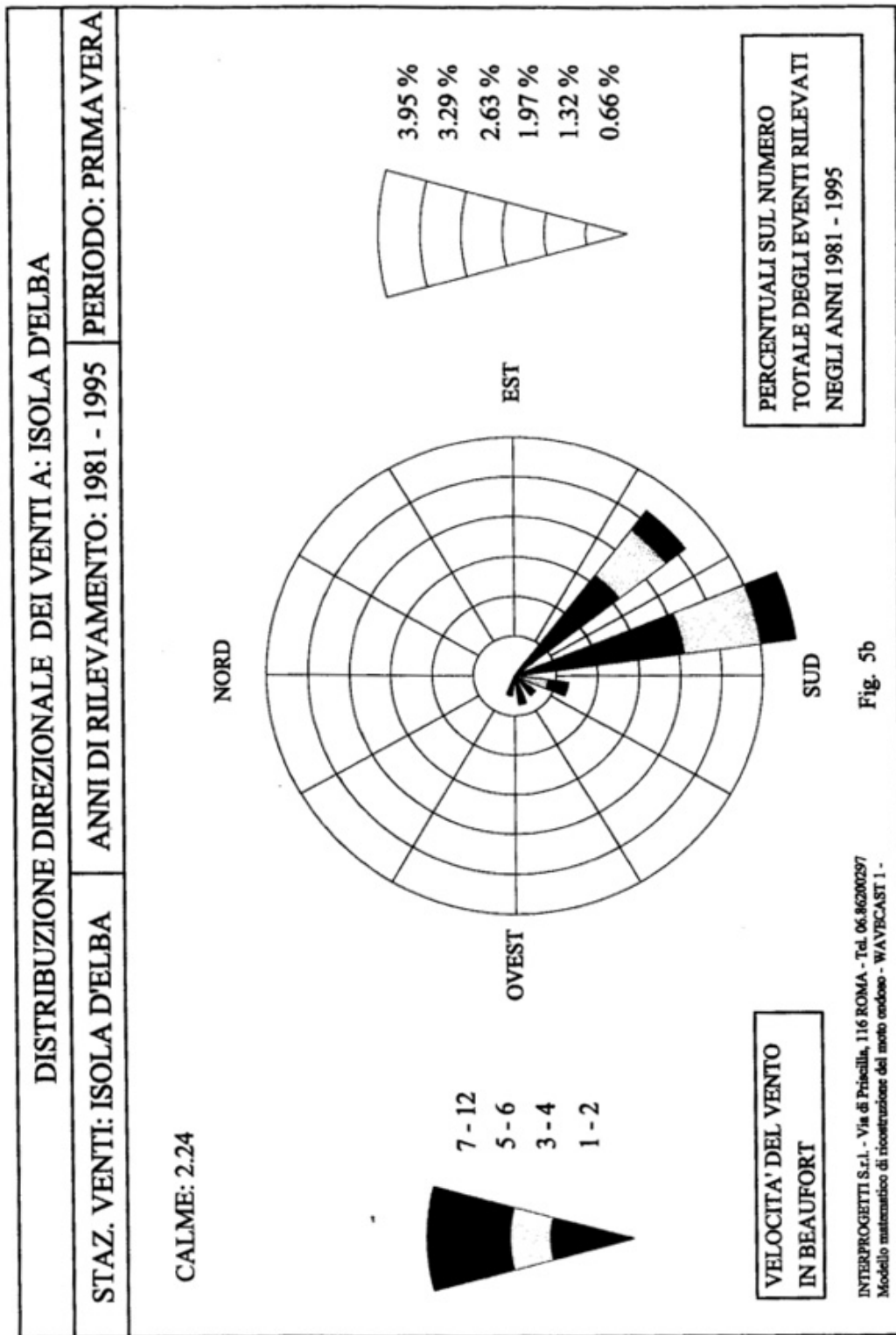
Rapporto Ambientale



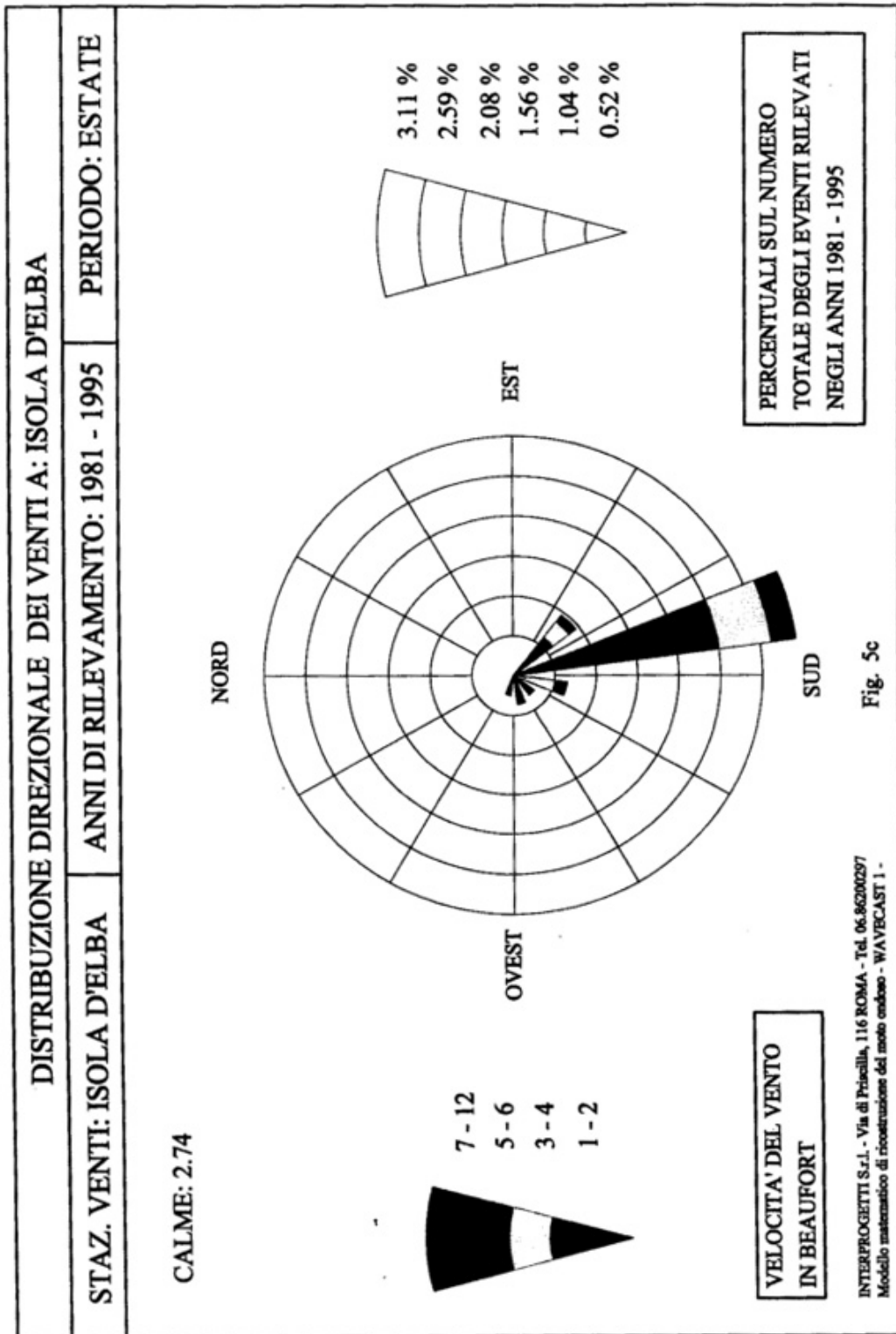
Rapporto Ambientale



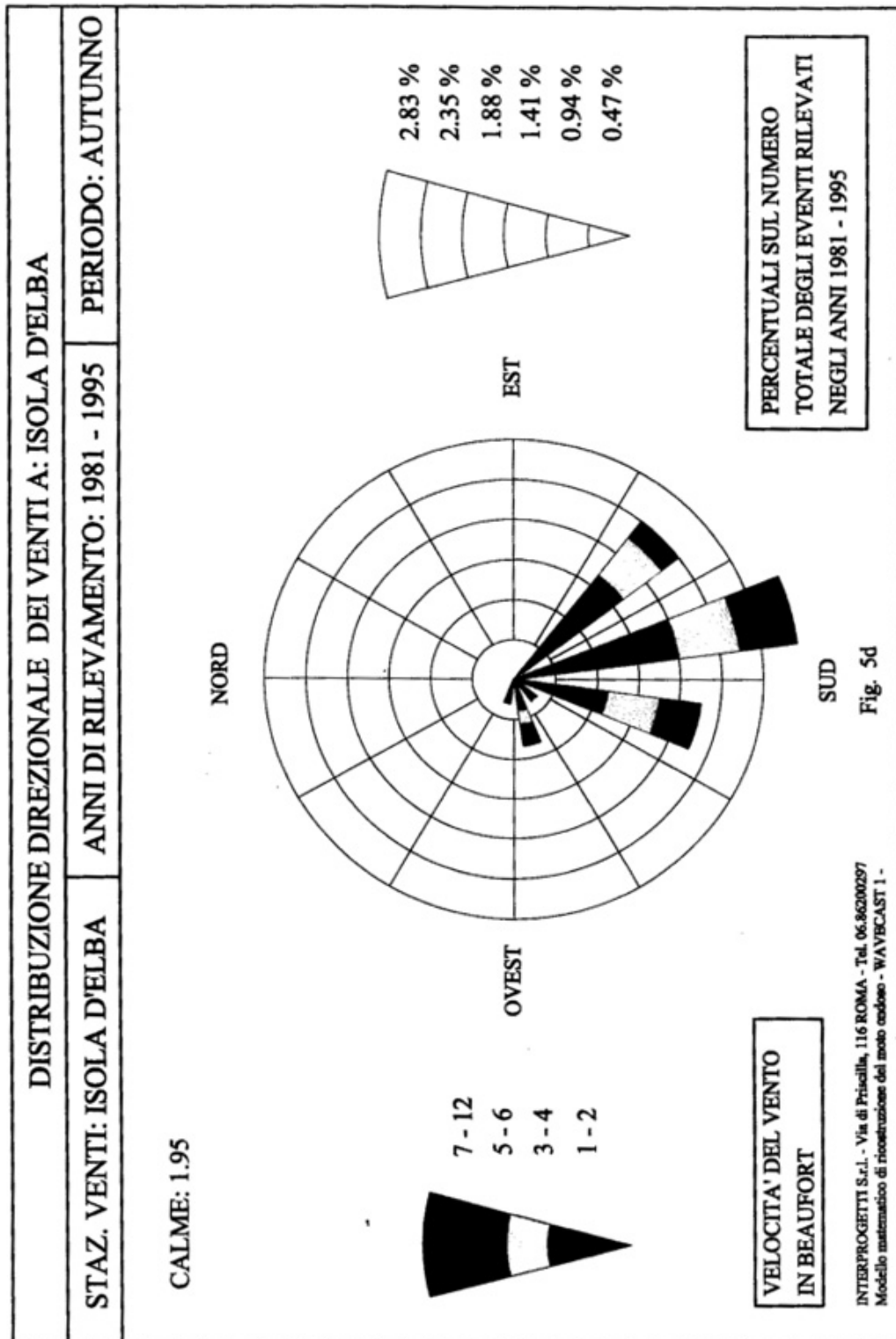
Rapporto Ambientale



Rapporto Ambientale



Rapporto Ambientale



Rapporto Ambientale

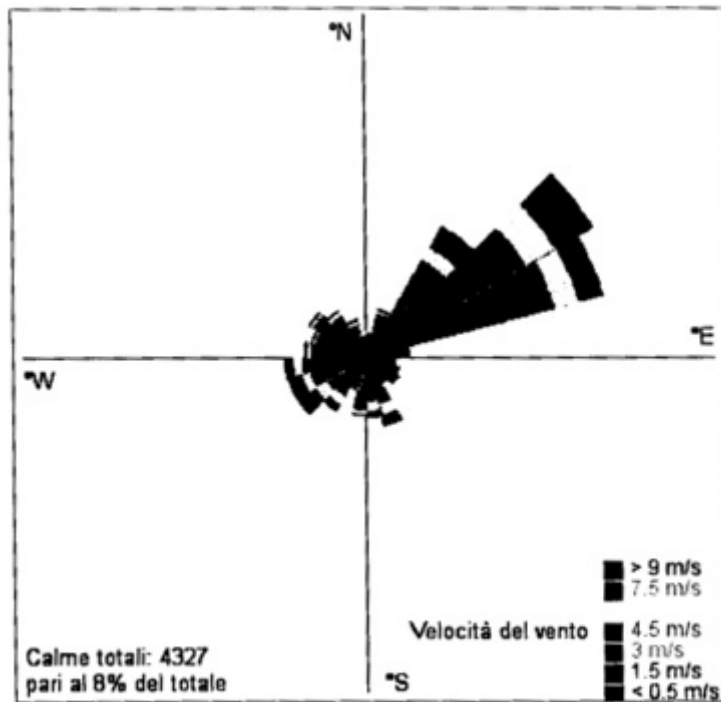


Fig 5e – Distribuzione del vento nella stazione semaforica di Livorno

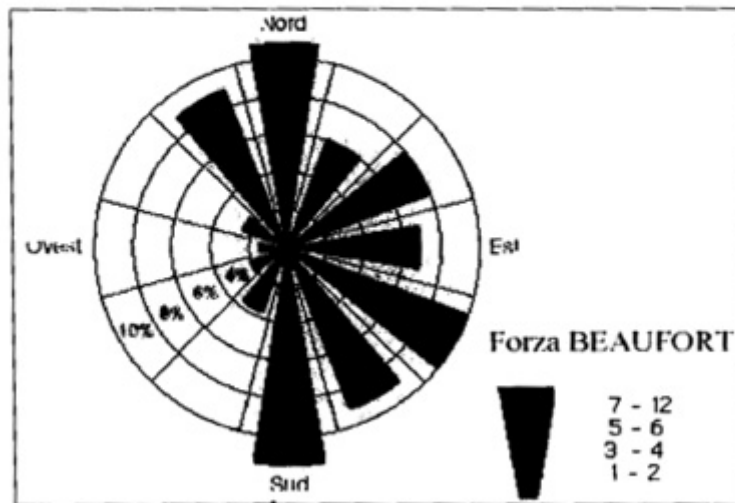


Fig 5f - - Distribuzione del vento nella stazione semaforica di Pianosa

In relazione alla diversa esposizione delle tre stazioni ed ad operazioni di verifica dei dati registrati si è preferito tenere in considerazione i dati della stazione dell'Isola d'Elba, Monte Calamita; la stazione di Livorno risente di un regime di vento che per

Rapporto Ambientale

le condizioni più gravose risulta esterno al settore di traversia di Marciana Marina . I dati di Pianosa (distante solo poche Mn dall'Elba) evidenziano come il paraggio di Marciana Marina, interessato dal settore di traversia, N-NO , sia soggetto al campo di vento più frequente registrato dalla stazione.

Osservando nel loro complesso le rose dei venti è difficile individuare una razionale correlazione fra le varie stazioni, anche perché alcune sono chiaramente influenzate da effetti geo-orografici locali.

Va osservato che per la stazione esaminata, Monte Calamita, il periodo di funzionamento ha durata sufficientemente ampia (dal 1981 al 1995) per consentire attendibili analisi statistiche ed "indicazioni climatiche".

I dati anemometrici raccolti hanno fornito le seguenti indicazioni sul regime anemologico :

- frequenze molto basse (1,84%) delle osservazioni in cui la velocità sia risultata superiore a 33 nodi (50 km/h) quindi limitato accadimento di stati di vento estremi (superiori al 7° grado della forza Beaufort).
- prevalenza dei venti con intensità compresa tra 7 e 16 nodi (51%).
- i venti prevalenti sono quelli provenienti da scirocco (oltre il 20,0% degli stati di vento provengono dal settore di 115-165 °Nord) e quelli di maestrale e tramontana (circa il 26% degli stati di vento provengono dal settore 285-15 °Nord)
- in particolare considerando il settore geografico di generazione del moto ondoso (compreso tra 280 e 60 °Nord) i venti prevalenti sono quelli provenienti da maestrale e grecale.

Moto ondoso

Elemento indispensabile per una corretta valutazione degli eventi estremi e del trasporto solido litoraneo è il regime del moto ondoso che contraddistingue il litorale in esame. La conoscenza "climatica" del moto ondoso, ovvero la definizione in termini di frequenze annuali delle grandezze che ne definiscono il regime, quali l'altezza d'onda significativa H_s , il periodo d'onda T e la direzione di provenienza θ , è stata effettuata in questo studio operando una preliminare fase di approccio in base alle osservazioni dirette effettuate da navi in mare aperto (fonte K.N.M.I.) e dalle rilevazioni dirette effettuate dall'ondometro della Rete Ondametrica Nazionale (R.O.N.) di La Spezia. E' stato possibile ricavare così utili indicazioni di carattere qualitativo, riscontrandone la validità nella seconda fase di studio, nella quale i dati

Rapporto Ambientale

sono stati ricostruiti facendo uso di un modello matematico di ricostruzione (hindcasting).

Una registrazione dettagliata degli stati di mare al largo del sito in esame è stata effettuata dal KNMI sulla base delle osservazioni trasmesse dalle navi in transito. I dati esaminati si riferiscono ad un periodo di osservazione di 20 anni (dal 1960 al 1980) per un totale di 7582 osservazioni, con una frequenza media di rilevamento di più di una osservazione al giorno.

La serie dei dati a disposizione è troppo limitata per considerazioni di carattere statistico; la frequenza delle osservazioni è molto variabile nel tempo, in quanto legata ai periodi di transito delle navi, ed inoltre lo stesso evento ondoso può essere conteggiato più volte da navi diverse. Infine si dovrebbe tenere conto delle inevitabili approssimazioni legate alla soggettività ed imprecisione delle stime visuali.

La seconda fonte utilizzata per lo studio preliminare del moto ondoso interessante il paraggio è stata l'ondametro direzionale della R.O.N. di La Spezia, i cui dati di registrazione vanno dal 1989 al 2005 con un rendimento medio della stazione del 95%.

Le indicazioni estratte, si possono così riassumere:

il sito è interessato da un clima meteomarinico con moto ondoso per l'73.2% inferiore ad 1 m di altezza, con periodi compresi tra i 3 ed i 6 s;

- il settore di traversia principale è identificabile da 230 a 270°N (Tab. IV);
- le mareggiate con onde superiori a 2.5 m hanno una frequenza del 4%;
- l'altezza d'onda massima registrata, nel periodo di registrazioni del fondametro a disposizione (1989-2005), ha le seguenti caratteristiche: H_s pari a 6.60 m $T_p=11$ s $Dir= 240^\circ N$.

Dal confronto tra le due fonti (rete R.O.N. e K.N.M.I.) si evidenzia la concordanza del settore di traversia principale e l'effetto di schermatura che "obbligatoriamente" l'ondametro di La Spezia subisce per le ondate provenienti dal I quadrante che sono rilevanti nella statistica del KNMI. Di tale differenziazione si terrà conto nel successivo passaggio di ricostruzione del moto ondoso.

Ricostruzione indiretta del moto ondoso al largo mediante modello matematico

Come già sottolineato nel paragrafo precedente, la determinazione della distribuzione di frequenza delle onde risponde ad obiettivi progettuali:

Rapporto Ambientale

- a) definizione delle probabilità di occorrenza degli eventi ondosi estremi per il dimensionamento delle opere esterne;
- b) definizione del clima d'onda per la valutazione delle condizioni di evoluzione dei fenomeni di dinamica costiera;
- c) verifica delle condizioni di agitazione ondosa residua all'interno dello specchio portuale;
- d) valutazione del grado di agibilità del porto in rapporto alla frequenza di accadimento dei fenomeni di moto ondoso.

La limitata attendibilità dei dati disponibili hanno imposto l'uso di un modello tipo hindcasting per la ricostruzione degli eventi di moto ondoso sulla base di registrazioni anemometriche.

Il modello matematico di ricostruzione del moto ondoso è basato sulle note relazioni semiempiriche del metodo S.M.B., che forniscono l'altezza ed il periodo dell'onda significativa generata da un vento avente velocità e direzione costanti, per un prefissato intervallo di tempo, lungo una porzione della superficie marina (fetch) ove si esplicano i processi di trasferimento di energia dal vento alle onde. Questa schematizzazione del fenomeno di generazione del moto ondoso rende sufficienti, per la ricostruzione delle mareggiate, la conoscenza dei dati anemometrici registrati da un'opportuna stazione meteorologica e la corretta definizione del fetch.

Il modello di ricostruzione del moto ondoso utilizzato è stato concepito per elaborare i dati anemometrici registrati dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare (CNMCA-ITAV); i dati utilizzati sono riferiti ai valori medi delle misure di velocità e direzione del vento effettuate in continuo nei 15' antecedenti le ore sinottiche fissate secondo gli standard internazionali. L'applicazione del procedimento di hindcasting richiede quindi la preliminare selezione della stazione anemometrica rappresentativa delle condizioni di generazione del moto ondoso al largo del sito in esame. Per continuità, rappresentatività ed affidabilità della serie di dati registrati si è ritenuta qualitativamente più valida per lo studio in esame la stazione meteo dell'Isola d'Elba. Il periodo di osservazione a disposizione (dal 1981 al 1995) è sufficientemente elevato con un numero totale di eventi rilevati pari a 25922.

Per la corretta applicazione del modello di ricostruzione degli eventi di moto ondoso, si deve fare riferimento alla porzione di mare che contribuisce realmente alla generazione degli stati di moto ondoso (fetch efficace). Questa è definita riferendosi all'estensione geografica del bacino (fetch geografico) che viene corretta considerando le caratteristiche di dispersione direzionale dell'energia associata al

Rapporto Ambientale

vento ed al moto ondoso ed eventualmente limitata considerando la massima estensione delle perturbazioni atmosferiche che si manifestano nel mediterraneo (raramente superiore ai 600 km).

Posizionandosi al largo del sito di Marciana Marina (su fondali dell'ordine di -30 m), la porzione del Mare Tirreno responsabile dei fenomeni di generazione e propagazione degli eventi di moto ondoso (fetch geografico) che possono interessare il paraggio costiero in esame, è delimitata: da Capo Corso ad Ovest, dalla costa Azzurra e dalla Liguria ad Ovest Nord - Nord , dal promontorio di Piombino a Nord - Est.

Trascurando i settori di traversia contraddistinti da un fetch geografico inferiore a 50 km, Fangolo di traversia geografica complessivo è pari a circa 130°; l'estensione massima si ha in direzione 290°N con 269 Km.

Alle lunghezze geografiche relative ai distinti settori di traversia, misurati posizionandosi al largo di Marciana Marina, si è associato il relativo fetch efficace calcolato in base ad una legge di dispersione angolare (tipo JONSWAP), proporzionale alla seconda potenza del coseno dell'angolo formato tra la direzione in considerazione e la direzione principale media, cui si è soliti fare riferimento per le zone più "aperte" del Mar Mediterraneo.

Il risultato delle elaborazioni condotte evidenzia che per il sito in esame si registrano valori massimi del fetch efficace di circa 143 - 144 km per il settore compreso tra 320 e 330° Nord. Le elaborazioni forniscono anche la deviazione tra la direzione del vento di generazione e quella del moto ondoso risultante cui deve fare riferimento il modello di ricostruzione.

Moto ondoso risultante

Il modello di calcolo fornisce i risultati delle elaborazioni in opportuni formati tabellari e grafici. Dai tabulati riassuntivi di calcolo relativi ad ogni settore di ampiezza di 10° della traversia derivano le tabelle riassuntive. I risultati sono stati graficizzati in forma di diagramma polare (relativo a settori di 10°) per una più chiara e sintetica interpretazione della distribuzione direzionale del clima ondoso.

Il programma oltre a riassumere i dati elaborati, seleziona e definisce, sulla base dei risultati del modulo di calcolo:

- gli eventi ondosi con altezza significativa massima al di sopra di una determinata soglia. Questo modulo di calcolo tiene conto delle fasi di sviluppo e decadimento

Rapporto Ambientale

dell'evento ondoso nonché delle condizioni di congruenza, in termini di direzione e durata, con cui evolve il fenomeno di trasferimento energetico vento-onda;

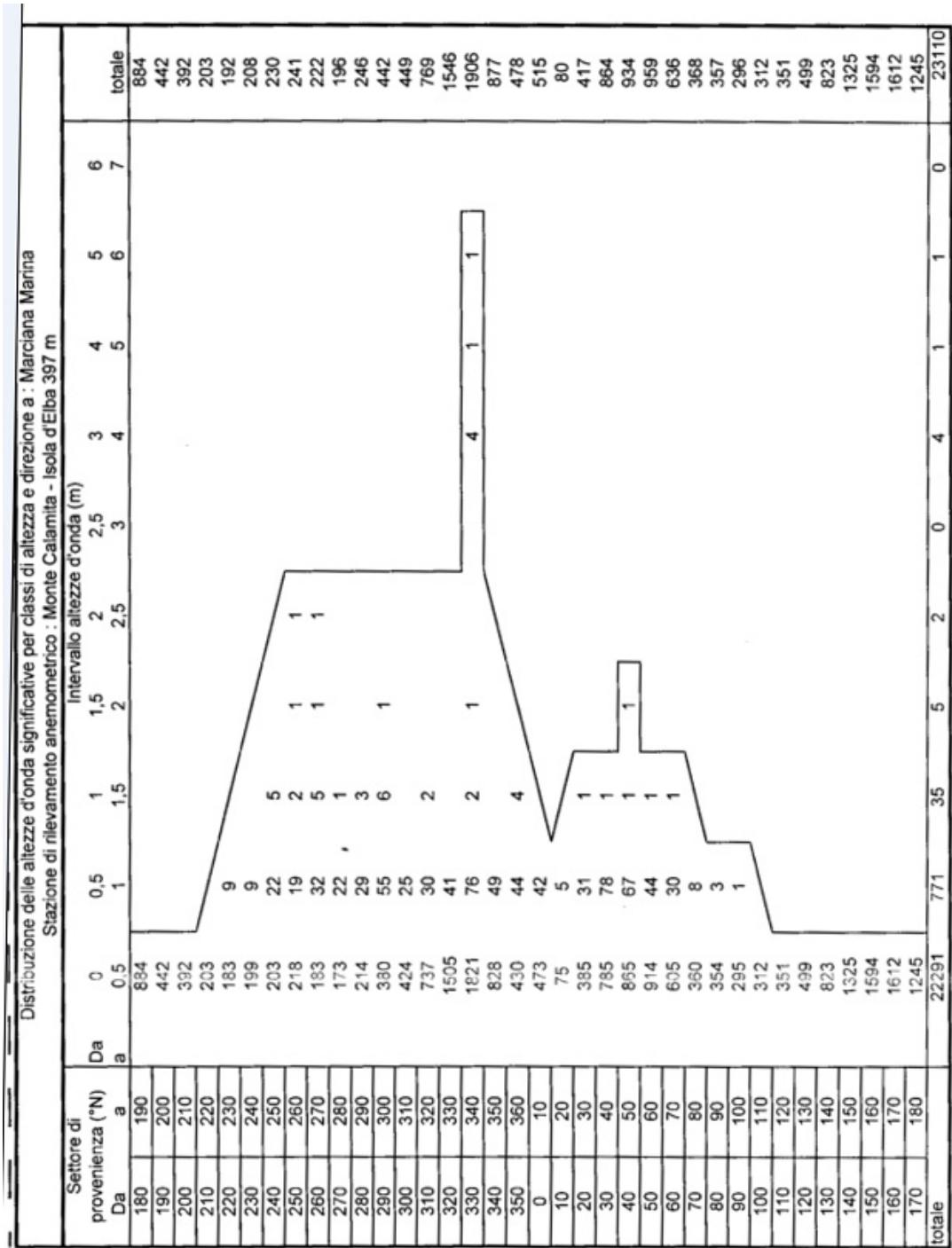
I risultati della simulazione condotta con i dati di vento dell'Isola d'Elba, riportato di seguito in forma tabellare, indicano una netta prevalenza degli eventi estremi del moto ondoso provenienti da N - NW, con traversia a largo non trascurabile anche per gli eventi provenienti dal settore N - NE, ondazioni maggiori di 3 m risultano provenienti dal settore 330 - 340.

Il regime del moto ondoso determinato con il modello di hindcasting è rappresentativo delle condizioni in acqua profonda (>50 m); per individuare poi più correttamente le ondazioni che possono raggiungere il litorale in esame, nonché le opere portuali, occorre sviluppare un modello di simulazione dei fenomeni di rifrazione e shoaling, che tenda quindi conto della specificità morfologica del sito costiero.

Rapporto Ambientale

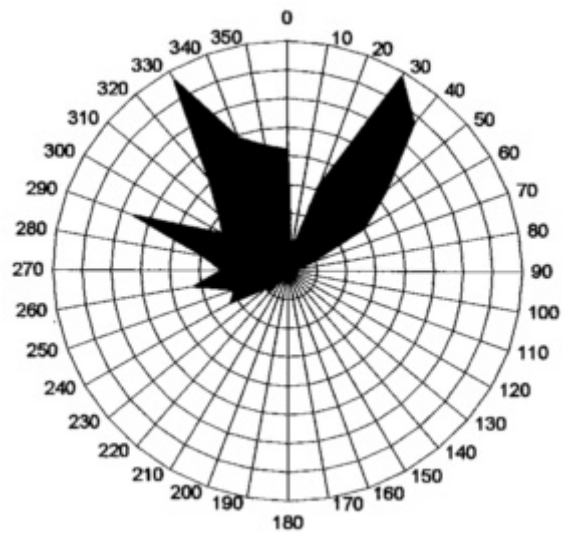
θ (°)	Fg Km	Fe Km
0	118	122
10	70	82
20	58	67
30	50	52
40	41	40
50	33	30
60	28	23
70	29	16
80	0	12
90	0	8
100	0	5
110	0	3
120	0	1
130	0	1
140	0	0
150	0	0
160	0	0
170	0	0
180	0	0
190	0	0
200	0	0
210	0	0
220	0	0
230	0	5
240	0	14
250	0	28
260	0	45
270	62	65
280	64	87
290	269	107
300	228	125
310	215	137
320	221	143
330	206	144
340	168	139
350	143	131
360	118	122

Rapporto Ambientale

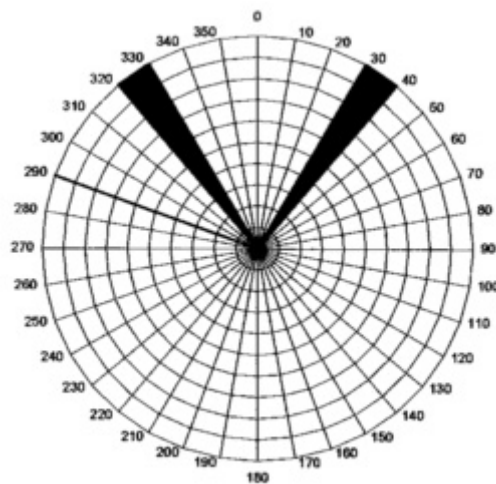


Tab. VI

Rapporto Ambientale

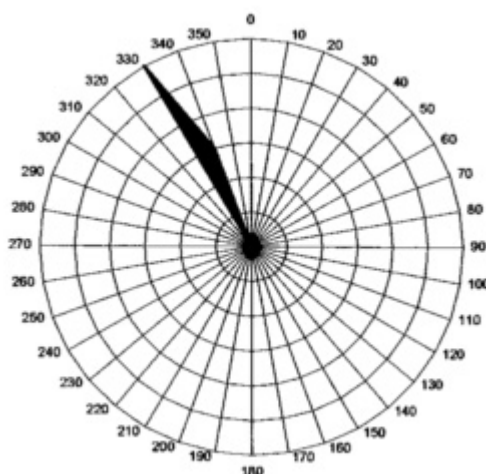


Distribuzione del moto ondoso con metodo SMB – Direzione di provenienza per onde di altezza compresa tra 1-1,5 m



Distribuzione del moto ondoso con metodo SMB – Direzione di provenienza per onde di altezza compresa tra 1,5-2 m

Rapporto Ambientale



Distribuzione del moto ondoso con metodo SMB – Direzione di provenienza per onde di altezza superiore a 4 m

Elaborazione statistica delle onde estreme

Per la determinazione dell'onda di progetto è necessario eseguire un'elaborazione statistica degli eventi estremi di moto ondoso relativi alla serie storica di riferimento definita con il modello di hindcasting. Mediante regolarizzazione della serie di eventi estremi, secondo note funzioni probabilistiche, è possibile ricavare le caratteristiche del moto ondoso (definite in termini di altezza significativa e periodo) da associare a prefissati tempi di ritorno.

Nel caso degli eventi di moto ondoso si è dimostrata più affidabile come metodologia di studio l'analisi statistica delle serie tronche, ottenute selezionando tutte le altezze d'onda significative registrate al picco di mareggiate indipendenti superiori ad una soglia prefissata. La scelta della soglia di troncamento è legata alla necessità di operare comunque una selezione di un numero di eventi estremi comparabile con il numero di anni di osservazione.

Si è scelto come valore di troncamento della serie (soglia) 1.0 m ed è stata poi eseguita l'elaborazione statistica delle altezze significative indipendenti superiori alla soglia prefissata effettuando dapprima una regolarizzazione di tipo statistico della serie di valori riferita al periodo di misure (15 anni).

Rapporto Ambientale

Numero anni : 15
 Numero di dati : 34

Media : 1,4569
 Deviazione : 1,1428

Soglia : 1,0 m

Onda (m)	Tempo di ritorno(anni)		Onda (m)	Tempo di ritorno(anni)
5,81	26,88		1,17	0,86
4,90	9,65		1,12	0,81
3,91	5,88		1,12	0,81
3,48	4,23		1,07	0,7
3,48	4,23		1,07	0,7
3,10	3,9		1,07	0,7
2,12	2,71		1,07	0,7
2,03	2,29		1,07	0,7
1,62	2,29		1,07	0,7
1,51	2,11		1,07	0,7
1,51	2,11		1,07	0,7
1,34	2,04		1,07	0,7
1,29	1,2		1,07	0,7
1,28	1,11		1,07	0,7
1,27	1,03		1,07	0,7
1,23	0,97		1,02	0,46
1,23	0,97		1,01	0,45

Regolarizzazione statistica serie tronca degli eventi estremi

Rapporto Ambientale

Altezza significativa massima di ogni singola mareggiata a Marciana Marina
Stazione di rilevamento anemometrico Isola D'Eiba

Data	Altezza (m)	Periodo (s)	Direzione (N°)
16/06/1981	1,51	5,13	40
27/11/1981	2,12	5,97	260
07/12/1981	1,23	4,68	294
11/03/1982	1,62	5,3	292
13/03/1982	1,07	4,4	313
31/03/1982	1,07	4,4	320
23/01/1984	5,8	9,9	334
09/02/1984	1,34	4,87	279
18/03/1984	3,48	7,74	334
22/12/1984	1,51	5,13	265
08/01/1985	3,91	8,21	335
15/06/1985	1,62	5,3	25
05/01/1986	3,48	7,74	332
16/12/1986	4,9	9,19	338
06/12/1988	1,07	4,4	289
09/02/1989	1,07	4,4	270
21/04/1989	3,1	7,1	335
27/02/1990	1,62	5,3	341
13/12/1990	1,17	4,59	349
28/12/1990	3,48	7,74	337
20/12/1991	1,02	4,31	303
21/01/1992	1,62	5,3	43
17/02/1992	1,02	4,31	321
17/04/1992	1,17	4,59	309
21/02/1993	1,12	4,5	309
05/06/1994	1,34	4,87	26
12/08/1994	1,07	4,4	294
19/10/1994	1,17	4,6	243
20/12/1994	2,03	5,91	251
02/01/1995	2,12	6,04	268
15/01/1995	3,1	7,1	331
27/01/1995	1,23	4,68	294
18/02/1995	1,45	5,04	32
29/03/1995	1,28	4,77	326

Altezza significativa massima di ogni singola mareggiata a Marciana Marina

Successivamente le serie "tronche"¹⁸ di dati sono state riferite alle usuali leggi di distribuzione probabilistica, al fine di determinare il valore "di progetto" con un prefissato tempo di ritorno, o la probabilità di non superamento durante la vita delle opere. L'elaborazione (TabIX) è stata eseguita con le quattro più note leggi di distribuzione (Gumbel, Frechet, Weibull tipo U, Weibull tipo L), avendone determinato i parametri caratteristici con il metodo dei minimi quadrati. Le distribuzioni di Weibull, tipo L e U, danno valori di altezze significative più bassi rispetto a quelli ottenuti con Frechet e Gumbel, che per tempi di ritorno superiori a

¹⁸ Il metodo delle serie tronche è da preferire sia al metodo dei massimi annuali (dati in numero limitato e per alcune "annate" ben pochi estremi) sia a quello dell'analisi di tutta la serie di eventi di moto ondoso (sicuramente non indipendenti e poco omogenei).

Rapporto Ambientale

50 anni sembrano invece divergere. Per tempi di ritorno inferiori l'andamento delle quattro leggi tende quasi a sovrapporsi, in particolar modo per l'onda con tempo di ritorno pari 20 anni dove i risultati sono contenuti in un range di 30 cm con un'onda media pari 5,3 m.

Considerando la omogeneità dei risultati delle quattro leggi di regolarizzazione utilizzate si può stimare il valore dell'onda cinquantennale al largo di Marciana Marina in $h_s=5,8$ m.

Frechet			
tempo di ritorno	P(Tr)	H(Tr)	T's
10	0,9441	5,3	9,55
20	0,9721	5,5	9,73
50	0,9888	6,0	10,17
100	0,9944	6,5	10,58

Gumbel			
tempo di ritorno	P(Tr)	H(Tr)	T's
10	0,9441	4,8	9,09
20	0,9721	5,2	9,46
50	0,9888	2,12	6,04
100	0,9944	6,1	10,25

Weibull(tipoL)			
tempo di ritorno	P(Tr)	H(Tr)	T's
10	0,9441	5,05	9,33
20	0,9721	5,37	9,62
50	0,9888	5,75	9,95
100	0,9944	5,9	10,08

Weibull(tipoU)			
tempo di ritorno	P(Tr)	H(Tr)	T's
10	0,9441	4,84	9,13
20	0,9721	5,15	9,42
50	0,9888	5,54	9,77
100	0,9944	5,82	10,01

Media delle distribuzioni			
tempo di ritorno	P(Tr)	H(Tr)	T's
10	0,9441	5,00	9,28
20	0,9721	5,31	9,56
50	0,9888	4,86	9,14
100	0,9944	6,08	10,23

Rapporto Ambientale

I valori estremi d'altezza d'onda al largo sono stati selezionati per la successiva elaborazione (rifrazione diretta spettrale) al fine di determinare le altezze d'onda massime in prossimità del porto di Marciana Marina.

Per la definizione del periodo associato all'altezza d'onda di progetto è uso corrente determinarlo per mezzo di formule (vedi le espressioni Bretschneider, Grancini ed altri) . In questa sede si è fatto uso dell'espressione valida per spettro energetico del tipo Jonswap per il quale il periodo significativo è espresso dalla formula:

$$T_s = 4.15 \cdot \sqrt{H_s}$$

Propagazione del moto ondoso verso riva – rifrazione diretta spettrale

Si illustrano i risultati degli studi di rifrazione del moto ondoso eseguiti relativamente all'ampliamento del porto turistico di Marciana Marina.

Si è studiata dapprima la propagazione del moto ondoso dal largo fino all'imboccatura portuale attraverso l'utilizzo del modello matematico di rifrazione diretta spettrale con approccio alle differenze finite di tipo Euleriano MIKE 21 - NSW. Lo studio su modello matematico è stato condotto considerando le mareggiate più intense provenienti dai diversi settori di traversia, per le condizioni meteomarine raggiungibili nel paraggio di Marciana Marina e ricavate nel precedente studio meteomarino.

Moto ondoso sottocosta - modello matematico di rifrazione diretta spettrale

Propagandosi verso "riva" su fondali via via decrescenti, le onde subiscono una serie di trasformazioni geometriche e perdite di energia che alla fine conducono ai loro frangimento (ciò avviene quando l'onda, deformata, diviene molto alta rispetto alla sua lunghezza e perciò "instabile").

Nell'applicazione del modello, si sono inclusi gli effetti cosiddetti di "Bottom Dissipation", utilizzando l'espressione di Nikuradse, mentre sono state escluse le dissipazioni di energia dovute a fondali permeabili, alla percolazione; nonché dagli effetti indotti dalle correnti, dal vento e dalle riflessioni del fondale; le modifiche delle caratteristiche ondose durante la propagazione verso riva sono quindi indotte essenzialmente dai fenomeni di rifrazione e di shoaling.

Il primo fenomeno (rifrazione) consiste in una trasformazione tridimensionale dovuta a variazioni di fondale lungo i fronti d'onda che comportano variazioni planimetriche

Rapporto Ambientale

di questi e, conseguentemente, a variazioni delle altezze d'onda per effetto della conservazione del flusso di energia fra "ortogonali" vicine.

Il secondo fenomeno (shoaling) è una trasformazione bidimensionale delle onde dovuta al solo effetto del fondale nella direzione di propagazione. L'effetto "fondale" modifica la celerità di gruppo e di conseguenza provoca dapprima una riduzione e poi un sostanziale aumento di altezza delle onde allorché queste avanzano su profondità di fondali decrescenti.

La prima fase dello studio della rifrazione richiede la digitalizzazione dei valori di profondità ricavati da carte nautiche con la costruzione di un adeguato reticolo batimetrico che tenga conto della topografia sottomarina sui "bassi" fondali (profondità inferiori alla semi-lunghezza d'onda). I valori di profondità sono stati ricavati dalle carte batimetriche disponibili per il sito costiero in esame.

Dal momento che il modello opera nell'ambito della teoria lineare, le equazioni di base che governano il moto sono le equazioni dell'iconale e del trasporto ed in particolare dovendo affrontare soprattutto fenomeni di shoaling e rifrazione esse sono utilizzate nelle loro forme semplificate secondo l'approssimazione dell'ottica geometrica.

La risoluzione numerica delle equazioni viene effettuata riferendosi ad una griglia a maglie quadrate o rettangolari, rappresentativa della superficie batimetria dell'area costiera d'interesse.

I valori della profondità vengono individuati in ogni nodo della griglia ed un metodo numerico alle differenze finite in avanti esplicito, provvede a risolvere in ogni nodo le equazioni alle derivate parziali che governano il moto e a dare come output sempre in ogni nodo il valore dei seguenti parametri rappresentativi dello spettro bidimensionale discreto della perturbazione:

- a) altezza d'onda
- b) periodo medio
- c) direzione media
- d) radiation stress

Tali valori sono di fondamentale importanza ai fini dell'individuazione della distribuzione energetica in prossimità della costa .

Nel caso in esame e' stata generata una griglia batimetrica di calcolo a maglie rettangolari di lato 50m x 200m con 160 righe e 55 colonne rappresentativa del sito costiero tra Capo d'Enfola ad est e Capo S. Andrea ad ovest, quindi un'area di 11 x 8 Km.

Rapporto Ambientale

Sono state realizzate due differenti griglie batimetriche al fine di poter simulare sia le ondate provenienti dal I e dal IV quadrante che quelle dal III. Tali griglie, perpendicolari tra di loro, sono orientate rispettivamente a 0 e 90°N.

Per conoscere le caratteristiche meteomarine dell'intero paraggio e quindi definire il comportamento dell'intera unità fisiografica, sulla base dei risultati dello studio meteomarino, si sono simulate le seguenti condizioni ondose, rappresentative delle mareggiate di maggiore intensità per settore di provenienza e di condizioni con tempo di ritorno annuale.

- altezza d'onda al largo di 1.5 m con periodo significativo di $T_s=5$ s per le direzioni $D=30, 40, 50, 60, 70^\circ N$;
- altezza d'onda al largo di 2.0 m con periodo significativo di $T_s=6$ s per le direzioni $D=250, 260, 270^\circ N$;
- altezza d'onda al largo di 6.0 m con periodo significativo di $T_s=8$ s per le direzioni $D=320, 330, 340^\circ N$.

Dall'analisi dei risultati delle elaborazioni si può notare come il sito in esame risulti particolarmente esposto alle ondate provenienti dal settore di traversia principale, ossia 320 - 340°N. Il settore più critico per la configurazione portuale proposta risulta però essere quello proveniente da 30 - 70°N; in questo caso la protezione offerta dal promontorio di Capo d'Enfola non interessa la zona di studio.

Nella tabella seguente vengono riportate le caratteristiche delle singole onde propagate a largo e le relative caratteristiche a riva prima del frangimento (batimetria -8.0 s.l.m.m.) prese nella sezione corrispondente alla localizzazione del porto in fase di studio.

Rapporto Ambientale

Moto ondoso a LARGO		Moto ondoso a RIVA		Ks
D (°N)	Hs (m)	D' (°N)	H's (m)	
30	1.5	27	1.34	0.9
40	1.5	35	1.32	0.8
50	1.5	41	1.28	0.85
60	1.5	46	1.24	0.8
70	1.5	48.5	1.22	0.8
250	2.0	306.6	0.2	0.1
260	2.0	307.3	0.3	0.15
270	2.0	308.3	0.5	0.25
320	6.0	347	3.9	0.65
330	6.0	351	4.2	0.7
340	6.0	355	4.3	0.7

Conclusioni

Da quanto sopra esposto si può affermare che il paraggio in esame risulta naturalmente protetto dalle ondazioni provenienti dai settori del III quadrante. Le direzioni di provenienza più pericolose risultano essere quelle provenienti dal settore 320 - 340°N, le quali, in virtù dell'assenza di naturali protezioni ed anche della morfologia del fondale che rimane di profondità elevate in prossimità del bacino portuale stesso, non subiscono particolari fenomeni rifrattivi e raggiungono l'opera portuale con forte intensità.

La verifica sul molo foraneo esistente risulta quindi positiva ed il molo ben orientato. Le ondazioni provenienti invece dal primo quadrante risultano pericolose per l'assenza del molo di sottoflutto e per lo scarso ridosso offerto da Capo d'Enfola. Tali ondazioni hanno comunque caratteristiche di minore intensità.

Rapporto Ambientale

5.5 Sistema dei Suoli

L'analisi del sistema suolo è stato effettuato tenendo in considerazione gli ambiti riguardanti:

- Inquadramento generale e caratteristiche geologiche di dettaglio
- Litologia
- Caratteristiche geomorfologiche
- Caratteristiche idrogeologiche
- Pericolosità geomorfologica
- Pericolosità idraulica
- Fattibilità geomorfologica
- Fattibilità idraulica
- Rischio sismico
- Siti contaminati e stato delle bonifiche
- Attività estrattive

Si precisa che ulteriori dati, relativi alle pericolosità e alle fattibilità delle previsioni, saranno aggiunti a seguito della elaborazione dei necessari studi geologici sul territorio comunale, che saranno parte integrante del Piano Regolatore Portuale e delle relative Varianti a PS e RU.

Inquadramento generale e caratteristiche geologiche di dettaglio

(FONTE: Relazione geologica di PS - Dott. S. Rossomanno – Dicembre 2001, e Relazione Geologica di accompagnamento al Piano Regolatore del Porto, Dott. S. Rossomanno, Luglio 2011)

La porzione occidentale dell'isola d'Elba, nel cui contesto territoriale ricade anche il Comune di Marciana Marina, dal punto di vista geologico è caratterizzata dal plutone granodioritico del Monte Capanne, comprese le rocce di origine sub-vulcanica ad esso associate, nonché dai circostanti litotipi termometamorfici e dai depositi recenti di copertura.

L'origine del "Capanne", datata a 6 M.A., avviene in profondità, durante le fasi tardive dell'orogenesi appenninica, in un regime tettonico prevalentemente distensivo; in questa fase l'area dell'alto Tirreno è interessata da una serie di episodi magmatici sia a carattere intrusivo che effusivo, aventi inizio con il vulcanismo di Capraia, circa 9 M.A. fa.

Nel caso in oggetto il magma si inietta all'interno dell'edificio a falde di ricoprimento costituito da serpentiniti, gabbri, diabasi, calcari e argilliti (IV° complesso di

Rapporto Ambientale

Trevisan), causandovi, grazie alla sua temperatura di circa 700°C, delle trasformazioni termometamorfiche.

Dopo un lento raffreddamento, il corpo intrusivo è interessato da un graduale sollevamento isostatico che ovviamente interessa anche le rocce della copertura; queste ultime subiscono deformazioni tettoniche, scivolamenti gravitativi ed erosione accelerata; tale processo ha come stadio finale la venuta a giorno del plutone ed il quasi completo smantellamento dei litotipi incassanti, a testimonianza dei quali resta oggi solo un anello discontinuo di termometamorfiti alla base del massiccio.

Al corpo granodioritico sono associate anche manifestazioni sub-vulcaniche di porfido, microgranito e aplite porfirica, messe in posto sotto forma di filoni, sia all'interno di fratture tensionali dello stesso plutone che nei litotipi circostanti; esse rappresentano il prodotto delle ultime venute magmatiche che concludono l'episodio intrusivo.

Il territorio comunale di Marciana Marina si sviluppa per buona parte della sua estensione sul porfido granodioritico che, nel caso specifico, si è intruso in una ampia frattura della granodiorite avente direzione NE-SW; durante una fase successiva il porfido è stato a sua volta intruso da filoni aplitici, dei quali si ritrovano solo alcuni limitati affioramenti lungo la zona assiale della prima intrusione.

Il resto del territorio, ad eccezione dell'estremità orientale che è a carattere granodioritico (Loc. Le Sprizze), insiste in prevalenza su litotipi termometamorfici basici di natura olivinitica ed anfibolitica, derivanti da originarie rocce di crosta oceanica, quali serpentine, gabbri e diabasi (sequenza ofiolitica); tra le termometamorfiti si trovano anche alcuni lembi di cornubianiti, scisti cornubianitici e scisti biotitici, localizzati per lo più lungo la fascia costiera (Loc. Re di Noce e Loc. La Cala) derivanti dal metamorfismo di argilloscisti e marne appartenenti al medesimo complesso tettonico.

L'area di fondovalle, su cui si trova il centro abitato, è interessata da una copertura di depositi quaternari, costituiti in prevalenza dai prodotti di disfacimento della granodiorite del Monte Capanne; tali depositi nell'elaborato cartografico sono stati suddivisi su base cronologica in alluvioni antiche (at) e alluvioni recenti (al), queste ultime caratterizzate in genere da un minore grado di cementazione.

Descrizione dei litotipi

- Alluvioni recenti: si tratta di materiali sciolti accumulati dai corsi d'acqua

Rapporto Ambientale

nell'area di fondovalle; sono costituite da limi, limi sabbiosi, sabbie limose, sabbie e ghiaie, con rare intercalazioni argillose.

- Alluvioni antiche: depositi di fondovalle con maggiore grado di cementazione rispetto alle succitate alluvioni recenti, granulometricamente eterogenee in quanto costituite da sedimenti sabbiosi e ciottolosi, associati in modo caotico ad una frazione fine, di natura limo-argillosa; frequentemente inglobati in tali depositi si rinvengono anche blocchi di dimensioni metriche, in prevalente litologia granodioritica.
- Granodiorite: Roccia intrusiva di colore grigio, caratterizzata da struttura olocristallina granulare, con grana media; la paragenesi fondamentale è costituita da plagioclasio (minerale più abbondante), biotite, quarzo e ortoclasio.
- Porfido granodioritico: si tratta di una roccia magmatica acida messasi in posto in condizioni ipoabissali, caratterizzata da colore bianco-giallastro o grigio chiaro e da struttura porfirica, con fenocristalli di quarzo, plagioclasio, K-feldspato e biotite, in una massa di fondo della medesima composizione mineralogica.
- Aplite porfirica: roccia magmatica a grana finissima, di colore tendente al grigio-azzurro, con paragenesi fondamentale costituita da plagioclasio, quarzo e ortoclasio; il passaggio tra porfido e aplite è graduale ed avviene attraverso una progressiva scomparsa della biotite nel porfido.
- Cornubianiti calcitiche e marmi a diopside e a wollastonite: si tratta di litotipi termometamorfici derivanti rispettivamente da rocce calcaree e calcareo-argillose; i marmi, che sono formati principalmente da calcite e da minerali accessori (soprattutto silicati di calcio) indicativi di originarie impurità del calcare, si presentano fittamente fratturati, conseguentemente al loro comportamento rigido nei confronti degli stress tettonici subiti; le cornubianiti calcitiche invece hanno una struttura scistosa, in virtù dell'orientazione preferenziale dei minerali ad habitus lamellare.
- Cornubianiti, scisti cornubianitici e scisti biotitici: litotipi a struttura stratiforme, derivanti dal metamorfismo termico di rocce sedimentarie calcareo-argillose quali marne ed argilloscisti; presentano sporadiche intercalazioni di cornubianiti calcitiche che testimoniano la presenza, nel sedimento originario, di livelli a prevalente composizione calcarea; sono caratterizzate generalmente dalla presenza di quarzo, feldspati, granati, cordierite, andalusite, epidoti ed altri silicati.
- Anfiboliti ad orneblenda e plagioclasio: litotipi metamorfici basici derivanti da originari diabasi compatti o da rocce gabbriche; hanno colore scuro (variabile tra verde e nero) e struttura scistosa, in ragione dell'orientazione preferenziale dei

Rapporto Ambientale

minerali ad habitus lamellare; quest'ultima caratteristica, associata alla presenza di paragenesi che testimonierebbero un basso grado di metamorfismo regionale, indica un probabile episodio metamorfico di alta pressione e bassa temperatura, precedente al metamorfismo termico dovuto al contatto con il plutone.

Lungo costa, in corrispondenza di Punta della Crocetta, si può osservare un affioramento in cui è ancora riconoscibile l'originaria struttura a "cuscini" (pillow) del diabase, conseguente il suo rapido raffreddamento in condizioni effusive sul fondale oceanico; delle originarie rocce gabbriche, sono riconoscibili alcuni minerali "relitti", in particolare pirosseni.

Oliviniti a tremolite e antofillite; serpentine a tremolite, antofillite e talco: le oliviniti sono litotipi metamorfici ultrabasici a struttura massiccia, di colore verde scuro, derivanti da originarie serpentine wehrliche, harzburgitiche e lherzolitiche, caratterizzate da abbondante presenza di olivina; le serpentine rappresentano il medesimo litotipo, fatto salvo dalle trasformazioni metamorfiche suddette.

Situazione geologica del settore di terra

Il settore a terra interessato dal Piano del Porto prevede interventi che riguardano esclusivamente aree da adibire a parcheggi e recupero e riqualificazione del fabbricato delle Autorità Portuali; non sono previste nuove costruzioni né aumento di volumetria dell'esistente.

La piana di Marciana Marina compresa tra il fronte mare e la zona dell'ex stabilimento SIE ricade interamente sulle alluvioni recenti, delle quali viene data una descrizione nel paragrafo precedente; su tale litotipo ricadono le aree di parcheggio indicate dal P3 al P8 e quelle relative al lungomare contrassegnate con AC3 (porzione) e AC4.

Le aree indicate con le sigle P1 e P2 sono ubicate nel tratto di collegamento tra la piana e la diga foranea dove le superfici sono oramai ricoperte da asfalto che nasconde il litotipo sottostante costituito da porfido granodioritico, ben visibile sul versante di sinistra dell'Uviale di Marciana, sulla scogliera immediatamente a monte della piccola spiaggia e in concomitanza con l'area della torre, così dicasi per l'edificio esistente che riguarda la Capitaneria di Porto.

Il parcheggio chiamato P9 si trova completamente inserito sulle anfiboliti a orneblenda e plagioclasio, formazione derivante dal metamorfismo dei basalti.

Rapporto Ambientale

Situazione geologica del settore di mare

Il settore a mare interessato dal piano e che non prende in considerazione i pontili galleggianti, prevede due nuovi moli in c.a. appoggiati su pali infissi sul fondo marino; queste due opere verranno dislocate la prima sulla testa della diga foranea a rientrare verso il paese, la seconda all'altezza dello sbocco di Via Oliviero Murzi con direzione nord est verso quello prima indicato.

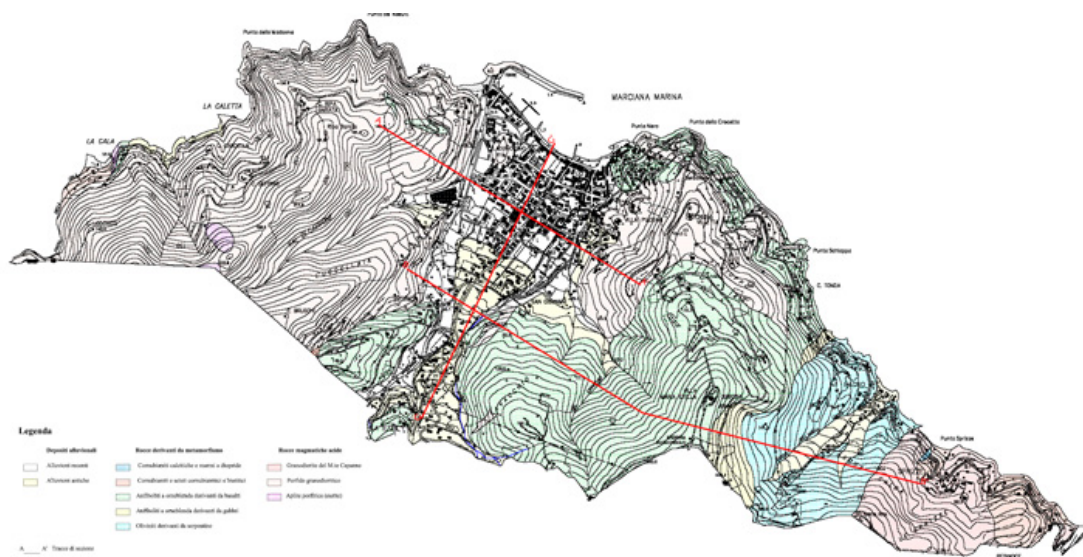
Sotto l'aspetto geologico la superficie del fondale non presenta affioramenti lapidei compatti, solo nella parte sud, zona passeggiata a mare, si è rilevata la presenza di una copertura di roccia scomposta; nella parte interna, settore nord, è presente una copertura di fango, mentre dal molo di sottoflutto andando a raggiera in direzione nord fino al molo di sopraflutto, si trova un settore a copertura sabbiosa.

Allo stato attuale non vi sono dati certi sulla potenza di questi livelli ma si può stimare che l'area con fondale a fango e quella con fondale a sabbia possiedano spessori superiori al metro (> 1,00 m.).

A differenza delle zone a terra, dove le eventuali nuove opere relative ai parcheggi avverranno a raso del piano di campagna, in quelle a mare che interessano la posizione dei due nuovi moli sarà necessario procedere ad una campagna geognostica atta ad individuare l'effettiva posizione del substrato lapideo sul quale dovranno necessariamente essere infissi i pali, almeno per una profondità di m. 2,00 dalla testa dello stesso substrato.

Tale indagine dovrà essere eseguita prima della progettazione esecutiva delle opere e secondo quanto previsto dalla normativa vigente; a questa dovrà essere accompagnata una indagine sismica a mare per la definizione delle Vs30.

Rapporto Ambientale



Carta geologica

Litologia

(FONTE: Relazione geologica di PS - Dott. S. Rossomanno – Dicembre 2001)

Si sono individuate tre “unità litotecniche” principali, che riteniamo sufficienti a riassumere i caratteri peculiari dei litotipi in esame:

Unità 1 - successioni conglomeratiche - sabbiose - argillose

All'interno di questa unità sono riuniti tutti i depositi quaternari non diagenizzati presenti nelle aree di fondovalle; questi materiali di copertura possiedono dei parametri geotecnici dipendenti dai loro caratteri granulometrici, composizionali e dal contenuto d'acqua; data la variabilità areale dei parametri suddetti, ne deriva l'impossibilità di fornire dei valori univoci, rappresentativi dell'intera estensione dei depositi alluvionali, per cui i principali caratteri del sottosuolo dovranno essere valutati contestualmente ai singoli interventi edilizi, possibilmente a seguito di indagini geognostiche mirate.

E' possibile tuttavia fornire le seguenti indicazioni di massima, che potranno indirizzare preventivamente alcune scelte progettuali e le relative indagini di supporto:

Alluvioni recenti - costituite da materiali prevalentemente limo-sabbiosi, con alcune sporadiche intercalazioni di lenti ghiaiose; sono caratterizzate da cementazione bassa o nulla e possono presentare un certo grado di

Rapporto Ambientale

compressibilità, variabile in relazione alla presenza ed alla quantità della frazione limosa; la capacità portante di questi terreni risente dell'eventuale presenza della falda idrica, il cui livello dovrà essere quindi oggetto di attente valutazioni in fase di progetto.

Alluvioni antiche - generalmente caratterizzate da un alto grado di cementazione, in ragione della loro maggiore età deposizionale e di probabili fenomeni di essiccamento, tali depositi si presentano granulometricamente eterogenei, in quanto comprensivi di elementi clastici grossolani (da centimetrici a metrici) in una frazione fine prevalentemente limo-sabbiosa.

Generalmente tali depositi presentano buone caratteristiche geomeccaniche, e dunque rappresentano degli orizzonti favorevoli all'imposta di opere di fondazione, purché in situazioni di bassa acclività ed al di sopra del livello massimo raggiungibile dalla falda freatica.

Unità 2 - successioni con alternanze di litotipi lapidei ed argillosi

Tale unità comprende una serie di litotipi termometamorfici derivanti da rocce calcaree e/o calcareo-argillose, fra cui le cornubianiti e gli scisti cornubianitici sono quelli preponderanti; queste formazioni, caratterizzate dall'alternanza di strati eterogenei, in parte argillosi, risultano potenzialmente instabili in condizioni di giacitura a franapoggio dei piani di discontinuità (giunti di strato o fratturazioni), ed in pendii ad elevata acclività; al contrario risultano avere buona stabilità in pendii con giacitura a reggipoggio di dette superfici, data la maggiore resistenza al taglio del terreno in tali condizioni.

La valutazione della capacità portante di terreni impostati in questa unità, non potrà dunque prescindere da una dettagliata analisi strutturale della stessa, da effettuarsi sia con metodo puntuale, alla scala del singolo intervento, che in modo più estensivo, in un significativo intorno dell'area di interesse.

Unità 3 - litotipi lapidei

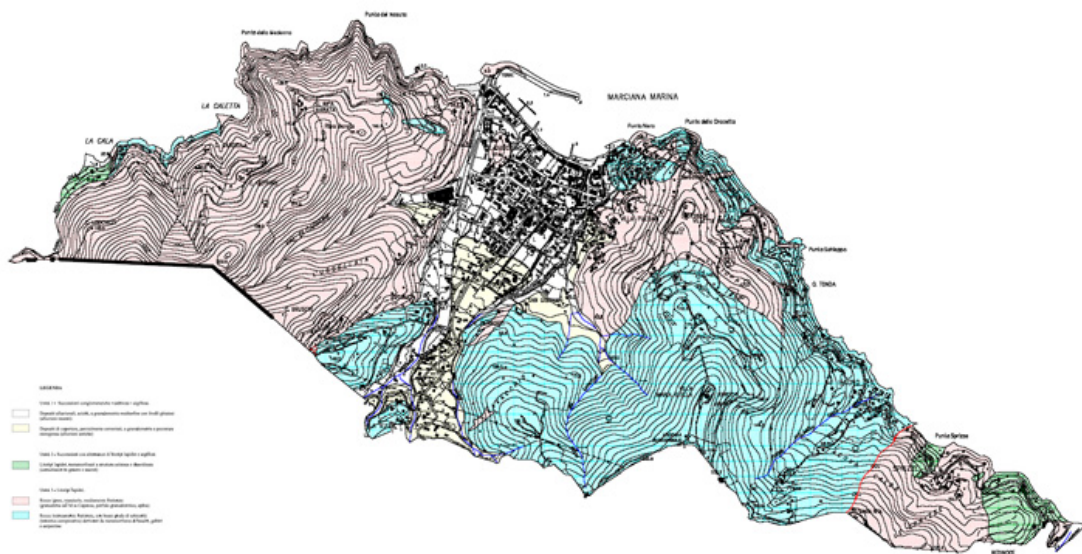
In questa unità sono compresi sia i litotipi magmatici intrusivi, comprendenti la granodiorite del Capanne e il porfido granodioritico, che quelli derivanti dal termometamorfismo di medio-basso grado di rocce di crosta oceanica (basalti, gabbri, serpentine).

Le formazioni in questione pur non essendo esenti da fratturazione, sono caratterizzate globalmente da una struttura massiccia, in relazione

Rapporto Ambientale

all'oggettiva difficoltà di determinare una giacitura preferenziale delle varie famiglie di discontinuità planari che, invece, si intersecano secondo angoli variabili, provocando un generale "allentamento delle masse litiche"; tale effetto appare più sensibile negli orizzonti superficiali, per i noti fenomeni di decompressione.

Ne deriva che le proprietà meccaniche di questi litotipi, generalmente buone, possono peggiorare in relazione a locali incrementi della densità delle diaclasi o dello stato di alterazione che, in base a quanto detto, dovranno essere oggetto di specifiche considerazioni in fase preliminare a qualunque intervento edilizio.



Carta litologica

Caratteristiche geomorfologiche

(FONTE: Relazione geologica di PS - Dott. S. Rossomanno – Dicembre 2001)

Forme e processi naturali in evoluzione

In tale categoria rientrano processi e forme in evoluzione, per effetto degli stessi agenti che ne hanno determinato la genesi; interessano alcune aree in stato di equilibrio precario nei confronti delle attuali condizioni morfo-dinamiche, individuate per lo più nel settore costiero a nord-ovest dell'abitato, dove l'intensa azione erosiva operata dal mare di maestro, comporta una serie di dissesti gravitativi a carico della scogliera rocciosa e dei terreni immediatamente sovrastanti.

I fenomeni individuati sono stati distinti tra gravitativi e di origine marina, a seconda dell'agente predominante:

Rapporto Ambientale

□ Gravitativi (rosso) - si tratta in prevalenza di fenomeni di crollo localizzati lungo la fascia costiera compresa tra il paese e la baia denominata “La Caletta”, dove il progressivo arretramento della linea di costa ha determinato la formazione di ripide “scarpate in roccia”, tuttora in corso di degradazione attraverso il distacco ed il rotolamento di frammenti rocciosi eterometrici; questi in piccola parte si accumulano ai piedi della scogliera, sotto forma di ammassi e coni detritici, mentre per la maggior parte subiscono il rimaneggiamento ed il trasporto lungo costa ad opera del moto ondoso, andando ad alimentare i depositi di spiaggia presenti nelle aree adiacenti.

□ Origine marina (blu) - le forme rilevate consistono in una netta “scarpata d’erosione”, che si sviluppa in modo pressoché continuo lungo il litorale descritto, fino ad una quota di circa 30 mt. s.l.m., ed in alcune “spiagge ciottolose”, generalmente a ridosso di insenature favorevoli all’accumulo del materiale, il cui apporto è garantito sia dal trasporto solido torrentizio che dall’azione demolitrice del mare lungo gli adiacenti tratti costieri.

Il susseguirsi delle mareggiate durante i mesi invernali, determina il modellamento delle spiagge attraverso delle “forme provvisorie”, quali le “berme” di vario ordine che si presentano come una serie di gradoni, con pendenza direttamente proporzionale alla pezzatura dei ciottoli; il più arretrato di tali gradoni indica il livello massimo raggiunto dalle onde (berma di tempesta).

Forme e processi naturali stabilizzati

Appartengono a tale categoria la maggior parte delle forme rilevate nel territorio indagato, in quanto prodotte da processi morfogenetici ormai esauriti; tali morfotipi sono stati distinti in base all’agente d’origine nelle seguenti 4 sottocategorie:

□ Gravitativi (arancione) - consistono in una serie di movimenti franosi stabilizzati che hanno lasciato segni tangibili sul territorio, sia attraverso l’individuazione di scarpate e/o forme concave nelle aree di distacco, che attraverso evidenti accumuli di materiale, e relative convessità, nelle zone sottostanti.

Come riportato in legenda, i corpi di frana sono stati classificati dal punto di vista genetico, attraverso elementi di valutazione sia di natura litologica che morfologica; da tale analisi sono emerse le seguenti tipologie:

Frana di scivolamento, consistente nello scivolamento gravitativo di masse litiche stratificate, lungo un piano di discontinuità ben definito, spesso preesistente nella roccia, talora di neoformazione; l’inizio del movimento può coincidere con periodi di

Rapporto Ambientale

abbondante infiltrazione idrica (forti precipitazioni) e conseguente riduzione della resistenza al taglio lungo la superficie critica.

Frana complessa, non classificabile con un movimento semplice, in quanto determinata da scivolamento associato a colamento e/o rotolamento del materiale litico, che va ad accumularsi in forma più caotica rispetto al caso precedente.

Scivolamento gravitativo lento, consiste nel graduale scivolamento di una porzione di territorio, al cui interno non si registrano tuttavia particolari perturbazioni; tale movimento si imposta su discontinuità precostituite, di natura litologica o tettonica.

Oltre alle frane vere e proprie, le forme gravitative comprendono anche gli accumuli detritici di versante, derivanti dal distacco e dal rotolamento di singoli frammenti litici, a seguito dei processi di alterazione e disgregazione della roccia; tali depositi assumono talora forma conica, come è stato evidenziato nell'elaborato attraverso una specifica simbologia.

□ Azione delle acque di ruscellamento superficiale (verde chiaro) - le acque di ruscellamento diffuso ed incanalato agenti nel territorio in oggetto, hanno determinato nelle aree più depresse forme di accumulo, con caratteristiche variabili in relazione alla tipologia del trasporto subito, come di seguito specificato:

Depositi colluviali, derivanti dal trasporto di materiale a granulometria medio-fine, ad opera delle acque di ruscellamento laminare; si presentano in forma di coperture di modesto spessore ai piedi dei versanti, o in zone a media acclività, la cui conformazione concava risulta favorevole all'accumulo; presentano una matrice limo-argillosa derivante dall'alterazione dei litotipi d'origine, che ingloba clasti da millimetrici a centrimetrici.

Depositi alluvionali, costituiti dai materiali limo-sabbiosi e ciottolosi trasportati dai torrenti che scendono lungo le pendici settentrionali del Monte Capanne; il loro deposito ha formato l'attuale piana di Marciana Marina, unica area sub-pianeggiante di estensione significativa, in un contesto territoriale ad alta energia di rilievo.

□ Origine mista (verde scuro) - Comprendono forme di accumulo la cui origine riteniamo si debba ricondurre ad antiche colate di materiale detritico-fangoso; in tale processo, all'azione della gravità si è sommato il determinante contributo delle acque meteoriche che, fluidificando ingenti masse detritiche a matrice limo-sabbiosa, presenti nelle parti alte del rilievo probabilmente a seguito dell'intenso crioclastismo wurmiano, ne hanno permesso la mobilizzazione.

I relativi depositi hanno determinato nei fondovalle interessati una morfologia dolcemente ondulata, in contrasto con l'andamento più regolare ed acclive dei

Rapporto Ambientale

versanti incassanti; si osservano anche forme lobate e/o conoidi, da mettere in relazione verosimilmente ad episodi deposizionali di colate più fluide.

Particolarmente evidente per forma e dimensioni, appare il conoide presente nella parte alta della piana di Marciana Marina, nella cui origine riteniamo possa aver influito anche la conformazione della valle, la quale nella zona in oggetto subisce un repentino allargamento che potrebbe aver favorito l'espansione e l'arresto della colata.

□ Origine strutturale (marrone) - sono forme di erosione la cui origine è stata influenzata in modo determinante dai caratteri strutturali degli ammassi rocciosi; in particolare i principali piani di discontinuità, quali faglie e linee di frattura, hanno individuato sulla superficie topografica delle linee di debolezza che col tempo si sono tradotte in solchi ed incisioni ad andamento sub-rettilineo; tali forme laddove tagliano trasversalmente un crinale orografico, ne determinano un tipico profilo a "sella" come evidenziato in cartografia.

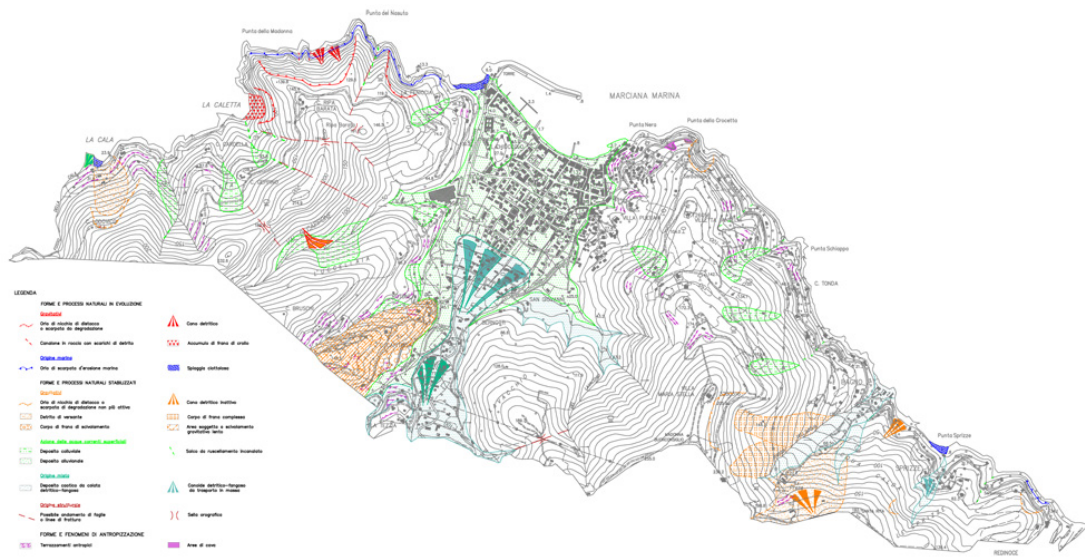
Forme e fenomeni di antropizzazione (viola)

□ Terrazzamenti antropici - le forme di origine antropica che per abbondanza e diffusione areale caratterizzano maggiormente il territorio marinese, sono rappresentate dai terrazzi presenti sui versanti, realizzati mediante muri a secco allo scopo di rendere coltivabili anche le porzioni più acclivi del rilievo.

In particolare la coltura della vite si è sempre prestata favorevolmente all'ambiente morfo-climatico locale ed infatti ha rappresentato per lungo tempo una delle principali risorse; tuttavia il generalizzato abbandono delle attività agricole registrato negli ultimi decenni, a favore del crescente sviluppo turistico dell'Isola, ha determinato un graduale abbandono di molti terreni, la cui conservazione ed eventuale valorizzazione risulta oggi utile e necessaria per scongiurare in futuro possibili situazioni di rischio idrogeologico.

□ Aree di cava - sono state individuate lungo la provinciale che conduce al paese, in prossimità di Punta della Crocetta, alcune aree di limitata estensione adibite in tempi passati all'estrazione di materiale anfibolitico; il taglio del versante ha determinato la formazione di alcune pareti verticali in roccia, le cui modeste dimensioni tuttavia sono tali da non creare stravolgimenti nel naturale assetto morfologico del territorio interessato.

Rapporto Ambientale





Carta geomorfologica

LEGENDA

FORME E PROCESSI NATURALI IN EVOLUZIONE

Gravitativi




-  Orlo di nicchia di distacco o scarpata da degradazione
-  Canalone in roccia con scarichi di detrito

Origine marina



-  Orlo di scarpata d'erosione marina

FORME E PROCESSI NATURALI STABILIZZATI


Gravitativi

-  Orlo di nicchia di distacco o scarpata di degradazione non più attiva
-  Detrito di versante
-  Corpo di frana di scivolamento


Azione delle acque correnti superficiali

-  Deposito colluviale
-  Deposito alluvionale

Origine mista

-  Deposito caotico da colata detritica-fangosa

Origine strutturale

-  Possibile andamento di faglie o linee di frattura

FORME E FENOMENI DI ANTROPIZZAZIONE

-  Terrazzamenti antropici



Cono detritico



Accumulo di frana di crollo



Spiaggia ciottolosa



Cono detritico inattivo



Corpo di frana complessa



Area soggetta a scivolamento gravitativo lento



Solco da ruscellamento incanalato



Conoide detritico-fangoso da trasporto in massa



Sella orografica



Aree di cava

Rapporto Ambientale

Caratteristiche idrogeologiche

(FONTE: Relazione geologica di PS - Dott. S. Rossomanno – Dicembre 2001)

Questo tematismo, attraverso delle considerazioni di ordine idrogeologico, litologico, sedimentologico e strutturale, ha lo scopo di suddividere il territorio comunale in base al tipo ed al grado di permeabilità che ne caratterizza i relativi terreni, siano essi rappresentati da litotipi lapidei che da coltri di copertura.

A tal fine è stata operata una prima importante distinzione tra le aree caratterizzate da permeabilità primaria (intergranulare), costituite dai depositi di copertura incoerenti, e quelle caratterizzate da una permeabilità secondaria (fratturazione), che riguarda tutti i litotipi lapidei.

All'interno di ciascun gruppo di formazioni, abbiamo poi individuato una "scala di permeabilità" che ci permettesse di distinguere quelle formazioni in grado di immagazzinare importanti quantitativi idrici (acquiferi potenziali) da quelle pressoché impermeabili (acquitardi ed acquicludi).

Dato l'omogeneo comportamento nei confronti dell'infiltrazione idrica di gran parte delle formazioni litoidi, si è ritenuto di comprendere le stesse all'interno di tre sole classi di permeabilità, in quanto sufficienti a rappresentarne compiutamente i caratteri peculiari.

Permeabilità primaria

Riguarda le aree interessate da spessori significativi di depositi quaternari, noti in bibliografia come "alluvioni antiche" e "alluvioni recenti"; dato il carattere sciolto di tali materiali, la circolazione idrica avviene negli spazi intergranulari che separano le singole particelle, con modalità strettamente dipendenti dalle proprietà indici delle stesse, quali dimensioni, forma, grado di selezione e stato di aggregazione.

La presenza di una frazione limosa, comune a gran parte dei depositi in questione, tende a limitarne in parte la permeabilità; tuttavia la posizione topografica di basso morfologico ed i caratteri incoerenti di cui sopra, fanno di queste formazioni dei potenziali acquiferi, specie in corrispondenza di sporadici livelli sabbiosi/ghiaiosi con maggiore selezione granulometrica.

In fine possiamo osservare come le alluvioni recenti, in virtù della loro minore età deposizionale risultino meno compattate, e di conseguenza leggermente più permeabili delle sottostanti alluvioni antiche.

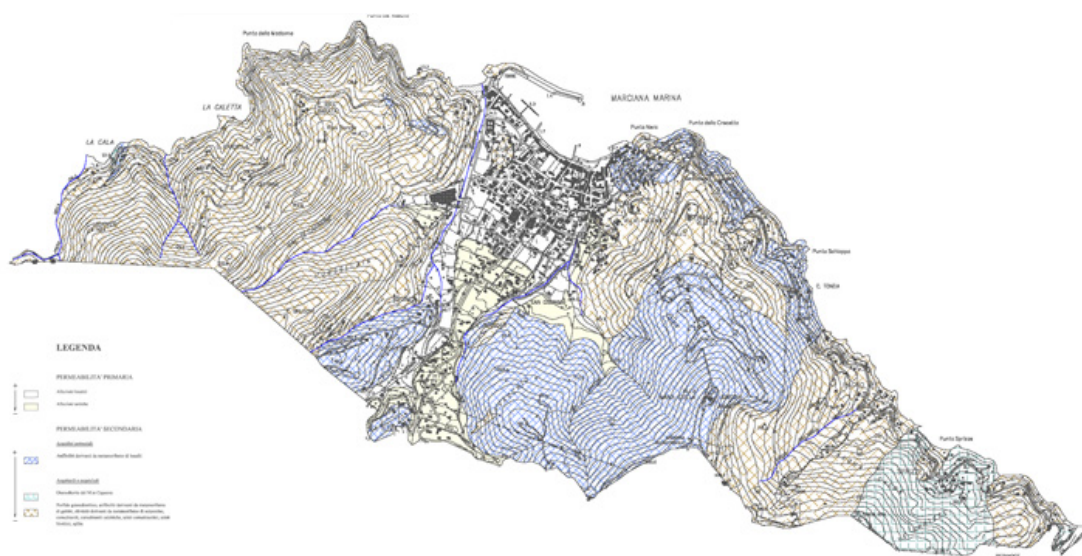
Rapporto Ambientale

Nel presente tematismo abbiamo ritenuto di omettere la rappresentazione della superficie della falda freatica, in quanto la scarsità di dati che è stato possibile reperire, e la loro non omogenea distribuzione sul territorio di interesse, avrebbe portato inevitabilmente ad una ricostruzione “forzata” e non sufficientemente rappresentativa della reale situazione; stante quanto sopra, si ritiene di rimandare tale ricostruzione a successivi studi specifici, a supporto di strumenti urbanistici di maggiore dettaglio o di progetti esecutivi.

Permeabilità secondaria

Tale permeabilità, che interessa tutti i terreni impostati su di un substrato litoide e dunque riguarda la maggior parte del territorio indagato, si riconduce alla possibilità che hanno le acque di precipitazione di infiltrarsi e di percolare nelle rocce attraverso discontinuità secondarie delle stesse, intervenute a seguito di fenomeni di raffreddamento magmatico, di decompressione, o di stress tettonici.

In relazione all’ampiezza ed alla frequenza delle fratture che caratterizzano i vari litotipi, abbiamo individuato tre classi di permeabilità, una sola delle quali, costituita interamente dalle anfiboliti di origine basaltica, è indicativa di potenziali acquiferi, mentre le altre due comprendono formazioni che, per le caratteristiche sopra citate, sembrano non prestarsi all’immagazzinamento di importanti quantitativi idrici (acquitardi ed acquicludi); ne consegue che le nelle aree caratterizzate da questi ultime formazioni, gran parte degli apporti meteorici defluiranno direttamente a mare per ruscellamento superficiale.



Carta idrogeologica

Rapporto Ambientale

Pericolosità geomorfologica

(FONTE: *Relazione geologica di PS - Dott. S. Rossomanno – Dicembre 2001 e Relazione Geologica di accompagnamento al Piano Regolatore del Porto, Dott. S. Rossomanno, Gennaio 2012*)

Aree collinari

Nelle aree in versante, che costituiscono buona parte del territorio comunale, il grado di rischio è in stretta relazione alla possibilità che si verifichino dissesti di tipo gravitativo e dunque è influenzato sia dalla locale acclività, che dalla natura e struttura dei terreni superficiali e/o dei relativi substrati rocciosi.

In relazione a quanto sopra, sono state distinte le zone soggette a fenomeni attivi di dissesto, classificate in classe 4 di pericolosità e oggetto delle maggiori restrizioni ai fini urbanistici, da quelle che, pur attualmente stabili, possono essere ritenute a rischio potenziale, in quanto impostate su vecchi corpi di frana o su coltri di copertura detritico/colluviali su versanti acclivi; in queste ultime, ricadenti in classe 3, si richiederanno, a supporto di eventuali interventi edilizi, accurati studi geologico-tecnici estesi a livello di area complessiva.

Il restante territorio collinare è da considerarsi stabile, anche se la generale acclività dei versanti e le ripetute alternanze tra litotipi a diverse caratteristiche geomeccaniche, ci induce a non scendere al di sotto della classe 2 di pericolosità, che, pur lasciando ampi margini a possibili interventi in sede di pianificazione urbanistica, vincola le relative concessioni edilizie ad un'indagine geologica di approfondimento da eseguirsi a scala locale.

Aree di pianura

Nelle aree sub-pianeggianti di fondovalle, il grado di rischio geologico deriva principalmente dall'esistenza di eventuali strati compressibili nel sottosuolo e/o da possibili fenomeni di ristagno e allagamento ad opera delle acque superficiali.

Essendo quest'ultimo parametro l'oggetto specifico di un successivo tematismo e, considerando l'eterogenea composizione che caratterizza i depositi quaternari, con le conseguenti difficoltà ai fini di un'attendibile ricostruzione stratigrafica della piana, nonché le favorevoli condizioni morfologiche della stessa, si ritiene di estendere a

Rapporto Ambientale

tutta l'area suddetta la classe 2 di pericolosità geologica con i relativi vincoli e prescrizioni.

In queste aree, le indagini geologiche a supporto dei singoli interventi edilizi, dovranno essere finalizzate principalmente alla caratterizzazione geologico-tecnica degli spessori di sottosuolo interessati dai carichi delle nuove strutture, ed alla stima del livello massimo della falda e delle relative escursioni stagionali.

Pericolosità geomorfologica del settore di terra.

Per quanto riguarda le zone di terra si considerano tutte ricadenti in aree a pericolosità geomorfologica di classe 2, ovvero "Pericolosità geomorfologica bassa" - <<gli interventi previsti sono attuabili senza particolari condizioni; non si prevedono indagini di dettaglio a livello di area complessiva, ma i progetti dovranno basarsi su una specifica indagine geologica, tesa alla definizione delle più elementari caratteristiche geologico-tecniche dei terreni di fondazione>>.

La stessa pericolosità si assegna al tratto dove si trova ubicato il fabbricato destinato alle Autorità Portuali ed il parcheggio indicato con la sigla P9.

Pericolosità geomorfologica del settore di mare.

Per quanto concerne le zone a mare diviene difficile assegnare una pericolosità geomorfologica in quanto trattasi di sedimenti fangosi non consolidati e sabbie sciolte.

Stante ciò, per una maggiore precauzione reputiamo considerare il fondale come sottoposto a pericolosità geomorfologica di classe 3, ovvero "Pericolosità geomorfologica media" - <<gli interventi devono essere supportati da indagini di dettaglio a livello di "area complessiva. "L'esecuzione di quanto previsto dai risultati di tali indagini, in termini di interventi di bonifica, miglioramento dei terreni e/o tecniche fondazionali particolari, costituiscono un vincolo specifico per il rilascio della concessione edilizia.">>

Logicamente tale considerazione vale esclusivamente per le opere che riguardano i due moli, non essendoci altri tipi di intervento con tali caratteristiche.

Come già accennato in precedenza si rende necessario procedere ad una campagna geognostica atta ad individuare il contatto con il substrato lapideo (con tutta probabilità porfido granodioritico) sul quale dovranno necessariamente essere infissi i pali, almeno per una profondità di m. 2,00 dalla testa dello stesso substrato.

Rapporto Ambientale

Pericolosità idraulica

(FONTE: Relazione geologica di PS - Dott. S. Rossomanno – Dicembre 2001, Comune di Marciana Marina, Relazione “Valutazione del rischio idraulico nel Comune di Marciana Marina a seguito degli interventi di sistemazione idraulica sull'Uvale di Marciana e sull'Uvale di San Giovanni” a cura di H.S. Ingegneria S.r.L. - Ing. P. Pucci e S. Pozzolini)

I caratteri morfologici del territorio, permettono di operare una drastica distinzione tra la situazione della porzione sub-pianeggiante del territorio, potenzialmente interessata da eventi esondativi dei due principali corsi d'acqua, e quella dei circostanti rilievi collinari, la cui situazione di alto morfologico li pone in condizioni di assoluta sicurezza.

Piana alluvionale - le particolari condizioni morfologiche della piana di Marciana Marina, compresa tra i rami terminali di due importanti aste torrentizie che si sviluppano sui versanti settentrionali del M. Capanne (Uvale di Marciana e Rio di S. Giovanni), la pongono in situazione di “allerta” nei confronti di eventuali fenomeni di piena dei corsi d'acqua suddetti, anche sulla scorta di quanto già avvenuto alla fine del 1800 e nei primi anni del 1900, quando si verificarono importanti tracimazioni che portarono danni al territorio e perdita di vite umane.

Stante quanto sopra la Regione Toscana, riteniamo in via cautelativa, ha attribuito a gran parte del territorio di fondovalle pericolosità idraulica molto elevata (P.I.4 corrispondente alla classe 4 della 230/94 riportata in Tav.7), vincolando agli esiti di un successivo studio idraulico e alle relative soluzioni progettuali qualsiasi sviluppo e/o modifica urbanistica ed edilizia nella parte interessata.

Pur condividendo, in linea di principio, i propositi cautelativi ed a favore della sicurezza che emergono da tale procedimento, riteniamo che sarà possibile giungere ad una drastica deperimetrazione dell'area interessata secondo le modalità ed i termini previsti.

Nella porzione più a monte della piana si sono distinti, sulla base dell'analisi fotointerpretativa, una porzione di territorio classificata in “classe 3”, da un'altra, morfologicamente più elevata rispetto al ciglio dei fossi, classificata in “classe 2”.

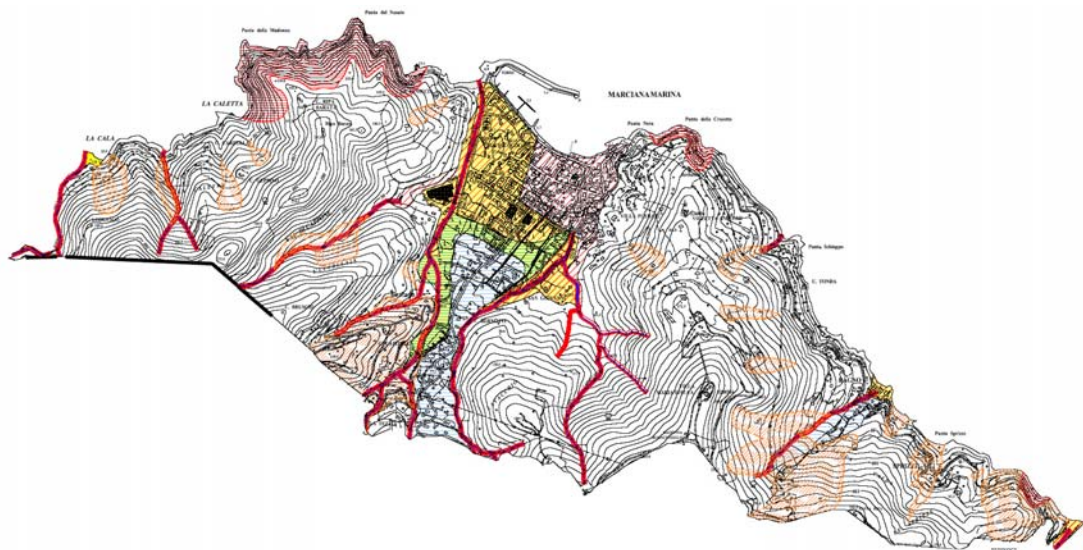
Ovviamente in ciascuna delle aree descritte resta vincolante la fascia di rispetto (ambito A1), pari a mt. 10 dal ciglio di sponda, nella quale non si possono prevedere nuove edificazioni e/o manufatti di qualsiasi natura.

Area collinare - le zone collinari comprendono la quasi totalità del territorio comunale, ad eccezione del settore alluvionale appena descritto; a queste aree, date le favorevoli condizioni di alto morfologico nei confronti dei torrenti, è stata

Rapporto Ambientale

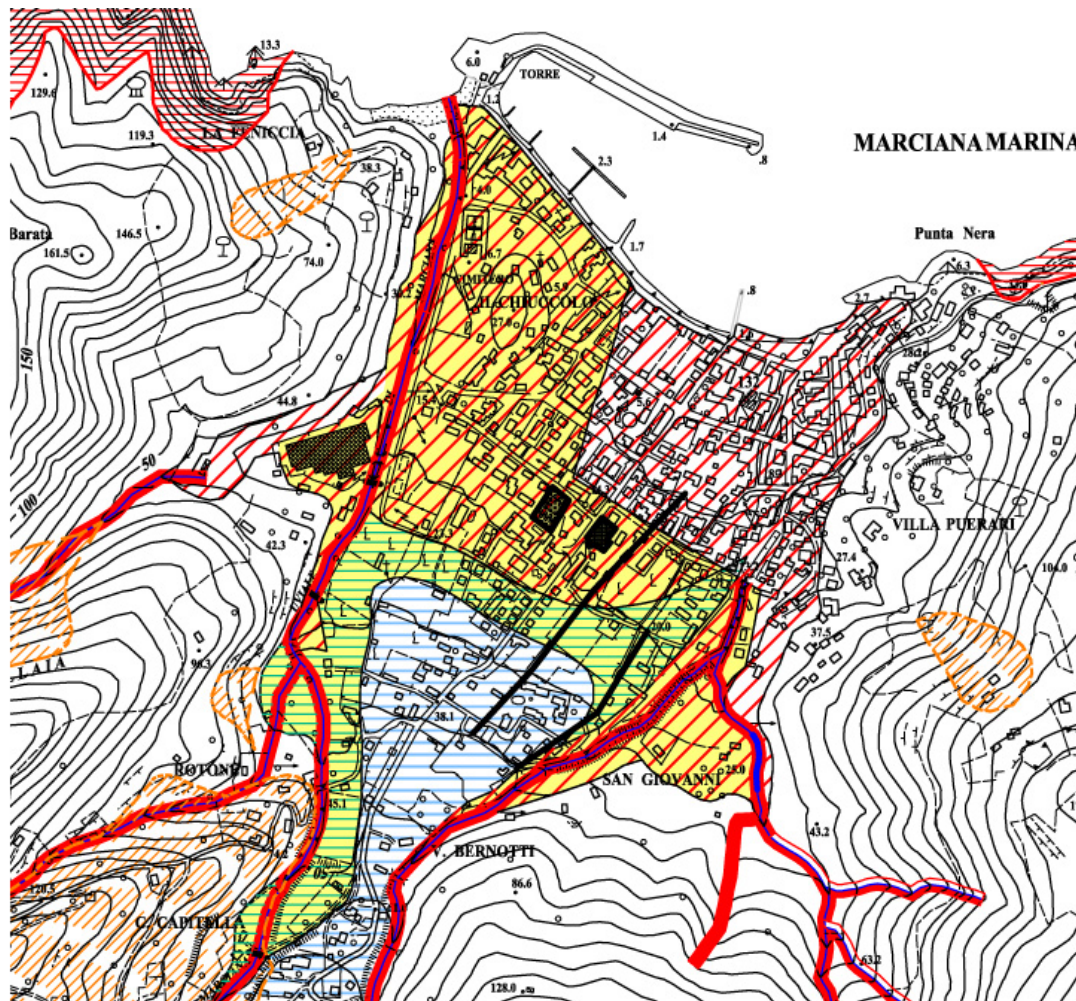
attribuita la “classe 1” di pericolosità, per la quale non sono necessarie considerazioni sulla riduzione del rischio idraulico; fa eccezione una limitata porzione di territorio in loc. “Acqua Calda”, i cui caratteri morfologici ci hanno indotto ad includerlo in “classe 2”.

In tutta l’area collinare le uniche “restrizioni” di ordine idraulico vanno dunque riferite alla fascia di ambito A1, che “corre” parallelamente a ciascun ciglio di sponda per una larghezza di 10 mt.









Carta della pericolosità

Rapporto Ambientale

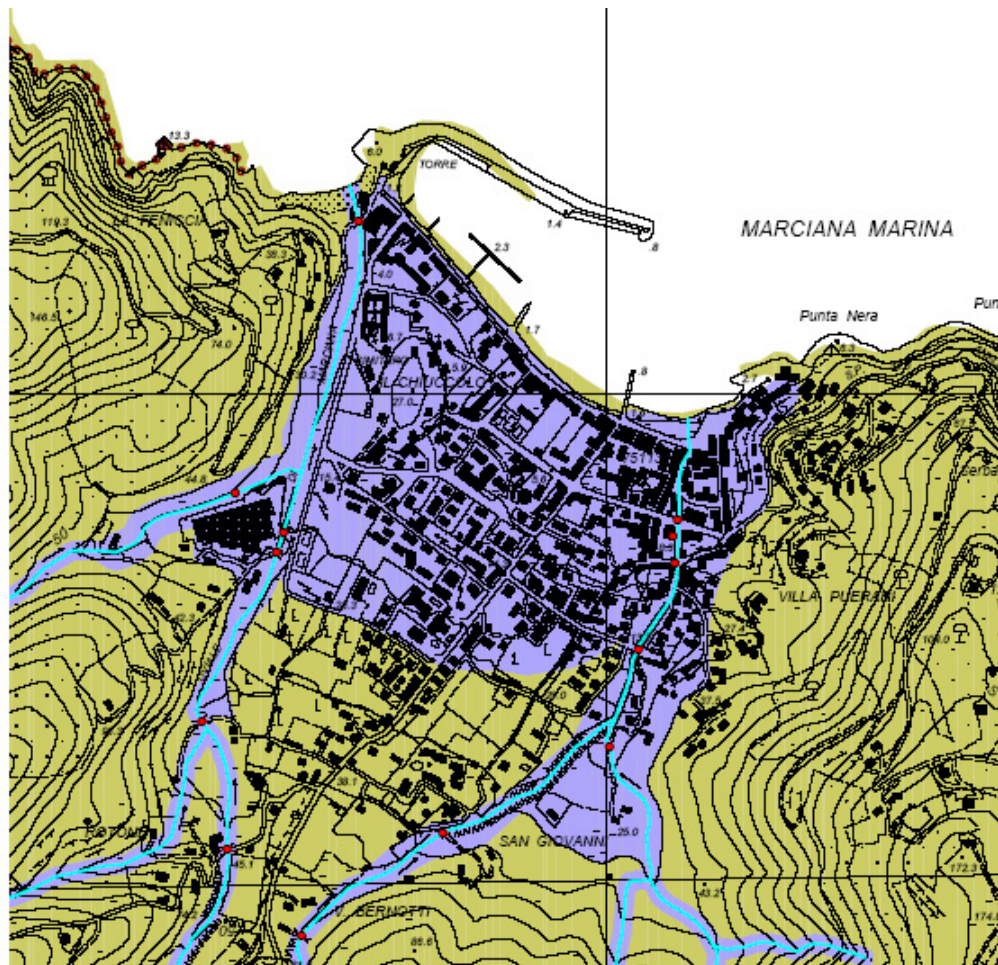


LEGENDA

-  **Fascia di ambito A1**
Non si possono prevedere nuove edificazioni e/o manufatti di qualsiasi natura.
-  **Ambito B**
Aree esterne alla fascia di ambito A1 ed a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a ml.2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.
-  **Classe 1 - Pericolosità irrilevante**
Aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:
a) - non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni;
b) - sono in situazione favorevole di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori di ml.2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.
-  **Classe 2 - Pericolosità bassa**
Aree di fondovalle per le quali ricorrono le seguenti condizioni:
a) - non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni;
b) - sono in situazione favorevole di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori di ml.2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.
-  **Classe 3 - Pericolosità media**
Aree per le quali ricorre almeno una delle seguenti condizioni:
a) - vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni;
b) - sono morfologicamente in situazione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a ml.2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.
-  **Classe 4 - Pericolosità elevata**
Aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali ricorrono entrambe le seguenti condizioni:
a) - vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni;
b) - sono morfologicamente in situazione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a ml.2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.

Lo stesso Bacino Toscana Costa, attraverso il Piano di Assetto Idrogeologico, conferma tale caratteristica di pericolosità nella tavola n. 44, riportata a seguito in estratto.

Rapporto Ambientale

**Legenda**

- Reticolo significativo ai fini della difesa del suolo
- Reticolo a sollevamento meccanico
- ▤ Aree a sollevamento meccanico
- ▨ ASIP (Aree Strategiche per Interventi di Prevenzione)
- ▭ Casse di espansione realizzate
- Pericolosità geomorfologica
 - ▨ Molto elevata (P.F.M.E.)
 - ▨ Elevata (P.F.E.)
 - ▨ Da sottoporre a Misura di Salvaguardia
- Pericolosità idraulica
 - ▨ Molto elevata (P.I.M.E.)
 - ▨ Elevata (P.I.E.)
 - ▨ Da sottoporre a Misura di Salvaguardia
- Punti critici noti (ponti e tombamenti)
- ▨ Aree di particolare attenzione per la prevenzione dei dissesti idrogeologici
- ▨ Aree di particolare attenzione per la prevenzione da allagamenti

Rapporto Ambientale

La carta della pericolosità comprende sia quella di carattere geologico che idraulico ed essendo quest'ultimo di classe maggiore (classe P.I.M.E.) prevale su quella geologica.

La quasi totalità del centro abitato di Marciana Marina è posta in Area a Pericolosità Idraulica molto elevata (P.I.M.E.). Nelle Norme Tecniche del PAI, all'articolo 5, si elencano gli interventi e le relative condizioni in zone P.I.M.E.:

“Art. 5 Aree a pericolosità idraulica molto elevata (P.I.M.E.) (i.v.)

1. Nelle aree P.I.M.E. sono consentiti interventi idraulici atti a ridurre il rischio idraulico, autorizzati dalla autorità idraulica competente, tali da migliorare le condizioni di funzionalità idraulica, da non aumentare il rischio di inondazione a valle, da non pregiudicare l'attuazione della sistemazione idraulica definitiva e tenuto conto del presente Piano di Assetto Idrogeologico.

I progetti preliminari degli interventi sono sottoposti al parere del competente Bacino che si esprime in merito alla coerenza degli stessi rispetto agli obiettivi del presente Piano e alle previsioni generali di messa in sicurezza dell'area.

Sono altresì consentiti gli interventi di recupero, valorizzazione e mantenimento della funzionalità idrogeologica, anche con riferimento al riequilibrio degli ecosistemi fluviali.

2. Tali aree potranno essere oggetto di atti di pianificazione territoriali per previsioni edificatorie non diversamente localizzabili, subordinando l'attuazione delle stesse alla preventiva o contestuale esecuzione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni.

Gli interventi, definiti sulla base di idonei studi idrologici e idraulici, tenendo anche conto del reticolo di acque superficiali di riferimento del presente P.A.I., non devono aumentare il livello di rischio in altre aree con riferimento anche agli effetti dell'eventuale incremento dei picchi di piena a valle.

Le aree che risulteranno interessate da fenomeni di inondazioni per eventi con tempi di ritorno non superiori a 20 anni, non potranno essere oggetto di previsioni edificatorie, salvo che per infrastrutture a rete non diversamente localizzabili con le condizioni di cui al successivo comma 11 lettera c.

3. Gli studi di cui al comma 2 devono attenersi ai criteri definiti dal Bacino, il quale si esprime sulla coerenza degli stessi con gli obiettivi e gli indirizzi del PAI e dei propri atti di pianificazione e, ove positivamente valutati, costituiscono implementazione del quadro conoscitivo del presente Piano.

4. Nelle aree P.I.M.E. il Bacino si esprime sugli atti di pianificazione di cui alla L.R. 5/95 in relazione alla coerenza degli stessi rispetto al presente Piano, nonché alla coerenza con il complesso degli strumenti di pianificazione di bacino delle valutazioni sugli effetti ambientali riferiti alle risorse acqua e suolo.

Rapporto Ambientale

I pareri di cui sopra si intendono espressi in senso favorevole decorsi 90 giorni dalla presentazione della relativa istanza istruttoria in assenza di determinazioni o di comunicazioni da parte del Bacino.

5. *La realizzazione di nuovi interventi pubblici o privati, previsti dai vigenti strumenti di governo del territorio alla data di entrata in vigore del presente Piano, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 8, è subordinata alla preventiva o contestuale esecuzione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni.*

Gli interventi, definiti sulla base di idonei studi idrologici e idraulici, tenendo anche conto del reticolo di acque superficiali di riferimento del presente P.A.I., non devono aumentare il livello di rischio in altre aree con riferimento anche agli effetti dell'eventuale incremento dei picchi di piena a valle.

I progetti preliminari degli interventi strutturali di messa in sicurezza sono sottoposti al parere del Bacino che si esprime in merito alla coerenza degli stessi rispetto agli obiettivi del presente Piano e alle previsioni generali di messa in sicurezza dell'area.

La messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 200 anni potrà essere conseguita anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza, nel rispetto delle seguenti condizioni:

- dimostrazioni dell'assenza o dell'eliminazione di pericolo per le persone e i beni;

- dimostrazione che l'intervento non determina aumento delle pericolosità a monte e a valle

Della sussistenza delle condizioni di cui sopra deve essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia (concessione, autorizzazione, dichiarazione di inizio attività).

6. *In merito alla contestuale realizzazione degli interventi di messa in sicurezza connessi alla realizzazione di interventi edificatori o infrastrutturali, è necessario che il titolo abilitativo all'attività edilizia (concessione, autorizzazione, dichiarazione di inizio attività) contenga la stretta relazione con i relativi interventi di messa in sicurezza evidenziando anche le condizioni che possono pregiudicare l'abitabilità o l'agibilità dell'intervento.*

7. *Il soggetto attuatore, pubblico o privato, degli interventi di messa in sicurezza idraulica, è tenuto a trasmettere al Comune e al Bacino dichiarazione a firma di tecnico abilitato, degli effetti conseguiti con la realizzazione degli interventi, ivi compresa la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni. Quanto sopra costituisce implementazione del quadro conoscitivo del presente Piano.*

8. *Nelle aree P.I.M.E., la realizzazione di edifici e nuovi volumi in singoli lotti nell'ambito di un contesto edificato, nonché il completamento di zone di espansione che risultino già convenzionate, previsti dagli strumenti urbanistici vigenti alla data di entrata in vigore del presente Piano, è consentita, nelle more della messa in sicurezza complessiva, nel rispetto delle seguenti condizioni :*

Rapporto Ambientale

· *dimostrazione di assenza o di eliminazione di pericolo per le persone e i beni, anche tramite sistemi di autosicurezza, compatibilmente con la natura dell'intervento ed il contesto territoriale;*

· *dimostrazione che l'intervento non determina aumento delle pericolosità a monte e a valle Della sussistenza delle condizioni di cui sopra deve essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia (concessione, autorizzazione, dichiarazione di inizio attività).*

9. *Nelle aree P.I.M.E., le utilizzazioni per finalità ambientali, ricreative e agricole dovranno comunque garantire la sicurezza degli utenti anche attraverso specifici piani di sicurezza.*

10. *Sul patrimonio edilizio esistente, sono consentiti gli interventi che non comportino aumenti di superficie coperta né di nuovi volumi interrati, fatti salvi volumi tecnici e tettoie senza tamponature laterali.*

Sono altresì consentiti gli interventi di ampliamento della superficie coperta di fabbricati esistenti nei seguenti casi:

· *interventi funzionali alla riduzione della vulnerabilità del fabbricato;*

· *interventi necessari alla messa a norma di strutture ed impianti in ottemperanza ad obblighi derivanti da norme vigenti in materia igienico sanitaria, di sicurezza sull'ambiente di lavori, di superamento delle barriere architettoniche e di adeguamento antisismico.*

11. *Nelle aree P.I.M.E. sono inoltre consentiti:*

a. *gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere pubbliche e delle infrastrutture pubbliche, di interesse pubblico e private;*

b. *gli interventi di ampliamento e di adeguamento delle opere pubbliche e delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, purché siano realizzate in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento ed al contesto territoriale e, previo parere del Bacino, non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio e non concorrano ad aumentare il rischio in altre aree;*

c. *la realizzazione di nuove opere e infrastrutture pubbliche o di interesse pubbliche non diversamente localizzabili, purché siano realizzate in condizioni di sicurezza idraulica per tempi di ritorno di 200 anni, non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio e non concorrano ad aumentare il rischio in altre aree. Quanto sopra deve risultare da idonei studi idrologici ed idraulici che dovranno attenersi ai criteri definiti dal Bacino, il quale si esprime sulla coerenza degli stessi con gli obiettivi e gli indirizzi del presente Piano e dei propri atti di pianificazione, ed ove positivamente valutati costituiscono implementazione del quadro conoscitivo del presente Piano;*

d. *nelle zone del territorio destinate ad usi agricoli, le opere e gli impianti per usi agricoli, zootecnici ed assimilabili purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento ed al contesto territoriale e senza aggravio di rischio nelle aree limitrofe, nonché la realizzazione di annessi agricoli risultanti indispensabili alla*

Rapporto Ambientale

conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata fino ad una dimensione planimetrica massima di 100 mq.;

e. l'installazione di strutture mobili temporanee stagionali per il tempo libero a condizione che sia comunque garantita l'incolumità pubblica, fermo restando la necessità di acquisire il parere dell'autorità idraulica competente.

I Comuni possono promuovere piani finalizzati alla rilocalizzazione delle funzioni non compatibili con le condizioni di pericolosità esistenti.”

Per quanto concerne l'area indicata con la sigla P9 , parcheggio riservato per lo standard portuale, si è provveduto ad una variazione della classe di pericolosità idraulica da PI2 a PI4, considerata la presenza di un piccolo fosso privo di toponimo immediatamente a monte dello stessa area.

In tale settore ricorrono tutte le condizioni delle aree P.I.M.E. come espresso anche sulla allegata scheda denominata Tav. A (Carta della Pericolosità Idraulica).

Classe PI 4 - Pericolosità idraulica molto elevata

<<In questa classe ricadono tutte le aree P.I.M.E. derivanti dal quadro conoscitivo del P.A.I. nonché quelle di nuovo inserimento che vengono a costituire implementazione dello stesso quadro conoscitivo.

In tali aree sono consentiti tutti gli interventi previsti dall'art. 5 comma 10 e 11 della suddetta Deliberazione. Gli studi che si rendano necessari per la messa in sicurezza mediante adeguati sistemi di autosicurezza dovranno rispondere a quanto indicato nel Piano degli Interventi Strutturali.

Nelle fasce di rispetto di m. 10 dal ciglio del fosso non sono ammessi interventi relativamente a nuove edificazioni, manufatti di qualsiasi natura e trasformazioni morfologiche.

Operazioni di messa in sicurezza e deperimetrazione

Da relazione tecnica del 2010 della H.S. Ingegneria (ingg. Pucci e Pozzolini) si è venuti a conoscenza che sui due corsi d'acqua presenti a Marciana Marina (Uviale di Marciana e Uviale di San Giovanni) sono stati realizzati nel recente passato una serie di interventi per la riduzione del rischio idraulico da parte dell'Amministrazione Comunale di Marciana Marina su progetto del Dott. Ing. Alessandro Schezzini. In particolare:

- “Piano di prevenzione, ripristini e messa in sicurezza nei bacini prioritari dell'Isola d'Elba – BACINO 17 – UVIALE DI MARCIANA – Interventi per la riduzione del rischio idrogeologico”

Rapporto Ambientale

- “Piano di prevenzione, ripristini e messa in sicurezza nei bacini prioritari dell'Isola d'Elba – BACINO 18 – S. GIOVANNI – Interventi per la riduzione del rischio idrogeologico”

Gli interventi sopra elencati hanno riguardato la realizzazione di opere idrauliche quali protezioni di sponda, allargamenti di sezione, realizzazione di guadi, ecc., localizzati in vari punti delle aste dei due Uviali.

Le valutazioni delle condizioni dei due corsi d'acqua sono state eseguite dalla H.S. Ingegneria seguendo il procedimento a seguito descritto:

- sopralluogo preliminare con raccolta di documentazione fotografica e verifica dello stato di fatto dei luoghi, a confronto con le progettazioni Schezzini e con il rilievo Rossi;
- analisi idrologica mediante implementata sul software HEC-HMS (Hydrologic Engineering Center – Hydrologic Modeling System) eseguita con i seguenti step logici:
 - definizione del regime pluviometrico
 - individuazione dei bacini e dei sottobacini idrografici
 - determinazione dei parametri idrologici per il calcolo delle perdite di bacino e per la trasformazione afflussi netti – deflussi
 - esecuzione di simulazioni per tempi di ritorno 20-30-200 anni per varie durate di pioggia al fine di determinare le massime portate e gli idrogrammi di massima piena
 - confronto dei risultati ottenuti con i dati progetto Schezzini, PAI e ALTO
- analisi idraulica monodimensionale a moto permanente mediante il software HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center – River Analyses System), con:
 - definizione della geometria
 - definizione della scabrezza
 - definizione delle condizioni al contorno
 - simulazioni sulla base delle portate di massima piena
- analisi dei risultati, con individuazione delle criticità idrauliche sui due corsi d'acqua oggetto di studio.

Complessivamente, lo studio si è concluso con l'individuazione delle seguenti criticità:

- *per eventi con tempo di ritorno 20 anni*, l'Uviale di Marciana presenta:
 - alcune piccole criticità localizzate nel tratto montano, dovute a lievi insufficienze

Rapporto Ambientale

delle sezioni, dovute a:

- presenza del ponticello alla sezione 56 (RAS¹⁹);
 - briglia a valle del ponte sulla Via di Caparuotoli (sezione 39 RAS);
 - briglia a monte della zona di intervento (progetto Schezzini) alla sezione 34 RAS;
- criticità più marcate per la zona balneare in sinistra idrografica allo sbocco in mare che non è adeguatamente protetta con arginature od altro;

• *per eventi con tempo di ritorno 30 anni* le criticità sono analoghe a quelle descritte per eventi ventennali, con leggero ampliamento delle zone a monte che presentano sormonti arginali;

- *per eventi con tempo di ritorno 200 anni* si hanno varie criticità:
- tratto iniziale del modello con esondazioni in sinistra idraulica (sezioni 73 – 70 RAS);
 - zona del ponticello alla sezione 56 RAS fino a valle del ponticello alla sezione 53 RAS
 - zona attorno alla briglia a valle del ponte sulla Via di Caparuotoli (sezione 39 RAS);
 - briglia a monte della zona di intervento (progetto Schezzini) alla sezione 34 RAS;
 - zona di intervento Schezzini dalla sezione 31 alla 27 RAS, in particolare per la presenza del guado che induce un innalzamento localizzato del pelo libero e della briglia al termine della zona sistemata con gabbioni;
 - lieve insufficienza in sinistra idraulica alla sezione 20 RAS in prossimità dei fabbricati industriali ad Ovest di Viale Aldo Moro;
 - criticità marcate per la zona balneare in sinistra idrografica allo sbocco in mare che non è adeguatamente protetta con arginature od altro.

In questa sede si indicano (sinteticamente e senza pretese esaustive) gli interventi necessari per la messa in sicurezza idraulica a fronte di eventi con tempo di ritorno 200 anni delle intere aste fluviali simulate.

Per l'Uvale di Marciana sono necessari interventi significativi, ed in particolare:

- adeguamenti localizzati nel tratto montano del corso d'acqua ;

¹⁹ Le sezioni relative al modello HEC-RAS sono visibili nelle tavole specifiche allegate a tale relazione.

Rapporto Ambientale

- ampliamento della sezione tra la 58 e la 52 RAS con demolizione dei due ponticelli esistenti e successiva ricostruzione in condizioni di sicurezza;
- adeguamento della sezione idraulica immediatamente a valle del ponte sulla Via di Caparuotoli (dalla sezione 40 alla 28 RAS), con rialzamento delle sponde e ampliamento della sezione idraulica;
- adeguamento della sezione 34 RAS;
- adeguamento del tratto oggetto di intervento Schezzini (dalla 31 alla 27 RAS) con rialzamento delle arginature oppure eliminazione del guado esistente a favore di un basto rovescio o di un ponte, con rialzamento del piano strada fino alla quota dei gabbioni esistenti al fine di scongiurare fuoriuscite dall'alveo;
- lieve adeguamento alla sezione 20;
- protezione in sinistra idraulica dello sbocco a mare ove è presente lo stabilimento balneare.

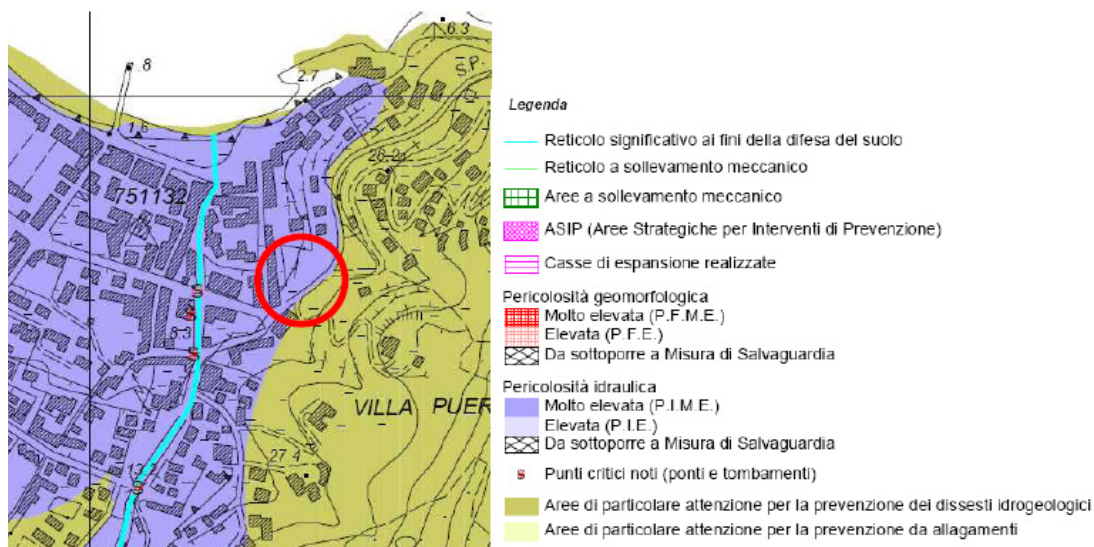
Per l'Uviale di San Giovanni, gli interventi da realizzare sono invece limitati, e riguardano:

- la sistemazione della viabilità di accesso al fabbricato esistente in destra idrografica all'inizio del tratto simulato;
- l'adeguamento locale della sezione 53 RAS;
- un leggero rialzamento del muro di sponda in sinistra idrografica alla sezione 7 RAS o, in alternativa, un abbassamento della briglia esistente alla sezione 6 RAS, al fine di rendere adeguato il tratto terminale del fosso al transito in sicurezza delle massime portate attese con tempi di ritorno pari a 200 anni.

In allegato alla presente relazione sono fornite due mappe, redatte dalla H.S. Ingegneria, che mostrano le planimetrie di rilievo e l'individuazione delle sezioni insufficienti sui due Uviali.

E' molto importante aggiungere che sempre la H.S. Ingegneria, nel Maggio 2010, fu incaricata di redigere uno studio sul Rischio idraulico a supporto della realizzazione del nuovo Parcheggio S. Pietro, all'ingresso del paese di Marciana Marina e posto interamente in area P.I.M.E ai sensi del PAI del Bacino Toscana Costa.

Rapporto Ambientale



Localizzazione Parcheggio S. Pietro

Le conclusioni, desunte da calcolazioni effettuate con software specifico FLO-2D, mirate a simulare il comportamento in massima portata dell'Uviale San Giovanni e lo scenario di una ipotetica esondazione, hanno mostrato che non solo l'area su cui sorgerà il parcheggio non è interessata dai volumi esondati, ma che anche molte altre zone attualmente in area P.I.M.E. potrebbero essere in sicurezza idraulica, ovvero non interessate in caso di esondazioni.

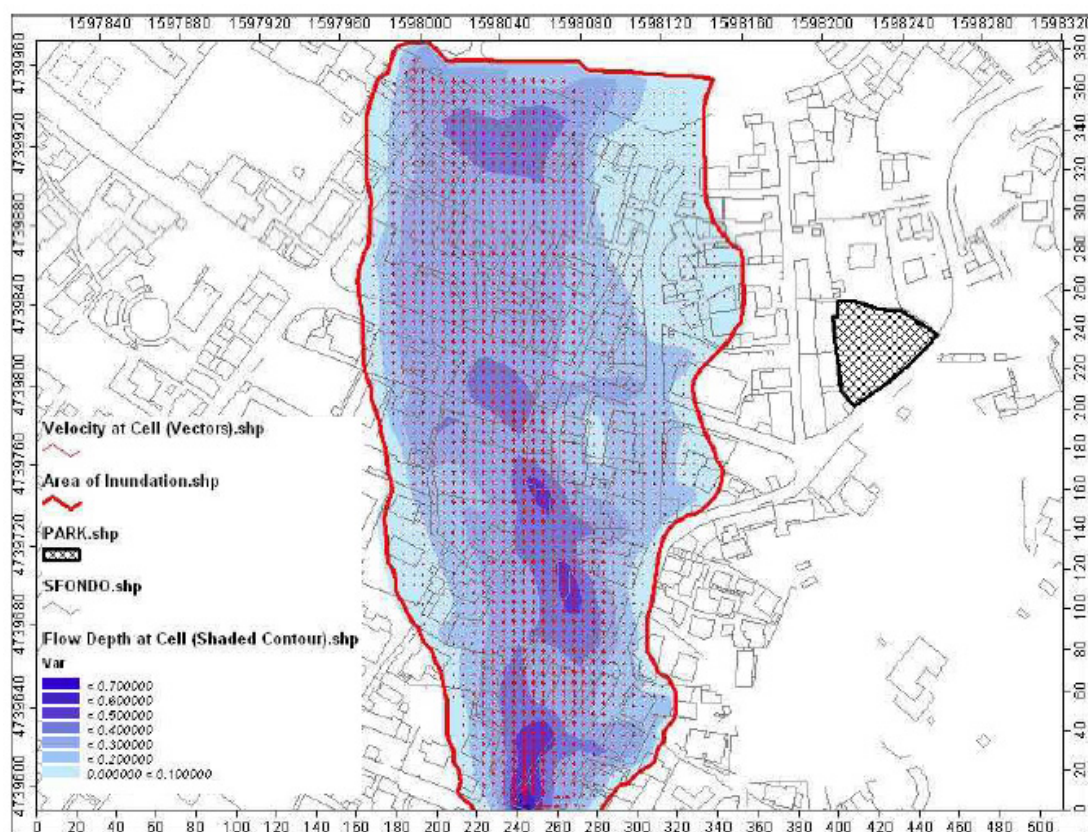
Scrivendo l'Ing. Pucci: *“La quota di massimo allagamento, nelle zone più vicine al parcheggio, si colloca sempre almeno 1 metro al di sotto della quota del p.c. nell'area di intervento. Via Dussol non è raggiunta dall'esondazione delle acque, che rimangono ad ovest della stessa.*

Quanto sopra permette di concludere che il parcheggio in questione è da considerarsi in condizioni di sicurezza idraulica di fronte a eventi con tempo di ritorno 200 anni.

Ai sensi delle normative vigenti non è quindi necessario provvedere alla realizzazione di alcuna opera per la messa in sicurezza e per il non aggravio delle condizioni di pericolosità idraulica al contorno.”

La figura sottostante mostra graficamente il risultato della simulazione. L'area di allagamento è ridotta e interessa solo parzialmente le aree a pericolosità idraulica elevata.

Rapporto Ambientale



Attualmente l'Amministrazione di Marciana Marina ha già provveduto a redigere progetto conclusivo di messa in sicurezza dei due uviali.

A seguito della realizzazione dei lavori stabiliti, sarà possibile individuare una nuova configurazione di rischio idraulico ed eventualmente procedere, in accordo con la Provincia di Livorno e il Bacino Toscana Costa, ad una deperimetrazione del vincolo presente.

Risultati attesi

(FONTE: Progetto Preliminare – D.G.R.T. n. 830 – 04 – 08 – 2003 – Bacino 17 Uviale di Marciana – Bacino 18 – Uviale di San Giovanni – Adeguamento di alcune sezioni idrauliche sull'Uviale di Marciana e sull'Uviale di San Giovanni.)

Con nota n. 12461 del 23.12.2010 è stato depositato presso l'Ufficio Tecnico del Genio Civile di Livorno uno studio idrologico idraulico complessivo e progetto preliminare – art. 5 Norme di P.A.I. per “Adeguamento di alcune sezioni idrauliche sull'Uviale di Marciana e sull'Uviale di San Giovanni”; in data 05.01.2011 prot. 2682 detto Ente trasmetteva per competenza il lavoro al Bacino di Toscana Costa.

In data 27.05.2011 il Bacino Toscana Costa rispondeva all'Amministrazione di Marciana Marina esprimendo parere favorevole e facendo presente che per poter

Rapporto Ambientale

valutare la messa in sicurezza idraulica deve essere effettuata un'analisi geologico/geomorfologica tesa ad assicurare l'assenza di rischio dovuto alla movimentazione di materiale solido anche a seguito della realizzazione degli interventi per l'eventuale superamento di tale criticità.

Chiarito quanto sopra si riporta per esteso parte della relazione relativamente ai risultati attesi:

“ I risultati attesi degli interventi di sistemazione sopra descritti sono i seguenti:

- messa in sicurezza idraulica a fronte di eventi con tempo di ritorno 200 anni dell'Uviale di Marciana nel tratto a valle della sezione 39;
- messa in sicurezza idraulica dell'Uviale di San Giovanni a fronte di eventi duecentennali nel tratto che interessa il Comune di Marciana Marina.

Sulla base di tali risultati sarà possibile procedere alla deperimetrazione delle aree PIME che interessano l'abitato di Marciana Marina, nell'ambito di una revisione generale della pericolosità che dovrà tener conto delle criticità presenti sull'Uviale di Marciana nel tratto a monte di quello oggetto di sistemazione (zona del campo sportivo, ecc.).”

Fattibilità geomorfologica

(FONTE: Relazione geologica Dott. S. Rossomanno – Relazione Geologica di accompagnamento al Piano Regolatore del Porto, Gennaio 2012)

Dalle risultanze delle indagini conclusesi con l'attuazione del Regolamento Urbanistico del Comune di Marciana Marina e riferendosi esclusivamente alla zonizzazione a terra del Piano del Porto, non sono emerse situazioni particolari in merito alla fattibilità geomorfologica delle opere in previsione.

Fermo restando che le carte della fattibilità geologica e idraulica vanno utilizzate congiuntamente, si ricorda che la classe di fattibilità geologica è stata indicata con la sigla FG4 anche se in effetti si tratta di FG2.

Tale inserimento viene fatto per ricordare agli utilizzatori che la fattibilità geologica è condizionata da quella idraulica; solo con gli interventi di riduzione e/o eliminazione del rischio idraulico si potrà dare corso agli interventi previsti in Variante e nel Piano secondo l'effettiva classe di fattibilità geologica.

La quasi totalità delle aree inserite a terra ricadono in fattibilità geologica di Classe FG2 ma vengono campite con fattibilità geologica di Classe FG4 perché prevalente il rischio idraulico a livello di P.I.M.E.:

Classe FG4 - Fattibilità limitata

Rapporto Ambientale

Equivale a livelli di rischio elevato ottenibili ipotizzando qualsiasi tipo di utilizzazione che non sia puramente conservativa o di ripristino in aree a pericolosità elevata (classe IV).

O prevedendo utilizzazioni dall'elevato valore di vulnerabilità (servizi essenziali - strutture ad utilizzazione pubblica ad elevata concentrazione, strutture ad elevato rischio indotto quali dighe, installazioni industriali con possibile emanazione di materiale nocivo nocivo, ecc...) in aree a pericolosità medio-bassa.

In queste aree già a livello di strumento urbanistico generale sono da prevedersi specifiche indagini geognostiche e quant'altro necessario per precisare i termini del problema; in base ai risultati di tali studi dovrà essere predisposto un esauriente progetto degli interventi di consolidamento e bonifica, miglioramento dei terreni e tecniche fondazionali particolari ed un programma di controlli necessari a valutare l'esito di tali interventi.

Gli interventi previsti dallo Strumento Urbanistico sono attuabili alle condizioni e secondo le limitazioni derivanti da quanto precisato nel punto precedente.

Solo l'area indicata con la sigla APa (fabbricato delle Autorità Portuali in prossimità della torre di Marciana Marina), essendo al di fuori delle precedenti aree di pianura viene campita con Fattibilità di Classe FG2 come di seguito descritto:

Classe FG2 - Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto

Equivale a livelli di rischio "basso" raggiungibili in aree non sufficientemente note anche se ipotizzabili a "Bassa pericolosità". Il progetto deve basarsi su una apposita indagine geognostica mirata alla risoluzione dei problemi evidenziati negli studi condotti a livello di P.R.G. Non sono previste indagini di dettaglio a livello di "area complessiva".

Gli interventi previsti sono attuabili senza particolari condizioni.

La relazione geologica dovrà necessariamente indicare la classe di indagine e le indagini geognostiche dovranno essere condotte in conformità alla normativa vigente.

Attenendosi a quanto indicato nella pericolosità geomorfologica per le zone di mare, queste ricadono in:

Classe FG3 - Fattibilità condizionata

Equivale ad un livello di rischio medio-alto, come definibile con le conoscenze disponibili sulla pericolosità dell'area (in genere classe III di pericolosità) e interventi previsti anche di non eccessivo impegno e bassa vulnerabilità.

Rapporto Ambientale

Sono richieste indagini di dettaglio condotte a livello di "area complessiva" sia come supporto alla redazione di strumenti urbanistici attuativi che nel caso sia ipotizzato un "intervento diretto".

L'esecuzione di quanto previsto dai risultati di tali indagini in termini di interventi di bonifica, miglioramento dei terreni e/o tecniche fondazionali particolari costituiscono un vincolo specifico per il rilascio della concessione edilizia.

Gli interventi previsti dallo Strumento Urbanistico sono attuabili alle condizioni precedentemente descritte.

Per "area complessiva" si intende quella interessata dalla realizzazione dei due nuovi moli e la caratterizzazione dovrà essere fatta mediante indagini geotecniche mirate all'individuazione del substrato lapideo, alla sua consistenza, stato di fratturazione, nonché i parametri geomeccanici necessari per una corretta progettazione dei pali di fondazione.

A queste a questa dovrà essere accompagnata una indagine sismica a mare per la definizione delle Vs30.

Relativamente all'intervento di dragaggio del tratto antistante la banchina sud del porto e per la realizzazione del canale di accesso alla nuova zona di alaggio e varo, previsto in m. 1,00 dall'attuale superficie del fondale, non si ravvisano controindicazioni alla sua attuazione in quanto non modifica l'assetto geomorfologico del sito né altera il fenomeno di ingressione marina caratteristico delle zone costiere.

Tale considerazione non esclude però che prima di passare alla fase esecutiva si dia corso ad una campagna sismica che interessi il tratto di mare in questione per verificare l'esatta potenza dei materiali che costituiscono il fondale sostanzialmente rappresentati da fango, sabbia e roccia frantumata, e al di sotto dei quali viene a trovarsi il porfido granodioritico.

Data la presenza di alcune aree di Posidonia all'interno del porto (vedi cartografie allegate al Piano) si renderà necessario procedere alla rimozione del primo metro di fondale, avendo cura di limitare al massimo l'impatto e danni alla flora.

Si ritiene valido il sistema operativo indicato di utilizzare dei teli verticali piombati che evitino la dispersione del fango in sospensione nelle aree non interessate dallo scavo, consentendone così il deposito all'interno dello stesso settore; in caso di necessità non si esclude la possibilità di procedere al pompaggio dell'acqua con

Rapporto Ambientale

immissione in apposite vasche dove far avvenire il processo e successivamente riversare nuovamente l'acqua pulita nel porto.

Il materiale proveniente dallo scavo, che si intende riutilizzare per la creazione ed il rinascimento della spiaggia e della scogliera di sottoflutto, di qualunque natura esso sia verrà sottoposto ad accurate analisi onde verificare il suo stato di inquinamento e bonificato prima del suo riutilizzo.

Fattibilità Idraulica

Allo stato attuale la fattibilità idraulica della piana di Marciana Marina, compresa tutta la fascia retrostante il lungomare, viene indicata come:

Classe FG4 - P.I.M.E. - Pericolosità idraulica molto elevata (Delib. C.R.T. n. 13/05)

Nelle aree P.I.M.E. sono consentiti tutti gli interventi previsti dall'art. 5 della suddetta Deliberazione.

Gli studi che si rendano necessari per la messa in sicurezza mediante adeguati sistemi di autosicurezza dovranno rispondere a quanto indicato nel Piano degli Interventi Strutturali.

Per quanto concerne la classe **P.I.M.E.** (pericolosità idraulica molto elevata), relativa alla D.C.R. n. 13/05, ad esclusione degli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo e gli interventi previsti al comma 10 dell'art. 5, la fattibilità è condizionata alle norme contenute nello stesso articolo, con particolare riferimento ai commi 5 e 8.

In attesa del completamento degli interventi come indicato al precedente paragrafo relativo alla pericolosità idraulica (vedi relazione "Valutazione del rischio idraulico nel Comune di Marciana Marina a seguito degli interventi di sistemazione idraulica sull'Uviale di Marciana e sull'Uviale di San Giovanni" a cura di H.S. Ingegneria S.r.L. - Ing. P. Pucci e S. Pozzolini), non è possibile considerare in sicurezza i settori interessati, pertanto gli stessi sono da ritenersi ancora in classe di pericolosità idraulica molto elevata P.I.M.E.; solo a conclusione delle fasi progettuali e a collaudi avvenuti si potrà procedere al completo recupero dal punto di vista urbanistico, secondo le modalità definite dalle vigenti norme. Al momento sono ammesse solo quelle opere conformi a quanto previsto dall'art. 5.

Si ricorda che l'area indicata con la sigla P9 (parcheggio riservato per lo standard portuale) ricade a tutti gli effetti in classe FI4.

Rapporto Ambientale

Per meglio determinare la classe di fattibilità, in funzione della pericolosità assegnata alle varie zone, si è ritenuto utile ricorrere ad una tabella con la quale si può individuare la fattibilità da attribuire al tipo di intervento che si deve realizzare nel settore.

Tale soluzione ci sembra la più semplice per una lettura immediata della situazione, infatti, una volta accertata la classe di pericolosità dell'area e la tipologia di intervento da attuare basta andare a leggere, all'incrocio delle prime due voci, la rispettiva classe di fattibilità assegnata.

		Classi di pericolosità D.C.R. 94/85 e D.C.R. 13/05			
Tipi di intervento		PG2	PG3	PG4	PIME
1		1	1	1	1
2	2 a	1	1	2	2
	2 b	2	2	3	3
3	3 a	1	2	3	3
	3 b	2	3	4	Art. 5
4	4 a	2	2	3	Art. 5
	4 b	2	3	4	Art. 5
5	5 a	2	2	3	Art. 5
	5 b	2	3	4	Art. 5
6	6 a	2	2	4	Art. 5
	6 b	2	3	4	Art. 5
7	7 a	2	2	4	Art. 5
	7 b	2	3	4	Art. 5
8	8 a	2	2	3	Art. 5
	8 b	2	3	4	Art. 5
9	9 a	2	2	3	Art. 5
	9 b	2	3	4	Art. 5
10		2	3	4	Art. 5
11		2	2	3	Art. 5
		Classi Fattibilità			

Rapporto Ambientale

Rischio sismico

(FONTE: Regione Toscana)

Il rischio sismico è il risultato dell'interazione tra il fenomeno naturale (sisma) e le principali caratteristiche della popolazione esposta al fenomeno stesso. A rendere elevato il rischio sismico in alcune aree di una regione concorrono diversi fattori: la sismicità dell'area, la densità di popolazione di alcuni centri urbani, l'epoca di costruzione degli edifici e la qualità dei materiali da costruzione. La Regione Toscana ha definito come rischio sismico "L'insieme dei possibili effetti che un terremoto di riferimento può produrre in un determinato intervallo di tempo, in una determinata area, in relazione alla sua probabilità di accadimento ed al relativo grado di intensità". A partire dalla nuova classificazione nazionale spetta poi alle Regioni aggiornare i dati relativi alla classificazione sismica dei singoli Comuni, sulla base di formazioni più dettagliate e recenti di loro competenza.

Nell'ambito dell'Ordinanza P.C.M. n. 3274/03 si sono individuate 4 zone, delle quali le prime tre coincidono con quelle (Categorie) individuate dalla L.n.64/74 e successivi D.M. ad essa collegati, mentre la quarta è di nuova costituzione. In quest'ultima zona le regioni possono imporre l'obbligo della progettazione antisismica e stabilire norme e criteri specifici.

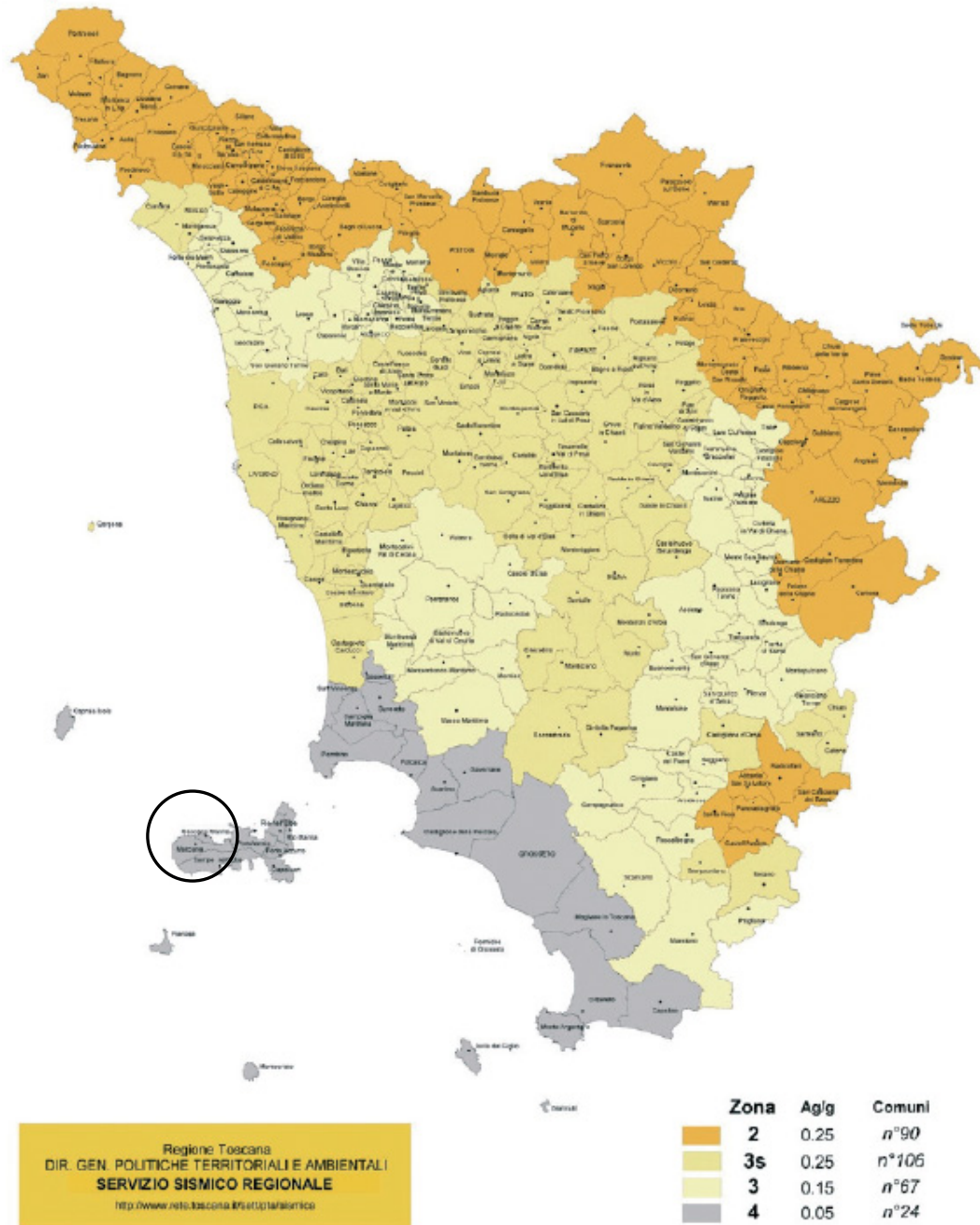
Sulla scorta di questa classificazione, risalente al 2006, il territorio del Comune di Marciana Marina è inserito, secondo l'allegato 5 alla Delibera di Giunta Regionale Toscana n.604 del 16/6/2003 in **Zona 4**.

Secondo la Deliberazione di Consiglio Regionale della Toscana n. 169 del 8 ottobre 2003, si fa presente che esiste obbligo di progettazione sismica anche nei comuni inseriti in zona 4.

Rapporto Ambientale



Classificazione sismica della Regione Toscana
 Deliberazione di G.R.T. N. 431 del 19 giugno 2006
 Ordinanza P.C.M. N. 3519 del 28.04.2006



Mappa della nuova classificazione sismica della Toscana

La OPCM n. 3519 del 28 aprile 2006 disciplina i criteri alla base degli studi per la definizione della pericolosità sismica utili alla riclassificazione sismica del territorio nazionale, ma definisce anche con :

Rapporto Ambientale

1) la lett. g) la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle zone sismiche che dovranno prevedere:

- la discretizzazione dell'elaborato di riferimento rispetto ai confini dei comuni. E' opportuno a tale proposito che il passaggio fra zone sismiche territorialmente contigue sia definito in termini gradualità, sia all'interno di ciascuna regione che al confine di regioni diverse.
- la definizione di eventuali sottozone nell'ambito di uno stesso comune e secondo quanto previsto alla lett. a) per descrivere meglio l'azione sismica, soprattutto in relazione alle esigenze di valutazione e di recupero degli edifici esistenti.

2) la lett. c) - sulla base della valutazione di a_g l'assegnazione di un territorio ad una delle zone sismiche potrà avvenire, secondo la tab. di cui alla lett. a), con la tolleranza di $0,025 a_g$.

La Regione Toscana con D.G.R. n. 431 del 19.06.2006 ha proposto la riclassificazione sismica regionale, mantenendo in via preliminare un atteggiamento di cautela soprattutto nelle situazioni che potrebbero comportare una declassificazione dei comuni dalla zona a media sismicità alla zona a bassa sismica (da zona 2 a zona 3).

NTC 2008-2009

Con l'entrata in vigore del D.M. 14 gennaio 2008 – Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) la stima della pericolosità sismica, intesa come accelerazione massima orizzontale su suolo rigido ($V_{s30} > 800$ m/s), viene definita mediante un approccio "sito-dipendente" e non più tramite un criterio "zona-dipendente".

Secondo l'approccio "zona dipendente", adottato dalla precedenti normative nazionali in campo antisismico, l'accelerazione di base a_g , senza considerare l'incremento dovuto ad effetti locali dei terreni, derivava direttamente dalla Zona sismica di appartenenza del comune nel cui territorio è localizzato il sito di progetto.

Con l'entrata in vigore del D.M. 14 gennaio 2008 la classificazione sismica del territorio è scollegata dalla determinazione dell'azione sismica di progetto, mentre rimane il riferimento per la trattazione di problematiche tecnico-amministrative connesse con la stima della pericolosità sismica. Pertanto, secondo quanto riportato nell'allegato A del D.M. 14 gennaio 2008, la stima dei parametri spettrali necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto viene effettuata calcolandoli

Rapporto Ambientale

direttamente per il sito in esame, utilizzando come riferimento le informazioni disponibili nel reticolo di riferimento (tabella 1, allegato B del D.M. 14 gennaio 2008). Tale griglia è costituita da 10751 nodi (distanziati di non più di 10 km) e copre l'intero territorio nazionale ad esclusione delle isole (tranne Sicilia, Ischia, Procida e Capri) dove, con metodologia e convenzioni analoghe vengono forniti parametri spettrali costanti per tutto il territorio (tabella 2 ,allegato B del D.M. 14 gennaio 2008); tale considerazione riguarda anche le isole dell'arcipelago toscano. La Toscana è interessata da 936 nodi.

Per ciascuno dei nodi della griglia vengono forniti, per 9 valori del periodo di ritorno (da 30 anni a 2.475 anni), i valori dei parametri ag (espresso in $g/10$), F_0 (adimensionale) e T^*c (espresso in secondi) necessari per la definizione dell'azione sismica.

Secondo quanto riportato nell'allegato A del D.M. 14 gennaio 2008, definite le coordinate del sito interessato dal progetto, sarà possibile il calcolo dei suddetti parametri spettrali (per uno dei tempi di ritorno forniti) tramite media pesata con i 4 punti della griglia di accelerazioni (Tabella 1 in Allegato B) che comprendono il sito in esame. Qualora il tempo di ritorno richiesto sia differente da uno dei 9 tempi di ritorno forniti in tabella, sarà possibile ricavare il valore del parametro di interesse mediante interpolazione tra i valori dei parametri corrispondenti ai due tempi di ritorno (dei nove forniti per ognuno dei nodi del reticolo di riferimento) che comprendono il tempo di ritorno necessario.

A tale proposito sono state predisposte dal Servizio Sismico della Regione Toscana, le mappe di pericolosità relative alla distribuzione dei nodi della griglia per ciascuna delle dieci province.

Per ogni territorio comunale è riportata inoltre la classificazione sismica (Del. GRT n. 431 del 19 giugno 2006) sia in mappa che in forma tabellare. Infine, sempre in tabella, è illustrato a titolo indicativo anche il valore di accelerazione (ag), calcolato in corrispondenza della sede comunale.

Il 23 giugno 2009 la Camera ha approvato con 261 voti favorevoli, 226 contrari e 9 astenuti la legge di conversione del Decreto Legge Abruzzo 39/2009.

Tra le misure di carattere generale, l'entrata in vigore dal 1° luglio 2009 delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni.

In base ad esse, sarà possibile presentare progetti redatti esclusivamente con le norme di cui al DM 14.1.2009 ad eccezione delle pubbliche amministrazioni che

Rapporto Ambientale

dimostrino di potersi avvalere del disposto dell'art. 20 della L. 31/08 (conversione del DL 31.12.2007 n. 248):

"Per le costruzioni e le opere infrastrutturali iniziate, nonché per quelle per le quali le amministrazioni aggiudicatrici abbiano affidato lavori o avviato progetti definitivi o esecutivi prima dell'entrata in vigore della revisione generale delle Norme tecniche per le costruzioni approvate con decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti 14 settembre 2005, continua ad applicarsi la normativa tecnica utilizzata per la redazione dei progetti, fino all'ultimazione dei lavori e all'eventuale collaudo."

E' stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale del 26.02.2009 n. 47, supplemento ordinario n. 27, la Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti approvata dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici "Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.

Per quanto riguarda le verifiche sulle costruzioni esistenti, esse sono trattate all'interno del Capitolo 8 delle Nuove Norme Tecniche.

Siti contaminati e stato delle bonifiche

(FONTE: SIRA, sistema SISBON)

Il territorio del Comune di Marciana Marina, data la sua debole vocazione industriale, è uno dei meno soggetti ad attività di bonifica a livello regionale. Ciò nonostante, sul sistema SIS.BON. SIRA, figurano 4 aree soggette ad attività di bonifica:

<u>Codice Regionale Condiviso</u>	<u>Comune</u>	<u>Struttura Arpat</u>	<u>Struttura Provinciale</u>	<u>In Sin</u>	<u>Sin</u>	<u>Denominazione</u>
LI097	(LI) MARCIANA MARINA	SubP LI Piombino	Prov. di Livorno	NO	-	Distributore Q8 Kuwait PV n. 4250
LI106	(LI) MARCIANA MARINA	SubP LI Piombino	Prov. di Livorno	NO	-	Distributore AGIP PV n. 5060
LI129	(LI) MARCIANA MARINA	SubP LI Piombino	Prov. di Livorno	NO	-	La Tezia (CFS Procedura 2003/2077)
LI131	(LI) MARCIANA MARINA	SubP LI Piombino	Prov. di Livorno	NO	-	Patresi (CFS Procedura 2003/2077)

<u>Codice Regionale Condiviso</u>	<u>Indirizzo</u>	<u>Motivo Inserimento</u>	<u>Attivo Chiuso</u>	<u>Regime Normativo</u>	<u>Fase</u>
LI097	Viale Regina Margherita	DM 471/99 Art.7	CHIUSO	471/99	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO
LI106	Via Giuseppe Carboni	DM 471/99 Art.7	CHIUSO	471/99	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO
LI129	-	DLgs 152/06 Art.244 c.1	ATTIVO	152/06	MP / INDAGINI PRELIMINARI
LI131	-	DLgs 152/06 Art.244 c.1	CHIUSO	152/06	MANCATA NECESSITA

Estratto da SIRA – Sis.Bon.

Rapporto Ambientale

Attività estrattive

(FONTE: PRAE - PRAER Piano Regionale delle Attività estrattive 2007 - Regione Toscana)

Il P.R.A.E.R., previsto dalla l.r. 78/1998 è l'atto di programmazione settoriale con cui la Regione Toscana stabilisce gli indirizzi e gli obiettivi di riferimento per l'attività di pianificazione in materia di cave e torbiere, di recupero delle aree di escavazione dismesse o in abbandono, nonché di recupero e riciclaggio dei materiali assimilabili di cui al comma 2, dell'articolo 2 della l.r. 78/1998, di competenza delle Province e dei Comuni, ferme restando le competenze in materia attribuite agli Enti Parco dalla legislazione vigente.

Il P.R.A.E.R. si rivolge a tutti i materiali di cava esistenti nel territorio regionale distinguendoli, come nel precedente P.R.A.E., in due settori distinti:

- *Settore I* - materiali per usi industriali, per costruzioni ed opere civili, così come definiti alla lettera a), comma1, articolo 2 della l.r. 78/1998 ;
- *Settore II* - materiali ornamentali, definiti come tali alla lettera b), comma1, articolo 2 della l.r. 78/1998 e materiali "storici", cioè di particolare importanza sia nel collocamento delle pietre toscane nell'edilizia e nell'arte sia per il restauro monumentale.

La cartografia del PRAER regionale, su cui è stata effettuata una verifica, mostra come nel comune di Marciana Marina non siano presenti siti di Giacimento o di Risorsa.

Rapporto Ambientale

5.6 Sistema Energia

L'analisi del sistema energia è stato effettuato tenendo in considerazione gli ambiti riguardanti:

- Il Piano P.A.E.S. comunale
- Consumi energetici a scala regionale
- Consumi di energia elettrica nelle strutture comunali
- Consumi di energia elettrica nel territorio
- GPL
- Potenzialità del sistema di produzione eolico

Il Piano P.A.E.S. Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile) comunale

(FONTE: Comune di Marciana Marina - PAES Novembre 2011)

Il Comune di Marciana Marina ha superato nel 2010 il limite del 20% rispetto al 2004 di riduzione delle emissioni di CO₂, pertanto, l'Amministrazione con la sottoscrizione del Patto dei Sindaci si impegna a perseguire una riduzione del 35%.

L'Amministrazione ha recentemente adottato alcune misure volte al contenimento dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti; di queste i risultati saranno visibili nei prossimi anni, sembra opportuno, pertanto, dare un cenno in questo contesto anche a suddette misure, che saranno monitorate insieme alle azioni individuate nel PAES.

Strategia a lungo termine, obiettivi e impegni al 2020

Il Comune di Marciana Marina formalmente si impegna a stipulare con Università ed Aziende di primaria importanza nello studio dell'energia alternativa, speciali convenzioni per la sperimentazione di nuove tecnologie tese al risparmio energetico per la diffusione della tecnologia fotovoltaica applicata presso abitazioni private attraverso un'integrazione architettonica compatibile con il vincolo paesaggistico che vige sul territorio e, al fine di velocizzarne l'installazione, a stipulare con la Soprintendenza specifici Protocolli di Intesa.

Altre misure che verranno attuate per il contenimento delle fonti energetiche inquinanti, si rivolgeranno nei settori dei trasporti – con la realizzazione di un impianto di distribuzione carburanti biodiesel –, della mobilità – con la possibilità dell'ampliamento del servizio di bike sharing nei parcheggi di lunga sosta –, delle opere pubbliche – con progetti elaborati secondo criteri di risparmio energetico – e

Rapporto Ambientale

con la revisione delle norme in materia di energia per edifici di nuova realizzazione o da ristrutturare.

Un obiettivo di primario rilievo lo ritroviamo nella volontà di consolidare la collaborazione con Organismi internazionali che operano in progetti di sviluppo delle piccole e grandi isole del Mediterraneo volti alla riduzione dei consumi energetici e delle equivalenti sostanze climalteranti.

Interventi a breve/medio termine

Si riportano le attività a breve/medio termine individuate dall'Amministrazione Comunale per raggiungere la riduzione delle emissioni di CO₂ del 35% nel 2020. Per ogni attività viene sviluppata una scheda descrittiva per evidenziare la tipologia di intervento, il settore coinvolto, la tempistica prevista per l'implementazione, il tipo di finanziamento che si prevede adottare ed il beneficio energetico-ambientale ove possibile. Se presenti già nella fase di pianificazione, sono evidenziate anche le eventuali criticità da affrontare durante l'implementazione dell'azione.

Rapporto Ambientale

Azione n.1	Realizzazione di impianti fotovoltaici su siti di proprietà comunale
Descrizione	<p>Saranno previsti impianti FV da realizzare sulle coperture dei fabbricati comunali e nei parcheggi pubblici, prestando la massima attenzione all'integrazione architettonica dei moduli sui fabbricati e nel sito circostante.</p> <p>Sarà privilegiata la connessione alla rete elettrica di distribuzione in modalità, ove possibile, di Scambio Sul Posto in modo da ridurre le bollette elettriche delle diverse utenze.</p> <p>Si prevede di realizzare un minimo di 150 kW di FV.</p>
Settore coinvolto	Energia
Arco temporale	2012-2014
Finanziamento	Project financing o Finanziamento Tramite Terzi
Beneficio energetico-ambientale	<p>Considerando che l'energia elettrica prodotta attraverso l'impianto fotovoltaico sia impiegata in sostituzione di energia elettrica prodotta da fonti fossili di energia, si assume che in media ciascun impianto consentirà di risparmiare 0,23 TEP/anno e 0,66 ton CO₂/anno per ogni kW_p di potenza installata.</p>
Criticità	<p>Il territorio del Comune di Marciana Marina è soggetto a vincolo paesaggistico, pertanto, le realizzazioni di FV sono subordinate all'ottenimento del parere favorevole della Soprintendenza ai Beni Culturali.</p>

Rapporto Ambientale

Azione n.2	Promozione delle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
Descrizione	<p>Saranno previste attività di diffusione delle FER attraverso l'istituzione di uno Sportello Energia, in collaborazione con EALP – Agenzia Energetica della Provincia di Livorno – di cui il Comune è socio, ed attraverso campagne informative rivolte alla cittadinanza svolte grazie ai canali telematici (sito internet del Comune, sito internet di EALP, ecc) ed a manifestazioni sul territorio.</p> <p>Saranno promosse le FER in sostituzione, ove tecnicamente possibile, alle fonti energetiche tradizionali, prestando la massima attenzione all'integrazione degli impianti sia dal punto di vista architettonico che ambientale</p>
Settore coinvolto	Energia
Arco temporale	2011-2020
Finanziamento	Amministrazione Comunale
Beneficio energetico-ambientale	Per la valutazione del beneficio energetico-ambientale delle FER si terrà conto che esse siano impiegate in alternativa ai combustibili fossili, calcolando la riduzione di emissioni di CO ₂ e di consumo in termini di TEP a parità di energia prodotta.
Criticità	Il territorio del Comune di Marciana Marina è soggetto a vincolo paesaggistico, pertanto, le realizzazioni di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili sono subordinate all'ottenimento del parere favorevole della Soprintendenza ai Beni Culturali.

Rapporto Ambientale

Azione n.3	Attuazione del Progetto "VotivA+"
Descrizione	Il Comune ha aderito il 18/05/11 al Progetto "Votiva" proposto dalla società GESCO srl, il quale prevede la sostituzione delle lampade votive del cimitero parrocchiale con lampade a LED. I corpi illuminanti saranno sostituiti verso la fine del 2011.
Settore coinvolto	Energia
Arco temporale	2011-2012
Finanziamento	Iniziativa gratuita grazie al programma d'incentivazione nazionale per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali dell'energia, attuato in seguito all'entrata in vigore dei D.M. del 20/07/2004.
Beneficio energetico-ambientale	Per l'intervento è stato stimato un risparmio di 30.000 kWh/anno di energia elettrica, pari a circa 16 ton CO ₂ /anno.
Criticità	nessuna

Rapporto Ambientale

Azione n.4	Attività di educazione energetico ambientale
Descrizione	<p>Saranno svolte attività di educazione energetico ambientale nelle classi primarie e secondarie di 1° grado della scuola di Marciana Marina, attivando percorsi di sensibilizzazione ad un corretto uso delle risorse energetiche, all'uso delle fonti rinnovabili ed alla mobilità sostenibile.</p> <p>Indirettamente saranno coinvolti anche gli adulti (le famiglie) ed i docenti attraverso una specifica formazione.</p> <p>Il progetto potrà avere durata pluriennale con la prospettiva di una formazione continuativa e progressiva, nel corso degli anni, in modo da dare ai ragazzi continuità nell'educazione e nell'apprendimento della materia di efficienza energetica e risparmio energetico, evitando loro di poter disperdere con gli anni conoscenze acquisite e buoni criteri.</p> <p>Verranno promosse azioni ed iniziative di cittadinanza attiva orientate al risparmio energetico e alla tutela ambientale.</p>
Settore coinvolto	Educazione
Arco temporale	2011-2013
Finanziamento	Amministrazione Comunale
Beneficio energetico-ambientale	<p>Attraverso le letture dei contatori a casa verrà stimato il risparmio che le famiglie otterranno sulla bolletta grazie ai comportamenti corretti adottati a casa. Analogamente verrà stimata la CO₂ evitata dalle famiglie "campione". Anche a scuola attraverso il monitoraggio dei consumi elettrici ed applicando buoni comportamenti, i ragazzi potranno far diminuire i consumi degli edifici scolastici, anche questi stimabili in termini di kWh risparmiati e CO₂ evitata.</p>
Criticità	<p>Sarà necessario che l'Amministrazione periodicamente metta a disposizione della Scuola una copia delle bollette energetiche consenta l'accesso ai contatori ed, inoltre, sarà necessario il pieno coinvolgimento del corpo docenti che dovranno partecipare attivamente all'iniziativa.</p>

Rapporto Ambientale

Azione n.5	Attuazione e monitoraggio del progetto “Doccia Light”
Descrizione	Saranno monitorati i consumi di acqua presso le strutture nelle quali sono stati installati gli erogatori a basso flusso, confrontandone l’andamento nel tempo. Inoltre, sarà diffusa l’iniziativa anche nelle strutture ricettive del territorio comunale al fine di consentire un risparmio energetico ed economico anche al settore turistico, che risulta uno dei più energivori a livello locale.
Settore coinvolto	Energia e risorse idriche
Arco temporale	2011-2020
Finanziamento	Iniziativa gratuita finanziata nell’ambito del meccanismo nazionale dei titoli di efficienza energetica.
Beneficio energetico-ambientale	Per l’iniziativa sono stati ipotizzati un risparmio dei consumi energetici di circa 3 TEP/anno ed un abbattimento di oltre 8,5 ton CO ₂ /anno
Criticità	nessuna

Rapporto Ambientale

Azione n.6	Altre fontanelle AQ
Descrizione	<p>Dopo l'installazione della prima "Fontanella Acqua AQ", vicino alla sede Comunale, l'Amministrazione ha intenzione di replicare l'iniziativa con altri punti di distribuzione aventi le stesse caratteristiche.</p> <p>Il servizio di erogazione è gratuito per i tutti cittadini e consente di ridurre il consumo di plastica per gli imballaggi e le spese di acquisto delle confezioni di acqua e inoltre favorisce l'abbattimento delle emissioni di CO₂ in atmosfera.</p>
Settore coinvolto	Risorse idriche
Arco temporale	2012-2020
Finanziamento	Bandi Ministeriali o altre forme di incentivazione
Beneficio energetico-ambientale	Il beneficio ambientale non sarà riscontrabile direttamente sul territorio, come specificato nel PAES, ma a livello più generale in un bilancio di emissioni su larga scala.
Criticità	nessuna

Rapporto Ambientale

Azione n.7	Ampliamento del servizio di Bike Sharing e realizzazione di una pensilina fotovoltaica
Descrizione	<p>In merito all'intervento di Bike Sharing realizzato di recente sul territorio comunale, l'Amministrazione intende implementare il servizio attraverso la realizzazione di una pista ciclabile, di circa 1.200 metri che permetterà di collegare l'area degli impianti sportivi di Marciana Marina al Lungomare di Viale Margherita (chiuso al traffico nei mesi estivi).</p> <p>Nell'area degli impianti sportivi sarà previsto inoltre la costruzione di un parcheggio, attrezzato anche per il ciclo posteggio, provvisto di pensilina fotovoltaica di circa 15 kW di potenza per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile a supporto dell'intero servizio di bike sharing che sarà presente nel territorio comunale.</p> <p>Il percorso della pista ciclabile prevista è evidenziato in arancione e blu nell'immagine di seguito riportata.</p> 
Settore coinvolto	Energia e mobilità
Arco temporale	2011-2015
Finanziamento	Bando Ministeriale "Bike Sharing e Fonti Rinnovabili" pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16.04.2010
Beneficio energetico-ambientale	I vantaggi ambientali derivanti dall'azione saranno raccolti negli Inventari di Monitoraggio delle Emissioni degli anni futuri.
Criticità	La quantificazione dei benefici ambientali derivanti dal servizio è attuabile attraverso la contabilizzazione dei km effettuati con i mezzi, ovvero con la conoscenza delle modalità e della frequenza di utilizzo del servizio da parte dei fruitori. Dovranno quindi essere previste adeguate misure di monitoraggio.

Rapporto Ambientale

Azione n.8	Acquisto di mezzi elettrici
Descrizione	<p>Proseguimento dell'attività avviata nella primavera 2011 al fine di integrare il parco mezzi dell'Amministrazione con mezzi elettrici (nella prima fase del progetto sono state acquistate 2 bighe elettriche per l'attività della Polizia Municipale nei periodi estivi).</p> <p>Si intende integrare il parco mezzi con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 mini-auto elettriche (tipo golf cart) ad uso dell'Amministrazione; - 1 mezzo da lavoro (tipo Porter) per gli operai comunali
Settore coinvolto	Mobilità
Arco temporale	2012-2014
Finanziamento	Bando Ministeriale "Fonti Rinnovabili, Risparmio Energetico e Mobilità Sostenibile nelle Isole Minori" pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 61 del 12 marzo 2008
Beneficio energetico-ambientale	<p>L'introduzione dei mezzi elettrici ad integrazione del parco mezzi comunali consentirà la riduzione dei consumi di carburante dei mezzi esistenti a fronte di un aumento dei consumi di energia elettrica per l'alimentazione dei nuovi.</p> <p>Si stima, tuttavia, che complessivamente le emissioni di CO₂ subiranno una riduzione dovuta alle caratteristiche tecniche dei mezzi stessi; il beneficio ambientale sarà evidenziato nei futuri IME e nella rendicontazione dei consumi annui dell'Amministrazione.</p>
Criticità	I mezzi elettrici, per le loro caratteristiche, saranno impiegati solamente nei periodi estivi.

Rapporto Ambientale

Azione n.9	Integrazione di criteri di sostenibilità energetico-ambientale negli strumenti urbanistici ed adozione del protocollo CasaClima
Descrizione	<p>L'Amministrazione si impegna ad adottare all'interno dei propri strumenti urbanistici dei criteri di sostenibilità energetico-ambientale al fine di ridurre gli sprechi energetici nel settore edile--impiantistico e di migliorare l'efficienza dei sistemi energetici impiegati; azione peraltro prevista dal Piano Energetico Provinciale in procinto di emanazione.</p> <p>Per ulteriori dettagli si rimanda ai criteri da poter introdurre nel regolamento edilizio comunale suggeriti in <i>Allegato E: INTEGRAZIONI PER IL REGOLAMENTO EDILIZIO AI FINI DEL RISPARMIO E EFFICIENZA ENERGETICA</i>, che saranno poi sviluppati dall'ufficio tecnico comunale in collaborazione con EALP in fase di revisione dello strumento urbanistico.</p> <p>Oltre all'introduzione di requisiti di efficienza energetica nel regolamento si valuta anche l'ipotesi di adottare il protocollo CasaClima (o di sistemi equivalenti) per la Certificazione Energetica degli Edifici.</p>
Settore coinvolto	Energia e Edilizia
Arco temporale	2012-2020
Finanziamento	Amministrazione Comunale
Beneficio energetico-ambientale	Gli effetti benefici in termini ambientali derivanti da questa azione saranno contabilizzati nei futuri IME.
Criticità	<p>L'adozione di criteri di sostenibilità energetico-ambientale negli strumenti urbanistici comporta un coinvolgimento di diversi settori, dall'ufficio tecnico dell'Ente alle ditte costruttrici, dagli installatori di impianti alla cittadinanza intera.</p> <p>I soggetti coinvolti dovranno essere informati, istruiti ed accompagnati in un percorso virtuoso di miglioramento dei sistemi costruttivi, di adozione di tecnologie efficienti e di comportamento energetico sostenibile.</p>

Rapporto Ambientale

Azione n.10	Adozione di requisiti di efficienza energetica ed applicazione delle FER nel Piano del Porto
Descrizione	<p>E' in fase di elaborazione il piano regolatore portuale, un atto di governo del territorio ai sensi dell'art. 10, comma 1 della LR Toscana 1/2005, che comprenderà l'ambito soggetto a recupero e riqualificazione, corrispondente al Viale Regina Margherita e alla Piazza Bernotti e l'area portuale per Porto turistico e servizi di supporto a mare e a terra.</p> <p>E' intenzione dell'Amministrazione Comunale di adottare requisiti di efficienza energetica ed applicare, ove tecnicamente possibile, le fonti energetiche rinnovabili nel Piano del Porto, al quale collaborerà anche EALP – Agenzia Energetica della Provincia di Livorno – di cui il Comune è socio, nella parte inerente il contenimento energetico e l'adozione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.</p>
Settore coinvolto	Energia e Turismo
Arco temporale	2012-2020
Finanziamento	Amministrazione Comunale
Beneficio energetico-ambientale	Gli effetti benefici in termini ambientali derivanti da questa azione saranno contabilizzati nei futuri IME.
Criticità	I criteri di efficienza energetica e l'inserimento delle FER dovranno rispettare i requisiti imposti dalla presenza del vincolo paesaggistico e dovranno essere coerenti con tutti gli strumenti di pianificazione vigenti.

Rapporto Ambientale

Azione n.11	Diffusione del Turismo Sostenibile
Descrizione	<p>Il settore turistico nel Comune di Marciana Marina rappresenta uno dei settori trainanti dell'economia locale, pertanto l'Amministrazione si impegna a favorire questo settore offrendo la possibilità di un miglioramento qualitativo del servizio, attraverso la diffusione del concetto di "turismo sostenibile" e l'adozione di protocolli e iniziative che incentivino i soggetti coinvolti ad investire in forme di turismo consapevole e responsabile.</p> <p>L'azione coinvolge tanto i turisti quanto le strutture ricettive e riguarda trasversalmente tutti i settori di utilizzo delle risorse energetiche, dal civile ai trasporti, dall'agricoltura ai rifiuti.</p>
Settore coinvolto	Turismo
Arco temporale	2011-2020
Finanziamento	Amministrazione Comunale
Beneficio energetico-ambientale	Gli effetti benefici in termini ambientali derivanti da questa azione saranno contabilizzati nei futuri IME.
Criticità	<p>L'adozione di criteri di sostenibilità energetico-ambientale nel settore turistico comporta un coinvolgimento di diversi settori, dall'ufficio tecnico dell'Ente alle associazioni di categoria, dalle strutture ricettive agli esercenti, fino alla cittadinanza intera.</p> <p>I soggetti coinvolti dovranno essere informati, istruiti ed accompagnati in un percorso virtuoso di miglioramento dei servizi offerti, delle materie prime scelte, della gestione dei rifiuti e dell'adozione di tecnologie efficienti e fonti energetiche rinnovabili.</p>

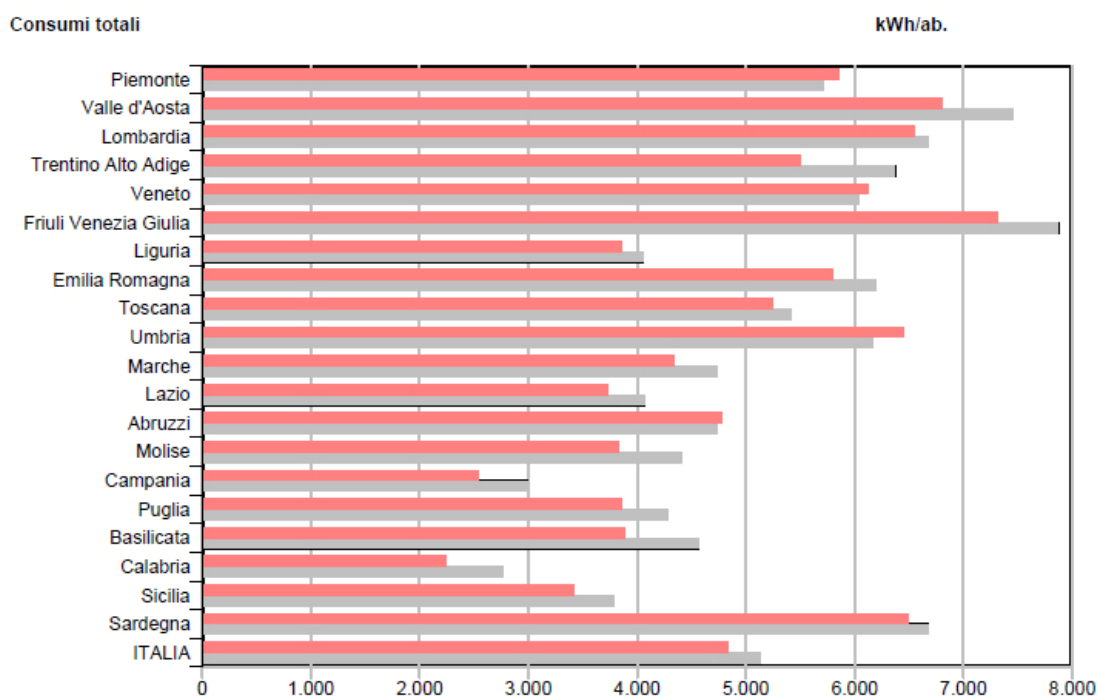
Rapporto Ambientale

Consumi energetici a scala regionale

(FONTE: TERNA S.p.A.)

Per la redazione del presente capitolo si è fatto riferimento agli ultimi dati disponibili al 2010.

La Regione Toscana mostra un incremento del consumo totale di energia elettrica pari a 170 kWh/ab. nel periodo decennale considerato, con un incremento medio annuo pari al 0,3% del totale.



Consumi elettrici totali - Raffronto 2000-2010

Rapporto Ambientale

	Totale			di cui domestico		
	kWh/ab.		tasso medio annuo	kWh/ab.		tasso medio annuo
	2000	2010	2010/2000	2000	2010	2010/2000
Piemonte	5.850	5.715	-0,2%	1.080	1.139	0,5%
Valle d'Aosta	6.808	7.449	0,9%	1.435	1.438	0,0%
Lombardia	6.550	6.678	0,2%	1.115	1.221	0,9%
Trentino Alto Adige	5.503	6.371	1,5%	1.056	1.222	1,5%
Veneto	6.122	6.043	-0,1%	1.048	1.142	0,9%
Friuli Venezia Giulia	7.307	7.873	0,7%	1.101	1.155	0,5%
Liguria	3.849	4.055	0,5%	1.119	1.195	0,7%
Emilia Romagna	5.800	6.188	0,7%	1.155	1.197	0,4%
Italia Settentrionale	6.070	6.224	0,3%	1.102	1.186	0,7%
Toscana	5.249	5.419	0,3%	1.106	1.177	0,6%
Umbria	6.452	6.168	-0,4%	1.008	1.085	0,7%
Marche	4.337	4.730	0,9%	954	1.052	1,0%
Lazio	3.726	4.075	0,9%	1.197	1.246	0,4%
Italia Centrale	4.497	4.742	0,5%	1.122	1.187	0,6%
Abruzzi	4.772	4.737	-0,1%	909	988	0,8%
Molise	3.834	4.414	1,4%	822	946	1,4%
Campania	2.539	2.995	1,7%	911	1.011	1,1%
Puglia	3.854	4.288	1,1%	927	1.044	1,2%
Basilicata	3.884	4.567	1,6%	783	893	1,3%
Calabria	2.238	2.761	2,1%	936	1.067	1,3%
Sicilia	3.420	3.783	1,0%	1.062	1.159	0,9%
Sardegna	6.488	6.679	0,3%	1.173	1.369	1,6%
Italia Meridionale e Insulare	3.490	3.889	1,1%	969	1.081	1,1%
ITALIA	4.835	5.125	0,6%	1.058	1.150	0,8%

Consumi elettrici totali (kWh / ab) - Raffronto 2000-2010

La scorporazione dei dati per settore produttivo mostra, inoltre, che in Toscana è predominante il consumo per finalità industriali (pari al 6,46% del totale industriale nazionale al 2010). Il consumo industriale è comunque aumentato di ca. 370 GWh dal 2009 al 2010.

Rapporto Ambientale

GWh	Agricoltura		Industria		Terziario		Domestico		Totale	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Piemonte	309,3	309,0	12.451,1	13.153,4	6.806,2	6.901,0	4.993,7	5.070,2	24.560,3	25.433,6
Valle d'Aosta	3,5	4,4	354,7	429,5	301,8	334,9	162,0	184,0	822,0	952,8
Lombardia	849,4	840,5	31.437,8	34.279,2	18.461,4	18.717,1	11.800,4	12.044,8	62.549,1	65.881,7
Trentino Alto Adige	241,1	232,0	2.333,0	2.489,9	2.452,7	2.594,6	1.228,4	1.261,3	6.255,2	6.577,8
Veneto	617,4	618,8	14.971,0	15.447,4	7.949,2	8.059,1	5.558,7	5.621,9	29.096,3	29.747,2
Friuli Venezia Giulia	125,4	123,3	5.143,2	5.841,9	2.339,8	2.329,3	1.395,9	1.426,1	9.004,2	9.720,5
Liguria	34,2	34,0	1.535,9	1.634,2	2.963,2	2.953,4	1.907,1	1.930,4	6.440,4	6.552,1
Emilia Romagna	933,0	924,5	11.400,5	12.163,6	8.476,1	8.939,1	5.275,5	5.283,7	26.085,2	27.310,9
Italia Settentrionale	3.113,4	3.086,5	79.627,2	85.439,0	49.750,3	50.828,8	32.321,7	32.822,3	164.812,6	172.176,6
Toscana	283,6	287,1	8.661,3	8.955,1	6.579,5	6.619,1	4.369,5	4.402,0	19.893,9	20.263,2
Umbria	101,3	104,0	2.994,4	3.178,8	1.291,7	1.311,8	977,6	980,4	5.364,9	5.575,0
Marche	127,1	124,8	3.273,4	3.231,7	2.367,8	2.387,5	1.643,0	1.643,7	7.411,4	7.387,6
Lazio	330,8	328,2	4.737,8	4.829,7	10.930,9	10.983,7	7.118,6	7.112,3	23.118,1	23.253,8
Italia Centrale	842,8	844,0	19.667,0	20.195,3	21.169,8	21.302,1	14.108,7	14.138,3	55.788,3	56.479,7
Abruzzi	82,5	83,6	2.953,1	2.988,4	1.946,4	1.949,6	1.269,7	1.323,2	6.251,7	6.344,7
Molise	29,6	30,8	723,4	698,6	380,1	379,9	300,4	302,5	1.433,5	1.411,7
Campania	267,7	271,3	4.830,9	5.001,7	6.210,4	6.289,7	5.829,0	5.891,3	17.138,0	17.454,0
Puglia	514,8	510,8	7.192,5	8.230,6	4.459,6	4.515,5	4.260,6	4.265,3	16.427,5	17.522,2
Basilicata	67,0	63,1	1.491,7	1.499,9	616,5	598,3	522,6	525,4	2.697,9	2.686,6
Calabria	122,2	117,9	956,0	959,6	2.324,6	2.327,3	2.147,5	2.143,5	5.550,3	5.548,3
Sicilia	406,7	404,9	6.724,9	7.157,5	5.564,9	5.676,2	5.874,9	5.848,2	18.571,4	19.086,9
Sardegna	203,0	197,5	6.339,3	6.268,7	2.412,3	2.417,1	2.289,2	2.290,5	11.243,9	11.173,8
Italia Meridionale e Insulare	1.693,7	1.679,8	31.211,8	32.805,0	23.914,8	24.153,6	22.494,0	22.589,8	79.314,2	81.228,3
ITALIA	5.649,9	5.610,3	130.505,9	138.439,3	94.834,9	96.284,5	68.924,4	69.550,5	299.915,2	309.884,5

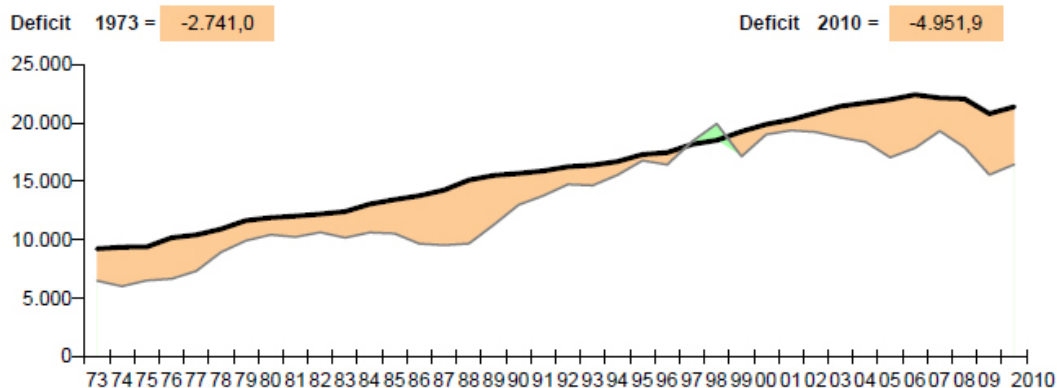
Tabella raffigurante i consumi a scala nazionale suddivisi per settore economico (raffronto 2009-2010)

Sempre da dati TERNA si evince che negli ultimi dieci anni l'aumento dei consumi è stato pari a circa 4951,9 GWh. Il deficit produttivo per la regione Toscana al 2010 si attesta al -23,2%.

Rapporto Ambientale

Energia richiesta

Energia richiesta in Toscana	GWh	21.386,4	
Deficit (-) Superi (+) della produzione rispetto alla richiesta	GWh	-4.951,9	(-23,2%)



Consumi: complessivi 20.263,2 GWh; per abitante 5.419 kWh

Consumi per categoria di utilizzatori e provincia

GWh	Agricoltura	Industria	Terziario ²	Domestico	Totale ²
Arezzo	32,9	548,7	494,8	379,3	1.455,7
Firenze	44,4	1.362,7	1.830,7	1.154,0	4.391,9
Grosseto	63,2	261,5	358,8	297,3	980,8
Livorno	16,7	1.998,6	608,6	417,8	3.041,8
Lucca	16,9	2.137,8	605,2	492,4	3.252,4
Massa Carrara	2,0	398,5	260,5	226,3	887,3
Pisa	20,5	793,6	757,9	486,0	2.058,0
Pistoia	22,6	446,2	399,9	346,9	1.215,7
Prato	2,6	577,0	407,9	282,4	1.270,0
Siena	65,2	430,4	501,0	319,4	1.316,0
Totale	287,1	8.955,1	6.225,4	4.402,0	19.869,6

Consumi di energia elettrica nelle strutture comunali

(FONTE: Comune di Marciana Marina - PAES Novembre 2011)

Al fine di valutare l'incidenza dei consumi dell'Amministrazione Pubblica nel bilancio dei consumi finali dell'intero territorio del Comune di Marciana Marina, si riportano di seguito le quantità di energia in TEP da prodotti petroliferi, energia elettrica e FER, impiegate nei settori civile e trasporti negli anni per le diverse utenze comunali. Non si includono i combustibili fossili ed il gas naturale per le motivazioni già descritte e si tralasciano i settori agricoltura e industria in quanto l'Amministrazione Comunale non ha utenze che rientrano in questi ambiti di impiego dell'energia.

Rapporto Ambientale

Settori di impiego	2004		2006		2008		2010	
	Civile	Trasporti	Civile	Trasporti	Civile	Trasporti	Civile	Trasporti
<i>Prodotti petroliferi</i>								
- parco mezzi	-	0,99	-	1,77	-	3,42	-	1,33
- municipio	nd	-	3,16	-	3,08	-	3,19	-
- scuole	0,80	-	16,76	-	13,62	-	12,93	-
- campo sportivo	1,10	-	1,21	-	2,34	-	1,63	-
<i>Energia Elettrica</i>								
- municipio	11,90	-	9,60	-	11,30	-	10,50	-
- scuole	9,30	-	14,20	-	13,10	-	13,73	-
- campo sportivo	6,50	-	1,20	-	3,90	-	2,57	-
- deposito comunale	2,80	-	2,50	-	1,40	-	1,98	-
- impianti sportivi	nd	-	nd	-	2,60	-	2,50	-
- bagni pubblici	nd	-	nd	-	8,20	-	8,24	-
- illuminazione pubblica	7,54	-	nd	-	nd	-	nd	-
- utenze temporanee	nd	-	3,70	-	2,70	-	3,22	-
<i>FER</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale consumo Amministrazione	39,94	0,99	52,34	1,77	62,24	3,42	60,49	1,33

nd: dato non disponibile³

Il settore dei trasporti dell'Amministrazione, dove i consumi ammontano a 1,33 TEP nel 2010, incide per lo 0,09 % sui consumi finali del territorio comunale, pari nel 2010 a 1.473,8 TEP, mentre il settore civile, che nel 2010 rileva 60,49 TEP di consumo, pesa sui consumi finali del Comune in ambito civile, di 1.914,5 TEP nel 2010, per il 3,16%.

L'incidenza dei consumi dell'Ente Pubblico sui consumi finali di energia del territorio comunale è quasi irrilevante, in quanto l'Amministrazione ha cercato negli anni di investire sull'efficienza energetica degli impianti nelle proprie strutture, sulle migliori tecnologie disponibili e sulla riduzione dei consumi di energia nei servizi di propria competenza. Nonostante la bassissima incidenza delle utenze dell'Ente sui consumi finali del territorio comunale, l'Amministrazione continuerà ad impegnarsi nell'abbattimento del fabbisogno energetico delle proprie strutture e nel miglioramento dell'efficienza dei sistemi energetici di propria competenza, contribuendo con le proprie utenze alla riduzione delle emissioni di CO₂ prevista per il 2020.

Consumi di energia elettrica nel territorio

(FONTE: Comune di Marciana Marina - PAES Novembre 2011)

Rapporto Ambientale

Allo stato attuale la fotografia del territorio di Marciana Marina denota un utilizzo di combustibili fossili per diversificati fini pari al 99% ed un utilizzo poco razionale dell'energia, pur essendo il territorio dotato di un elevato potenziale, in termini di clima, di mobilità, di presenza di strutture ricettive interessate all'innovazione e di un turismo sempre più esigente.

L'attuazione di questo Piano consentirà l'ottimizzazione delle risorse energetiche attraverso la razionalizzazione, perché il risparmio è la prima fonte di energia, un ricorso maggiore alle fonti energetiche rinnovabili, l'obiettivo di rendere le strutture comunali e ricettive il più possibile ad impatto zero sull'ambiente e sui consumi energetici, puntando sul turismo sostenibile come azione virtuosa a favore della tutela ambientale e come innovazione del settore trainante per l'economia locale.

Misure di monitoraggio e verifica previste

Il monitoraggio del PAES sarà eseguito con cadenza annuale attraverso un aggiornamento dell'inventario delle emissioni di CO₂ (IME), al fine di valutare costantemente i risultati delle azioni implementate e consentire un continuo miglioramento del processo di attuazione.

Oltre a ciò con frequenza biennale, come previsto dal Covenant of Mayors, sarà presentata alla Commissione Europea una "Relazione di Attuazione" allo scopo di valutare e verificare la fase di implementazione delle azioni individuate nel PAES. La Relazione di Attuazione dovrà contenere, oltre all'IME (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni), la quantificazione delle misure attuate, evidenziando i loro effetti sul consumo energetico e sulle emissioni di CO₂, ed un'analisi del processo attuativo del PAES, proponendo eventualmente misure correttive o integrative.

La quantificazione della CO₂ emessa sul territorio comunale avviene attraverso l'Inventario di Base delle Emissioni (IBE), lo strumento che, oltre a fotografare lo stato attuale delle emissioni di CO₂ sul territorio e definire il punto di partenza per lo sviluppo delle strategie da adottare nel PAES, consente all'Amministrazione Comunale di monitorare i risultati delle azioni implementate, nella forma dell'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME), e permette di alimentare la motivazione dei soggetti coinvolti nel raggiungimento degli obiettivi fissati con l'adesione al Covenant of Mayors.

La criticità dell'IBE risiede nella raccolta dei dati e nella loro elaborazione. La scelta di un anno di riferimento per la riduzione delle emissioni di CO₂ più recente del 1990

Rapporto Ambientale

è dovuta alla disponibilità dei dati dei consumi energetici completi ed affidabili, che consentano di mostrare un quadro realistico e poco approssimato.

La metodologia di calcolo adottata nel presente Piano si ispira alle linee guida del Joint Research Centre, messe a punto appositamente per il Patto dei Sindaci, secondo le quali i consumi sono elaborati attraverso i fattori di emissione standard in linea con i principi dell'IPCC. La metodologia comprende tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno dell'autorità locale, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e di calore/freddo nell'area comunale.

I fattori di emissione standard si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, così come per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto.

Al fine di elaborare l'IBE, il punto di partenza sarà il bilancio energetico comunale, ovvero il consumo di energia primaria, distinto per settori, quali Civile (Domestico e Terziario), Agricoltura, Industria, Trasporti e Produzione di Energia e per fonte energetica, come combustibili solidi, prodotti petroliferi, gas naturale e rinnovabili.

Si evidenzia che sul territorio del Comune di Marciana Marina non sono presenti impianti di produzione di energia da fonte tradizionale e che non esistono impianti di distribuzione del gas naturale, così come sull'intero territorio dell'Isola d'Elba.

A tal proposito si specifica che è in corso la Valutazione di Impatto Ambientale per la realizzazione del gasdotto algerino GALSI, il quale, partendo dall'Algeria giungerà in Toscana, a Piombino, dopo aver attraversato la Sardegna, con una capacità di 8 miliardi di m³/anno di metano. La Regione Toscana ha realizzato uno studio di fattibilità inerente la realizzazione di una rete di distribuzione di gas metano all'Isola d'Elba, proponendolo come intervento di compensazione connesso alla realizzazione del GALSI.

Bilancio energetico Comunale

Si riportano di seguito i bilanci energetici del Comune di Marciana Marina dal 2004 al 2010, per evidenziare l'andamento del consumo di energia primaria negli anni nei diversi settori ed in relazione alle diverse fonti di energia.

La raccolta dei dati è stata possibile in collaborazione con:

Rapporto Ambientale

- TERNA Spa per i dati riguardanti la distribuzione di energia elettrica e le perdite nel trasporto di energia elettrica;
- - Ministero dello Sviluppo Economico (Bollettino Petrolifero – pubblicazioni trimestrali), per i consumi (vendite) di prodotti petroliferi nella provincia per destinazione d'uso;
- - ISTAT per le statistiche dai censimenti della popolazione e dell'industria (anno 2001) e dell'agricoltura (2000);
- - Provincia di Livorno per il bilancio energetico provinciale e le informazioni inerenti i consumi energetici contenute nel Piano Energetico Provinciale;
- - EALP – Agenzia Energetica della Provincia di Livorno – per l'elaborazione dei dati.

L'unità di misura usata nel bilancio energetico è il TEP tonnellate equivalenti di petrolio, pari a 107 kcal; il bilancio energetico è redatto secondo la metodologia adottata dal Ministero dello Sviluppo Economico per la redazione del Bilancio Energetico Nazionale.

BILANCIO ENERGETICO 2004 – TEP**Consumo di energia primaria per settore**

	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria	Produzione energia elettrica	Totale
Combustibili solidi	-	-	-	-	-	-
Prodotti petroliferi	724,0	1.708,4	172,7	69,5	0,0	2.674,5
Gas	-	-	-	-	-	-
Fonti rinnovabili	0,5	-	-	-	-	0,5
Totale consumo energetico primario	724,5	1.708,4	172,7	69,5	-	2.675,0

BILANCIO ENERGETICO 2006 – TEP**Consumo di energia primaria per settore**

	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria	Produzione energia elettrica	Totale
Combustibili solidi	-	-	-	-	-	-
Prodotti petroliferi	730,1	1.740,8	146,0	13,0	0,0	2.629,9
Gas	-	-	-	-	-	-
Fonti rinnovabili	1,2	-	-	-	-	1,2
Totale consumo energetico primario	731,4	1.740,8	146,0	13,0	-	2.631,1

Rapporto Ambientale

BILANCIO ENERGETICO 2008 – TEP**Consumo di energia primaria per settore**

	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria	Produzione energia elettrica	Totale
Combustibili solidi	-	-	-	-	-	-
Prodotti petroliferi	487,8	1.541,6	89,7	12,8	0,0	2.131,9
Gas	-	-	-	-	-	-
Fonti rinnovabili	2,2	-	-	-	-	2,2
Totale consumo energetico primario	490,0	1.541,6	89,7	12,8	-	2.134,0

BILANCIO ENERGETICO 2010 – TEP**Consumo di energia primaria per settore**

	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria	Produzione energia elettrica	Totale
Combustibili solidi	-	-	-	-	-	-
Prodotti petroliferi	341,0	1.473,8	48,7	11,2	0,0	1.874,8
Gas	-	-	-	-	-	-
Fonti rinnovabili	2,2	-	-	-	2,4	4,6
Totale consumo energetico primario	343,2	1.473,8	48,7	11,2	2,4	1.879,4

Nel bilancio energetico del Comune di Marciana Marina sono due i settori che più incidono sui consumi di energia primaria, come mostrato di seguito, ovvero il settore civile e quello dei trasporti. Infatti, a differenza di altri Comuni della Provincia di Livorno, dove sono presenti grandi stabilimenti industriali e centrali di produzione di energia elettrica di grandi dimensioni, sul territorio del Comune di Marciana Marina non sono presenti né impianti di produzione di energia elettrica (ad eccezione dei piccoli impianti fotovoltaici a livello domestico), né industrie, quindi l'energia primaria consumata sul territorio è destinata unicamente al riscaldamento in ambito residenziale e terziario (che pesa tra il 27% nel 2004 e il 18% nel 2010) ed al settore dei trasporti, che risulta il più energivoro con un'incidenza che oscilla negli anni tra il 64% e il 78%.

Rapporto Ambientale

Incidenza settori 2004-2010	2004	2006	2008	2010
Civile	27,08%	27,80%	22,96%	18,26%
Trasporti	63,86%	66,16%	72,24%	78,42%
Agricoltura	6,46%	5,55%	4,20%	2,59%
Industria	2,60%	0,49%	0,60%	0,60%
Produzione en. elettrica	-%	-%	-%	0,13%

La tabella che segue mostra i valori in TEP di energia primaria consumata nei vari settori nel periodo in analisi e il confronto percentuale tra il 2004 e il 2010.

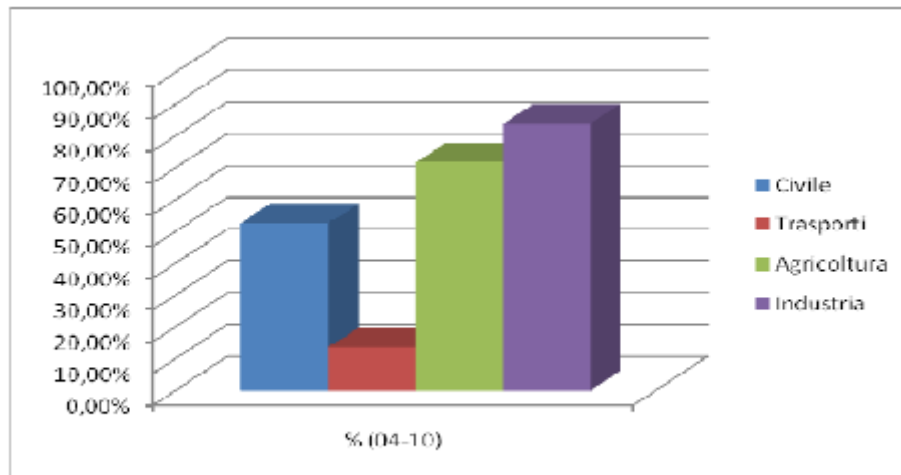
	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria	Produzione energia elettrica
2004	724,5	1.708,4	172,7	69,5	-
2006	731,4	1.740,8	146,0	13,0	-
2008	490,0	1.541,6	89,7	12,8	-
2010	343,2	1.473,8	48,7	11,2	2,4
% (04-10)	-52,63%	-13,73%	-71,79%	-83,86%	- ²

Tra il 2004 e il 2010 si registrano alcune considerevoli riduzioni dei consumi di energia primaria, sia per il settore dei trasporti, dove si passa da 1.708 TEP a 1.474 TEP con una riduzione del 14% circa, che per quello civile dove la riduzione raggiunge quasi il 53%, così come accade per il settore dell'agricoltura e dell'industria, per i quali le riduzioni registrate sono rispettivamente di 72% circa e 84%.

A differenza degli altri settori, l'unico per il quale si verifica un aumento di consumi di energia primaria è il settore della produzione di energia elettrica, per il quale dai valori nulli del 2004 si arriva a 2,4 TEP di energia primaria nel 2010. E' opportuno specificare che l'incremento di energia è imputabile alla sola fonte solare, definita (DLgs 387/2003 art. 2 comma 1 lettera a.) fonte energetica rinnovabile, pertanto, ininfluenza ai fini dell'Inventario Base delle Emissioni.

L'istogramma di seguito mostra nuovamente, e sotto un'altra forma, il confronto tra le percentuali di riduzione ottenute nel periodo 2004-2010 per i settori civile, trasporti, agricoltura e industria appena descritte.

Rapporto Ambientale



Riduzioni percentuali di consumo di energia primaria per ciascun settore tra il 2004 e il 2010

Il grafico seguente riporta tale confronto tra il 2004 e il 2010, evidenziando come la gran parte del fabbisogno energetico del territorio sia coperto con l'impiego di prodotti petroliferi.



Confronto in TEP tra prodotti petroliferi e fonti energetiche rinnovabili tra il 2004 e il 2010

Incidenza FER 2004-2010	2004	2006	2008	2010
Combustibili solidi	-	-	-	-
Prodotti petroliferi	99,98%	99,95%	99,90%	99,76%
Gas	-	-	-	-
Fonti rinnovabili	0,02%	0,05%	0,10%	0,24%

Rapporto Ambientale

Non essendo impiegati sul territorio del Comune di Marciana Marina tra le diverse fonti energetiche i combustibili fossili ed il gas naturale, inevitabilmente il confronto tra le diverse fonti energetiche si riduce al rapporto tra i prodotti petroliferi, di origine fossile, e le fonti energetiche rinnovabili, così come definite dal DLgs 387/2003 art. 2 comma 1 lettera a.

Al fine di comparare il bilancio energetico del Comune di Marciana Marina con quello della Provincia di Livorno, si riportano i valori dei consumi procapite di energia primaria in TEP registrati nei diversi anni.

Si noti come i consumi procapite del Comune, 0,9 TEP/ab nel 2010, siano di gran lunga inferiori a quelli provinciali, che nello stesso anno sono stati di 7,6 TEP/ab. Ciò, come detto, è conseguenza dell'assenza di grandi impianti industriali e di produzione energetica sul territorio comunale.

Consumo pro-capite di energia primaria	Consumi energetici (TEP)	Consumi pro-capite (TEP)
Comune 2004	2.675	1,4
Comune 2006	2.631	1,4
Comune 2008	2.134	1,1
Comune 2010	1.879	0,9
Provincia 2010	2.604.485	7,6

Consumi finali di energia

I consumi finali di energia comprendono il consumo dei diversi combustibili (solidi, liquidi, gassosi), dell'energia elettrica e le fonti rinnovabili (impiegate sia per energia termica che elettrica) nei vari settori di impiego (civile, trasporti, agricoltura, industria), al netto dell'energia primaria utilizzata per produrre energia elettrica nelle centrali e negli impianti fotovoltaici. L'unità di misura è nuovamente il TEP.

Rapporto Ambientale

Consumi Finali - Anno 2004 (TEP)

	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria	Totale	%
Combustibili solidi	-	-	-	-	-	-
Prodotti petroliferi	724,0	1.708,4	172,7	69,5	2.674,5	61,12%
Gas	-	-	-	-	-	-
Energia Elettrica	1.600,8	-	18,8	81,4	1.700,9	38,87%
FER	0,5	-	-	-	0,5	0,01%
Totale consumo energetico finale	2.325,2	1.708,4	191,5	150,8	4.375,9	100%

Consumi Finali - Anno 2006 (TEP)

	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria	Totale	%
Combustibili solidi	-	-	-	-	-	-
Prodotti petroliferi	730,1	1.740,8	146,0	13,0	2.629,9	61,30%
Gas	-	-	-	-	-	-
Energia Elettrica	1.603,1	-	28,4	27,8	1.659,4	38,68%
FER	1,2	-	-	-	1,2	0,03%
Totale consumo energetico finale	2.334,5	1.740,8	174,4	40,8	4.290,5	100%

Consumi Finali - Anno 2008 (TEP)

	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria	Totale	%
Combustibili solidi	-	-	-	-	-	-
Prodotti petroliferi	487,8	1.541,6	89,7	12,8	2.131,9	58,21%
Gas	-	-	-	-	-	-
Energia Elettrica	1.479,7	-	26,9	21,9	1.528,5	41,73%
FER	2,2	-	-	-	2,2	0,06%
Totale consumo energetico finale	1.969,7	1.541,6	116,6	34,6	3.662,5	100%

Consumi Finali - Anno 2010 (TEP)

	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria	Totale	%
Combustibili solidi	-	-	-	-	-	-
Prodotti petroliferi	487,8	1.473,8	48,7	11,2	2.021,6	57,89%
Gas	-	-	-	-	-	-
Energia Elettrica	1.422,1	-	15,2	28,7	1.466,0	41,98%
FER	4,6	-	-	-	4,6	0,13%
Totale consumo energetico finale	1.914,5	1.473,8	64,0	40,0	3.492,2	100%

Rapporto Ambientale

Come eseguito per il bilancio di energia primaria, si riporta un confronto tra l'incidenza dei diversi settori nei consumi finali.

E' evidente come in questo caso il settore più energivoro sia quello civile, che incide per circa il 55% nel 2010 sui consumi finali, mentre l'incidenza del settore trasporti è di poco superiore al 40%. Questo è possibile in quanto, come specificato, nei consumi finali sono inclusi anche i consumi di energia elettrica, che nel settore civile sono molto elevati rispetto agli altri settori.

Incidenza settori nei consumi finali	2004	2006	2008	2010
Civile	53,14%	54,41%	53,78%	54,82%
Trasporti	39,04%	40,57%	42,09%	42,20%
Agricoltura	4,38%	4,07%	3,18%	1,83%
Industria	3,45%	0,95%	0,95%	1,14%

Nei diversi settori tra il 2004 e il 2010 si sono registrate riduzioni, anche importanti, dei consumi finali di energia, come evidenziato nella tabella che segue. Come per il bilancio di energia primaria, tra il 2004 e il 2010, le riduzioni maggiori si hanno nei settori di agricoltura ed industria, conseguenza, tra le altre cose, della crisi economica che si è manifestata negli ultimi anni specialmente in questi settori.

Confronto settori nei consumi finali <i>in TEP</i>	Civile	Trasporti	Agricoltura	Industria
2004	2.325	1.708	191	151
2006	2.334	1.741	174	41
2008	1.970	1.542	117	35
2010	1.918	1.474	64	40
% (04-10)	-18%	-14%	-67%	-74%

Non essendo impiegati combustibili solidi né gas naturale, le fonti energetiche impiegate nei consumi finali risultano i prodotti petroliferi, le fonti energetiche rinnovabili e l'energia elettrica.

La tabella seguente mette a confronto, negli anni, l'incidenza delle suddette fonti energetiche, evidenziando come i prodotti petroliferi siano anche nel settore dei consumi finali la fonte più impiegata, al contrario delle fonti rinnovabili che sono quasi assenti.

Rapporto Ambientale

Incidenza fonti energetiche nei consumi finali	Combustibili solidi	Prodotti petroliferi	Gas	Energia Elettrica	FER
2004	-	61,12%	-	38,87%	0,01%
2006	-	61,30%	-	38,68%	0,03%
2008	-	58,21%	-	41,73%	0,06%
2010	-	57,89%	-	41,98%	0,13%

In conclusione, per una comparazione dei consumi finali di energia sul territorio comunale con quelli registrati a livello provinciale, si riportano i valori in TEP procapite. Si nota come il consumo procapite del Comune di Marciana Marina, di 1,8 TEP/ab, sia nel 2010 pari addirittura al 50% di quello elaborato per la Provincia di Livorno, che nello stesso anno risulta di 3,6 TEP/ab.

Consumi di energia elettrica

La tabella seguente riassume i valori energia elettrica consumata sul territorio del Comune di Marciana Marina disaggregati per settore di impiego.

Come anticipato, il settore con il più alto consumo di energia elettrica è quello civile, suddiviso nella tabella tra terziario e domestico; non essendo infatti presenti industrie, i consumi di energia elettrica sono attribuibili unicamente agli impieghi residenziali e in ambito terziario (uffici, strutture ricettive, ecc.), settore di grande rilevanza dal punto di vista economico per il Comune di Marciana Marina e dell'Isola d'Elba tutta.

Alla stregua di quanto rilevato nel bilancio energetico e nei consumi finali di energia, anche nel confronto tra il 2004 e il 2010 dei diversi settori, le riduzioni maggiori si manifestano per i settori agricoltura (- 13%) e industria (- 62%).

MWh	2004	2006	2008	2010	var % 04-10
Agricoltura	93,4	141,3	144,0	81,6	-12,7%
Industria	404,8	138,5	117,0	153,7	-62,0%
Terziario	3.953,7	4.243,8	4.222,6	3.933,4	-0,5%
Domestico	4.010,1	3.731,7	3.690,6	3.684,7	-8,1%
Totale consumo energetico finale	8.462,0	8.255,3	8.174,2	7.853,3	-7,2%

Rapporto Ambientale

GPL

(FONTE: Analisi Ambientale del Comune di Marciana Marina 2009)

Tra il 2004 ed il 2005 è stata realizzata, a cura della Liquigas che gestisce il servizio, una rete di distribuzione di GPL. Precedentemente per il riscaldamento anche le strutture comunali utilizzavano gasolio. Attualmente tutte le strutture comunali sono allacciate alla rete di distribuzione del GPL.

Nella tabella che evidenzia i consumi delle strutture comunali si ritrovano ancora consumi di gasolio negli anni 2004 e 2005.

Consumi di GPL nelle strutture comunali

	tipo combust.	unità misura	2004	2005	2006	2007	2008	31/03/09
municipio + auditorium	GPL	mc	===	307	1.436	621	1.402	980
impianti sportivi	Gasolio	lt	1.268	1.400	===	===	===	===
	GPL	mc	===	===	===	530	1.065	461
scuole	GPL	mc	364	2.847	7.620	6.118	6.189	3.885
Totale	gasolio	lt	1.268	1.400	===	===		
	GPL	mc	364	3.154	9.056	7.269	8.656	5.329

Nel 2005 c'è stata la trasformazione degli impianti da gasolio a GPL per cui dal 2006 si hanno solo consumi di GPL.

Consumi di GPL sul territorio

	U.M.	2004	2005	2006	2007	2008	31/03/09
strutture comunali	mc	364	3.154	9.056	7.269	8.656	5.329
privati 1^ casa	mc	53.368	74.453	60.482	60.305	69.917	28.519
privati 2^ casa	mc	5.138	7.642	8.014	7.495	8.700	2.154
industria	mc	4.753	5.185	5.185	4.521	4.465	352
bar-ristoranti-negozi	mc	8.581	10.975	9.952	6.286	6.015	59
alberghi	mc	13.742	14.638	14.020	10.657	12.291	13
enti e associazioni religiose/sociali	mc	2.832	2.027	2.125	229	502	80
Totale	mc	88.778	118.074	108.834	96.762	110.546	36.506

Dopo la flessione di circa il 10% del 2007, i consumi sembrano tornati ai livelli degli anni precedenti. Per avere una conferma più sicura sulle tendenze dei consumi si dovranno attendere i dati dei prossimi anni.

Rapporto Ambientale

Potenzialità del sistema di produzione eolico

(FONTE: Progetto WindGis - LAMMA - Regione Toscana)

Il progetto WindGis della Regione Toscana, elaborato tramite il consorzio LAMMA, fornisce pubblicamente una serie di informazioni riguardo la potenzialità eolica dei comuni della Regione Toscana.

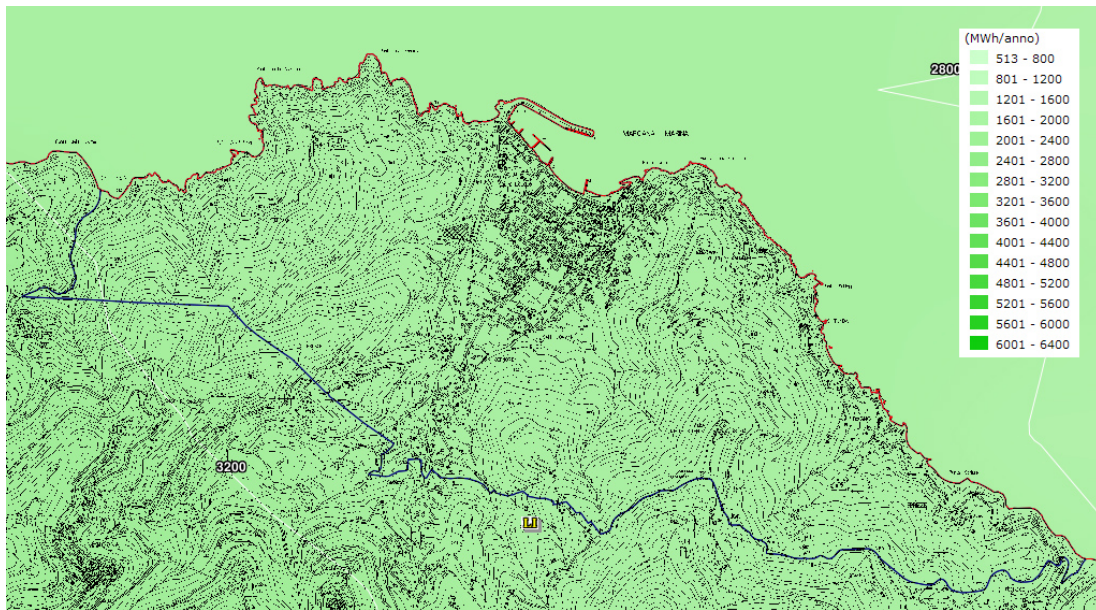
Il sistema informativo fornisce, alla quota di 75 m dal suolo, le mappe di sintesi delle grandezze anemologiche ed energetiche per il territorio della Toscana ed un'analisi di dettaglio sui punti del dominio di studio, effettuata con una risoluzione di 2 Km. La base anemologica copre un periodo di 4 anni (dal 01/01/2004 al 31/12/2007). Essa è costituita dalle stime orarie del modello WRF alla risoluzione di 10 Km, di seguito riscalate a quella di 2 Km attraverso il modello CALMET

L'ambiente GIS, oltre a visualizzare le principali caratteristiche anemologiche e la producibilità eolica del sito d'interesse, mette a disposizione una serie di layer informativi, quali ambiti amministrativi, vincoli esistenti, infrastrutture. E' inoltre dotato di una cartografia di particolare dettaglio. Il servizio permette quindi all'utente di usufruire immediatamente delle informazioni principali sul sito d'interesse, fornendo una valutazione del potenziale eolico e alcuni dati per una prima analisi di fattibilità di un impianto.

Fermo restando la normativa vigente in materia, la realizzazione degli impianti eolici è assoggettata anche al rispetto delle prescrizioni inerenti la tutela del paesaggio contenute nel Piano Paesaggistico, inserito nel Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) della Toscana, attraverso il perseguimento degli obiettivi contenuti nelle "schede dei paesaggi e individuazione degli obiettivi di qualità". La localizzazione degli impianti è disciplinata dagli strumenti di pianificazione territoriale e dagli atti di governo del territorio in coerenza con gli stessi obiettivi, consentendo l'ubicazione di aerogeneratori con altezza al rotore superiore a 25 m "unicamente al di fuori dei siti di interesse archeologico, degli ambiti di tutela dei monumenti e dei centri antichi, delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico di cui all'articolo 136 del Codice" (Art. 34 bis "Prescrizioni a tutela del paesaggio in funzione del Piano di Indirizzo Energetico Regionale" della Disciplina generale del PIT).

Di seguito vengono riportati alcuni estratti dal sistema WindGis per quanto riguarda la producibilità annua. Da tener presente che tutto il territorio di Marciana Marina è soggetto a vincolo paesaggistico.

Rapporto Ambientale



Progetto WindGIS - Mappa della producibilità annua

Rapporto Ambientale

5.7 Inquinamento Acustico

L'analisi dello stato acustico dell'area è effettuato riprendendo i dati contenuti nella relazione del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Marciana Marina approvato nel 2005. Tale capitolo è pertanto impostato con la finalità di riportare ed introdurre brevemente le normative e le metodologie utilizzate nonché la classificazione acustica del territorio comunale.

Aspetti sanitari

(FONTE: OMS, Regione Toscana)

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) nel suo rapporto "Community Noise - Environmental Health Criteria" del 1995 e "Guidelines for Community Noise" del 1999, afferma che l'esposizione al rumore può provocare una serie di effetti negativi quali insonnia, danni fisiologici uditivi ed extra uditivi, prevalentemente di tipo cardiovascolare, difficoltà di comunicazione e malessere, ai quali si accompagnano effetti di perdita di produttività e di rendimento, nonché effetti sul comportamento sociale della popolazione in genere che coinvolgono soprattutto i gruppi più vulnerabili della popolazione: bambini, anziani e malati.

Normativa di riferimento

La norma nazionale di riferimento per la disciplina dell'inquinamento acustico è la Legge n°447/1995 (Legge quadro in materia di inquinamento acustico) L'art.6, comma 1, lettera a), della Legge n°447/1995 prevede per i Comuni l'obbligo di classificazione acustica del territorio, sulla base dei criteri stabiliti dalla Regione di appartenenza.

La Regione Toscana ha provveduto, con la Legge Regionale n°89/1998 e la Delibera del Consiglio Regionale n°77/2000, a stabilire la metodologia di sviluppo del Piano di Classificazione Acustica Comunale e la procedura di adeguamento degli strumenti urbanistici comunali al Piano, secondo le prescrizioni della norma nazionale; in particolare, sia il Piano Strutturale che il Piano Regolatore Generale devono recepire, con le eventuali varianti necessarie, i contenuti del Piano di Classificazione Acustica, in modo da garantire l'integrazione tra gli strumenti di pianificazione.

La Classificazione acustica consiste nell'attribuzione ad ogni area del territorio comunale, di una delle classi acustiche descritte dalla Tabella A dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997, riportata di seguito.

Rapporto Ambientale

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO
I aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, areedestinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
III aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
IV aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
V aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Il D.P.C.M. 14/11/1997 definisce, per ognuna delle classi acustiche previste:

Valore limite di emissione: valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Rapporto Ambientale

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	45	35
II - aree prevalentemente residenziali	50	40
III - aree di tipo misto	55	45
IV - aree di intensa attività umana	60	50
V - aree prevalentemente industriali	65	55
VI - aree esclusivamente industriali	65	65

Tab. 2: Valori limite di emissione Leq in dB(A) (Tabella B dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)

Valore limite assoluti di immissione: valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	55	45
III - aree di tipo misto	60	50
IV - aree ad intensa attività umana	65	55
V - aree prevalentemente industriali	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Tab. 3: Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A) (Tabella C dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)

Valore limite differenziale di immissione: è definito come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (rumore con tutte le sorgenti attive) ed il rumore residuo (rumore con la sorgente da valutare non attiva) sono i seguenti:

Valore di attenzione: valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente. E' importante sottolineare che in caso di superamento dei valori di attenzione, è obbligatoria l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della L. 447/1995;

Valore di qualità: valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili.

Rapporto Ambientale

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 - 22:00)	Notturno (22:00 - 06:00)
I - aree particolarmente protette	47	37
II - aree prevalentemente residenziali	52	42
III - aree di tipo misto	57	47
IV - aree ad intensa attività umana	62	52
V - aree prevalentemente industriali	67	57
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Tab. 4: Valori di qualità L_{eq} in dB(A) (Tabella D dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)

Il valore limite differenziale di immissione è di 5 dB nel periodo diurno e di 3 dB nel periodo notturno. I valori limite di attenzione sono uguali ai valori limite assoluti di immissione, se riferiti al tempo di riferimento; se riferiti ad un'ora, sono uguali ai valori limite assoluti di immissione, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno.

Infrastrutture di trasporto

Per quanto riguarda la classificazione delle infrastrutture dei trasporti, si è fatto riferimento a quanto previsto dal recente DPR n. 142 del 30/03/2004, che ha stabilito le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture stradali.

Tale decreto prevede che in corrispondenza delle infrastrutture viarie siano previste delle "fasce di pertinenza acustica", per ciascun lato della strada, misurate a partire del confine stradale, all'interno delle quali sono stabiliti dei limiti di immissione del rumore prodotto dalla infrastruttura stessa. Le dimensioni delle fasce ed i limiti di immissione variano a seconda che si tratti di strade nuove o esistenti, e in funzione della tipologia di infrastruttura, secondo le seguenti tabelle:

Rapporto Ambientale

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo Dm 6.11.01 Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100				
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

Rapporto Ambientale

All'interno di tali fasce per il rumore delle infrastrutture valgono i limiti riportati nelle tabelle, mentre le altre sorgenti di rumore devono rispettare i limiti previsti dalla classificazione acustica corrispondente all'area.

Classificazione acustica del territorio comunale

(FONTE: PCCA - Comune di Marciana Marina, Analisi Ambientale del Comune di Marciana Marina 2009)

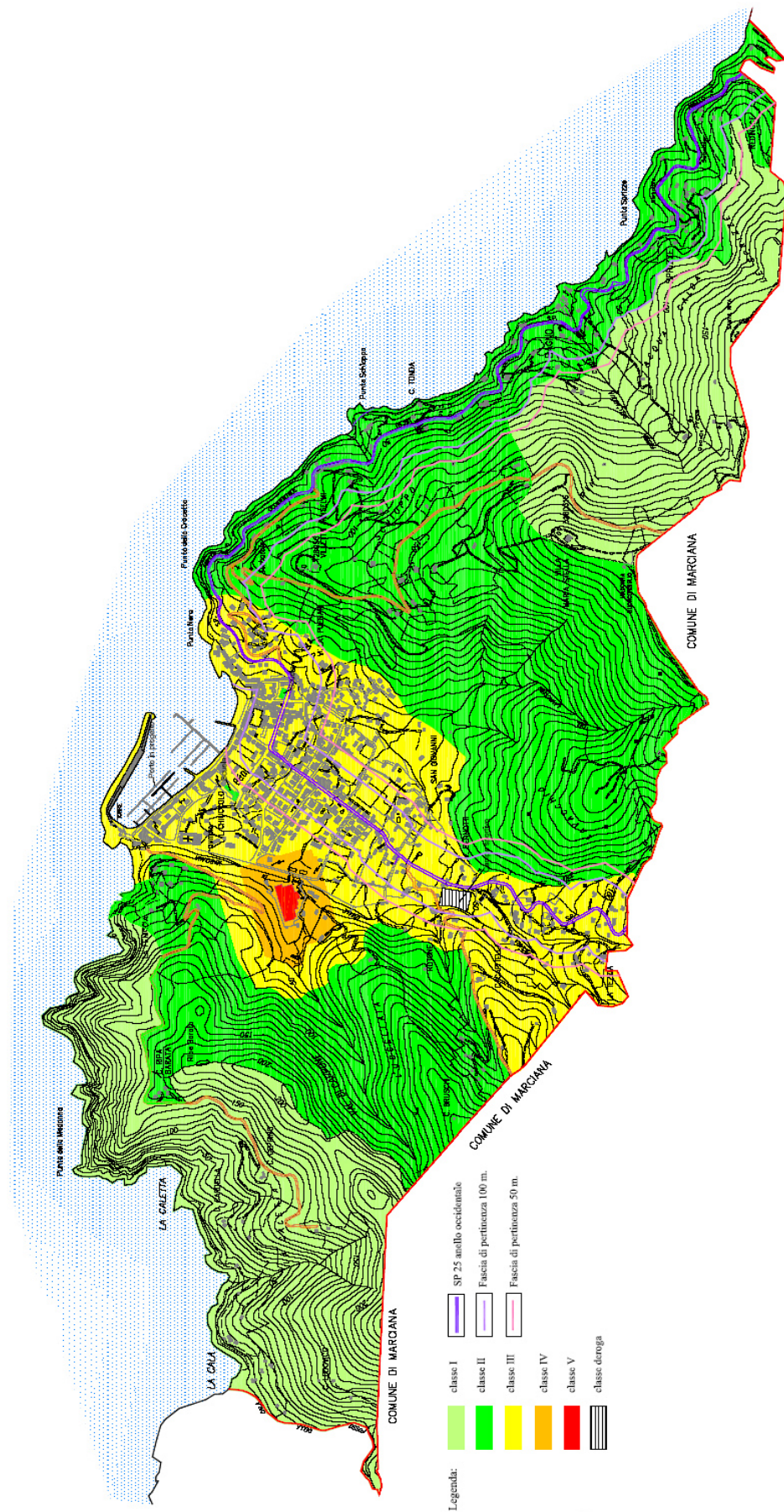
Il Comune di Marciana Marina ha approvato il piano di classificazione acustica del territorio con deliberazione del Consiglio Comunale n. 2 del 28/02/05.

Il Comune ha inoltre approvato il Regolamento sulle attività rumorose con delibera del Consiglio Comunale n. 35 del 29.06.2007

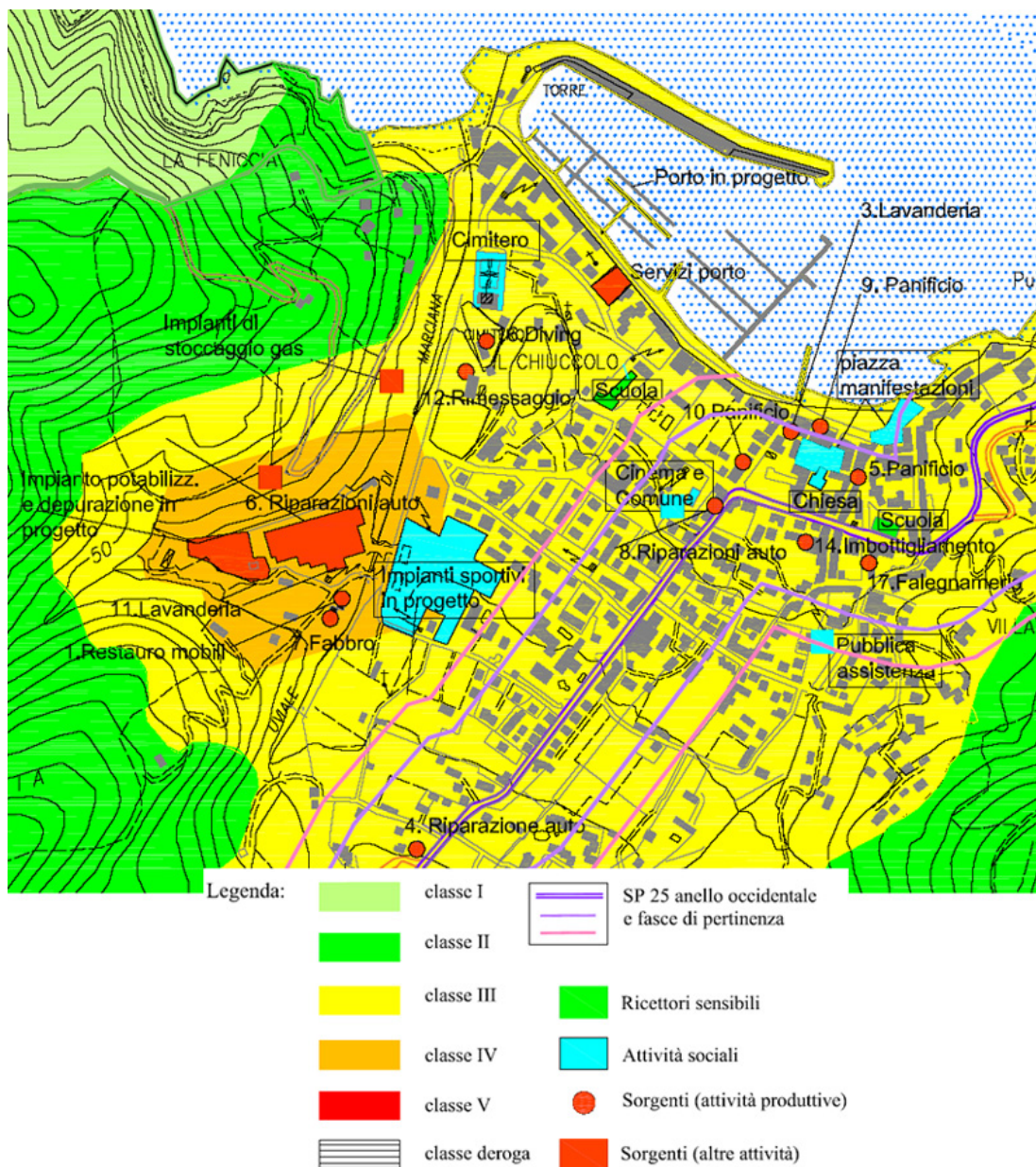
Nel Piano di classificazione acustica è presente un allegato con le misurazioni di campionamento eseguite per determinare la eventuale presenza di sorgenti significative e i conseguenti superamenti dei limiti.

La mappa acustica del territorio comunale è riportata di seguito.

Rapporto Ambientale



Rapporto Ambientale



Particolare mappa sorgenti-recettori

Il Comune di Marciana Marina ha approvato il piano di classificazione acustica del territorio con deliberazione del Consiglio Comunale n. 2 del 28/02/05.

Il Comune ha inoltre approvato il Regolamento sulle attività rumorose con delibera del Consiglio Comunale n. 35 del 29.06.2007

Nel Piano di classificazione acustica è presente un allegato con le misurazioni di campionamento eseguite per determinare la eventuale presenza di sorgenti significative e i conseguenti superamenti dei limiti.

Rapporto Ambientale

La classificazione acustica del territorio del Comune di Marciana Marina è riportata nella tabella seguente:

classe	descrizione classe	territori interessati di massima
I	Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, residenziali rurali, di particolare interesse storico o architettonico e parchi pubblici.	Zona Parco
II	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciale ed assenza di attività industriali ed artigianali.	Edifici scolastici e zona fra Parco e zona abitata
III	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, limitata presenza di attività artigianali ed assenza di attività industriali. ▪ Aree rurali interessate da attività che impiegano macchine agricole. 	Zona centrale abitata
IV	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aree urbane interessate da intenso traffico autoveicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciale ed uffici, con presenza di attività artigianali. Aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie. ▪ Aree portuali. ▪ Aree con limitata presenza di piccole industrie. 	Fascia attorno all'edificio ex SIE e comprende l'impianto di potabilizzazione e depurazione
V	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di popolazioni. 	Edificio ex SIE
VI	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aree esclusivamente industriali interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi. 	Non presente

Rapporto Ambientale

Dalla relazione del PCCA si nota che l'unico elemento di criticità risulta essere la viabilità provinciale che è in parte inserita nel perimetro del Parco e quindi in classe 1. Inoltre è stata rilevata una criticità presso la scuola elementare, che affaccia sulla strada provinciale: questo criticità sarà superata in quanto a breve la scuola verrà trasferita presso il complesso delle scuole medie e materna.

Il complesso portuale è inserito in classe III e pertanto considerato allo stesso livello del centro abitato. Nelle vicinanze del porto non sono presenti recettori sensibili, ma solo una potenziale sorgente di rumore.

Rapporto Ambientale

5.8 Produzione e smaltimento rifiuti

L'analisi della produzione rifiuti è stata effettuata tenendo in considerazione gli ambiti riguardanti la produzione di rifiuti solidi urbani e raccolta differenziata a livello comunale.

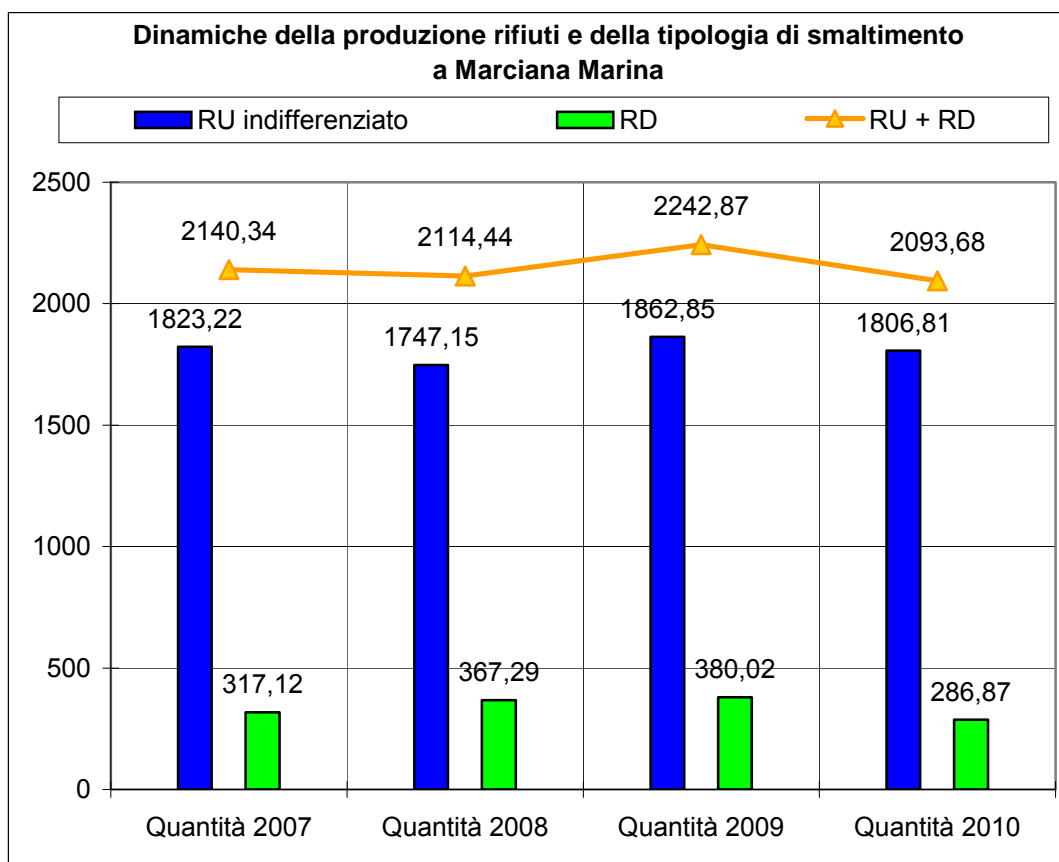
Produzione di rifiuti e raccolta differenziata a livello comunale

(FONTE: A.R.R.R. - Regione Toscana)

I dati sono mostrati di seguito (quantità in tonnellate) e sono ripresi dalle certificazioni comunali redatte dall'A.R.R.R. (Agenzia Regionale per il Recupero delle risorse) negli anni 2007-2010.

PR	Comune	Abitanti residenti dichiarati	RSU (t/anno)	RD (t/anno)	RSU TOTALE (t/anno)	% RD effettiva (RD/RSU)	% RD con spazzamento
LI	Marciana Marina	1.953	1.823,22	317,12	2.140,34	14,82	15,76
LI	Marciana Marina	1.958	1.747,15	367,29	2.114,44	17,37	18,48
LI	Marciana Marina	1.975	1.862,85	380,02	2.242,87	16,94	18,03
LI	Marciana Marina	1.993	1.806,81	286,87	2.093,68	13,70	14,58

Pertanto, graficizzando i dati, si ricava:

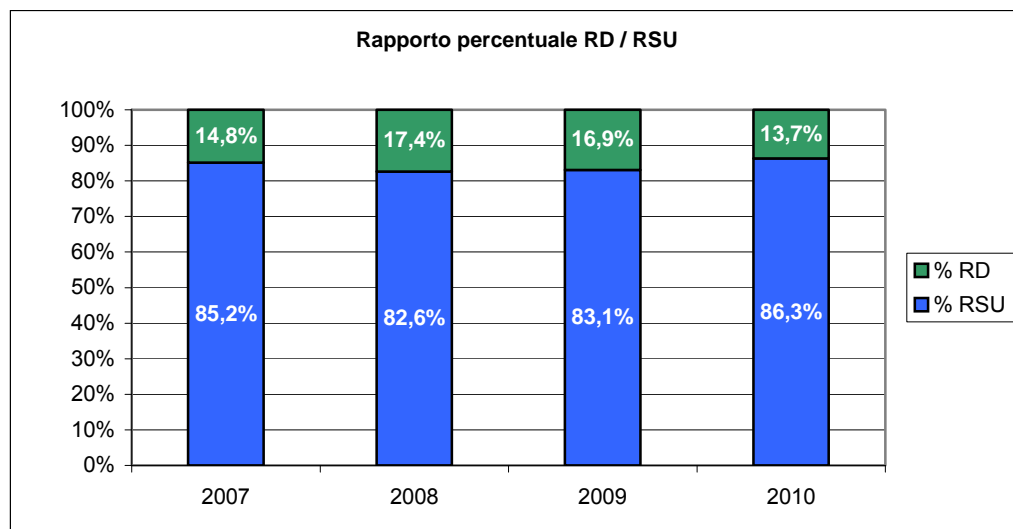


Rapporto Ambientale

L'incidenza percentuale delle quantità di raccolta differenziata (effettiva) sono le seguenti:

Anno	RSU Totale	RSU	% RSU	RD	% RD
2007	2140,34	1823,22	85,2	317,12	14,8
2008	2114,44	1747,15	82,6	367,29	17,4
2009	2242,87	1862,85	83,1	380,02	16,9
2010	2093,68	1806,81	86,3	286,87	13,7

Il calcolo mostra, confermando i dati ARRR, un generale calo del volume di rifiuti differenziati e della percentuale di raccolta differenziata.



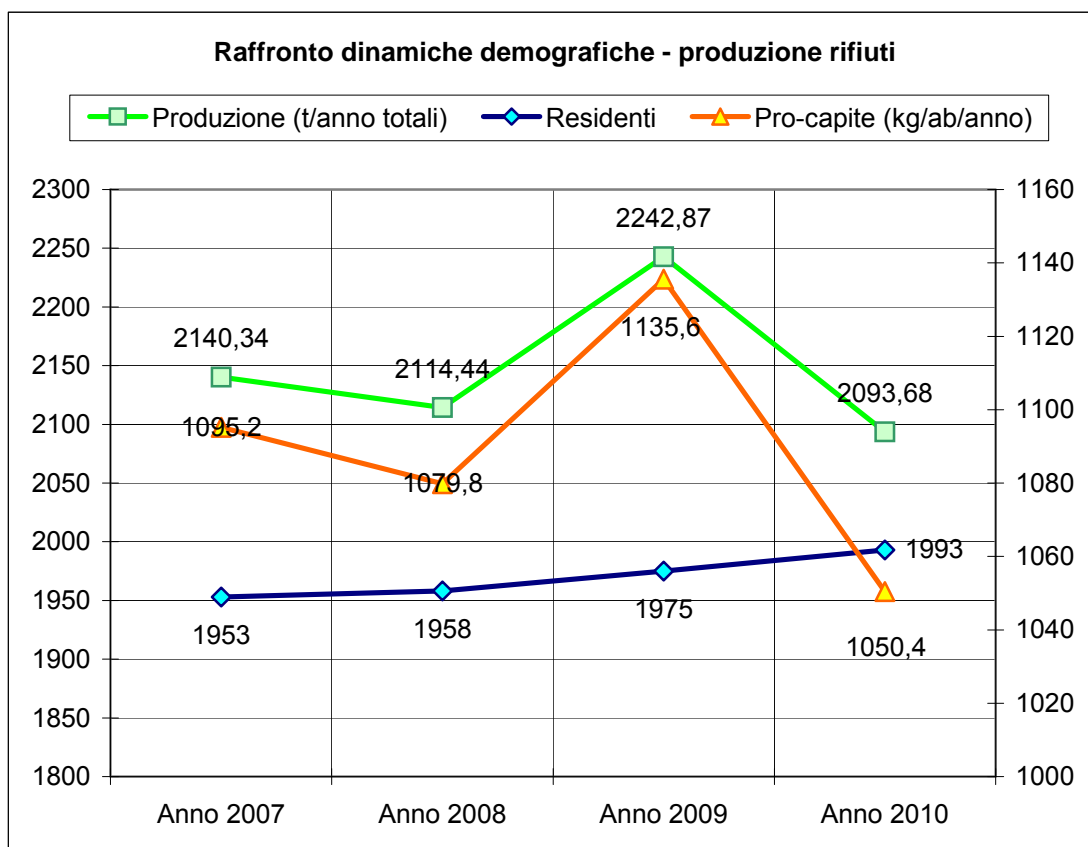
Volendo pervenire ad un risultato indicante la produzione media pro-capite a scala annuale, si sono ottenuti i seguenti risultati, che testimoniano sempre una elevata produzione di rifiuti procapite, a fronte di un numero di abitanti in leggero aumento e di una riduzione, nel 2010, della produzione complessiva di rifiuti:

Tipologia rifiuto	Anno 2007			Anno 2008			Anno 2009		
	ton/anno	residenti	kg/ab/anno	ton/anno	residenti	kg/ab/anno	ton/anno	residenti	kg/ab/anno
RU	1823,22	1953	933,5	1747,15	1958	892,3	1862,85	1975	943,2
RD	317,12		162,3	367,29		187,5	380,02		192,4
TOTALE	2140,34		1095,2	2114,44		1079,8	2242,87		1135,6

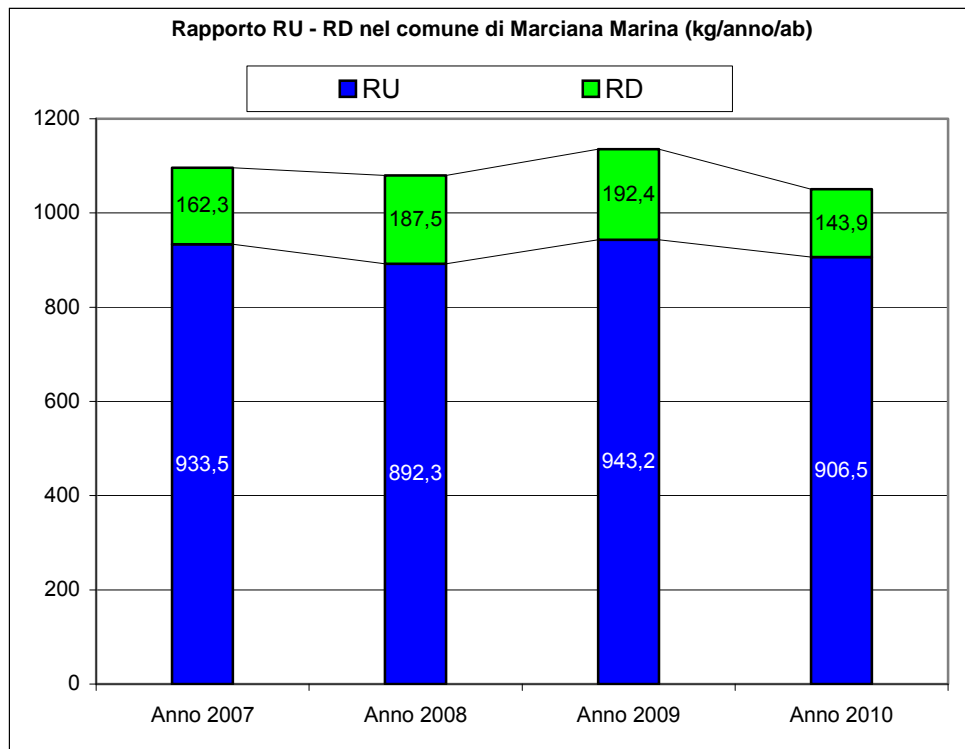
Rapporto Ambientale

Tipologia rifiuto	Anno 2010		
	ton/anno	residenti	kg/ab/anno
RU	1806,81	1993	906,5
RD	286,87		143,9
TOTALE	2093,68		1050,4

E' importante notare, però, come descritto al paragrafo 5.2 inerente il turismo, che tali quantità di rifiuti prodotti non sono del tutto imputabili alla sola componente residenziale, ma bensì anche al grande carico di turisti che si ha nei periodi estivi, con punte massime nel mese di Agosto in cui si raggiungono anche le 24000 presenze complessive. Infatti, come già esposto, in tale mese gli impatti sulle risorse possono anche aumentare, con una stima di massima, di 10-12 volte a scala mensile, conseguentemente all'aumento di presenze. Essendo i dati sui rifiuti redatti su scala annuale, è molto probabile che essi computino anche questo aspetto.



Rapporto Ambientale



Come mostrato nelle tabelle, le quantità di rifiuti indifferenziati e differenziati si sono modificate, mostrando dinamiche tendenti ad un decremento del differenziato e dell'indifferenziato.

L'analisi dei dati mostra, inoltre, che la produzione di rifiuti pro-capite annuale del comune è molto superiore alle medie 2010 certificate sia provinciali (478,5 Kg/ab/anno) che regionali (670,25 Kg/ab/anno). Come evidenziato dalla tabella seguente (Fonte ARRR 2010).

Rapporto Ambientale

Provincia	Abitanti residenti ufficiali	RU t/anno	RD tot. t/anno	RU TOTALE t/anno	% RD effettiva (RD/RSU)	% RD con detraz. spazzamento e metalli da selezione RSU
Arezzo	349.651	145.259,43	65.184,16	210.443,60	30,97	33,23
Firenze	998.098	376.113,65	263.624,34	639.737,99	41,21	44,45
Grosseto	228.157	115.922,93	41.782,45	157.705,39	26,49	28,38
Livorno	342.955	164.135,51	83.399,08	247.534,59	33,69	36,16
Lucca	393.795	161.121,16	127.756,88	288.878,04	44,23	47,75
Massa-Carrara	203.901	97.747,05	38.867,58	136.614,64	28,45	30,79
Pisa	417.782	170.825,19	98.299,77	269.124,96	36,53	39,16
Pistoia	293.061	126.255,94	61.634,38	187.890,32	32,80	35,12
Prato	249.775	115.678,74	79.693,09	195.371,83	40,79	44,16
Siena	272.638	104.417,74	75.620,03	180.037,77	42,00	44,96
TOTALE REGIONE	3.749.813	1.577.477,35	935.861,77	2.513.339,11	37,24	40,06

La percentuale di raccolta differenziata (13,7%) è molto inferiore alle medie provinciali e regionali.

Inoltre, il D.Lgs 152/06, all'articolo 205 "Misure per incrementare la raccolta differenziata" stabilisce che in ogni ATO deve essere assicurata una raccolta differenziata par ad almeno:

- 35% entro il 31/12/2006
- 45% entro il 31/12/2008
- 65% entro il 31/12/2012.

Pertanto si nota che, allo stato attuale, il comune di Marciana Marina risulta al di sotto dei limiti stabiliti, fatte salve possibilità di deroga ai termini imposti per legge.

Rapporto Ambientale

Compostaggio domestico e Raccolta porta a porta

(FONTE: Comune di Marciana Marina)

Compostaggio domestico

Il Comune di Marciana Marina e la Soc. ESA S.p.A. intendono promuovere la pratica del compostaggio domestico attraverso l'assegnazione in comodato gratuito di compostiere da distribuire sul territorio comunale.

ESA S.p.A. ha quindi previsto la consegna su tutto il territorio di circa 60 compostiere in comodato gratuito che verranno consegnate agli utenti che ne faranno richiesta, detentori di un giardino e/o un orto in modo da poter attuare l'autosmaltimento dei rifiuti organici. I cittadini che faranno richiesta potranno usufruire di un contributo annuale di € 30,00. Inoltre contribuiranno a ridurre di un terzo i rifiuti conferiti, con il conseguente abbattimento dei costi complessivi per la loro gestione, dell'incremento della percentuale di raccolta differenziata e della diminuzione delle emissioni inquinanti in atmosfera, con vantaggi per l'intera comunità. A chi lo richiederà e sarà in possesso dei requisiti richiesti verrà consegnata una compostiera in termoplastica di dimensioni modeste che sarà posizionata nello spazio esterno all'abitazione.

Raccolta porta a porta

Da Novembre 2011 il Comune di Marciana Marina e la Soc. Elbana Servizi Ambientali - ESA S.p.A., gestore del servizio integrato dei rifiuti, hanno avviato un nuovo servizio di raccolta rifiuti sul territorio comunale con l'obiettivo di ridurre i quantitativi di rifiuti prodotti e di aumentare la raccolta differenziata fino al raggiungimento della percentuale imposta per legge - 65% entro il 2012 - oltre che offrire un servizio mirato.

La fase d'avvio ha già dato dei buoni risultati anche se è necessario una maggiore attenzione da parte della cittadinanza, per poter raggiungere gli obiettivi prefissati, specialmente riguardo al corretto conferimento presso i cassonetti stradali delle diverse frazioni merceologiche ed al rispetto degli orari del conferimento dei rifiuti raccolti mediante il servizio di porta a porta sia presso le utenze domestiche sia presso le attività.

A tale scopo il Comune ha predisposto sia uno schema in cui sono indicate le modalità di conferimento delle diverse frazioni merceologiche sia calendari dove sono indicati gli orari in cui vengono raccolti i sacchetti mediante raccolta porta a porta.

Rapporto Ambientale

5.9 Elementi di valenza ambientale

(FONTE: Relazione di Incidenza ambientale per il PRP di Marciana Marina - Dott. Biol. Giuseppe Messana, Aprile 2012)

L'abitato di Marciana Marina con la sua area portuale, è compreso:

- nel nel Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, i cui confini arrivano, ad Ovest dell'abitato, fin sulla spiaggia della Fenicia, dove il confine è segnato dall'Uviale di Marciana
- nella Zona di protezione speciale (ZPS) Monte Capanne-Promontorio dell'Enfola e Sito di importanza regionale (SIR) 58 (Codice Natura 2000 IT5160012) la cui superficie totale è di 6753,64ha.

Nell'area portuale attuale di Marciana Marina che sarà interessata dai lavori di sistemazione, bisogna distinguere tra varie tipologie di substrato

- area lungo riva substrato roccioso, caratterizzata soprattutto da organismi incrostanti;
- aree di varia profondità su substrati a sabbie fini e limi
- aree di varia profondità su substrati sabbiosi interessati da praterie di Posidonia oceanica.

La Posidonia Oceanica

Le praterie di *Posidonia oceanica*, distribuite lungo la maggior parte delle coste del Mar Mediterraneo, occupano dal 2 al 4% dei fondali lungo il piano infralitorale e rappresentano l'ecosistema *climax* su substrati mobili, svolgendo un ruolo chiave nell'equilibrio della fascia costiera [Den Hartog, 1977]. Infatti, esse attenuano l'idrodinamismo e compattano i sedimenti contribuendo alla protezione della linea di costa. Inoltre, dal punto di vista biologico, sono caratterizzate da un'elevata produzione sia di materia vegetale (altamente fruibile ad opera dei detritivori) che di ossigeno [Boudouresque, 1996]. Infine, le praterie garantiscono la tutela della biodiversità, essendo esse stesse habitat di elezione per numerose specie marine e substrato favorevole d'insediamento, sviluppo e riparo [Den Hartog, 1977]. I beni e servizi che esse erogano alla comunità possono essere così riassunti:

- grande produzione di ossigeno; la *Posidonia oceanica*, grazie al notevole sviluppo fogliare, può liberarne nell'ambiente fino a 16 litri al giorno per ogni mq;

Rapporto Ambientale

- produzione ed esportazione di biomassa e di energia; si calcola che circa il 30% della produzione di una prateria venga esportato in ecosistemi sia limitrofi, che distanti e molto più profondi;
- riparo dai predatori, zona di riproduzione e fonte di cibo per molti pesci, cefalopodi e cordati anche pregiati;
- fissazione dei fondali, così come avviene per la terraferma sui i versanti forniti di un adeguato manto vegetale;
- protezione delle spiagge dall'erosione, grazie alla riduzione dell'idrodinamismo operata dallo strato fogliare e dallo smorzamento del moto ondoso a riva, dovuto alla presenza delle foglie morte.

L'elevata biodiversità animale che si riscontra nelle praterie di *P. oceanica* è funzione della grande variabilità di microhabitat di tale ecosistema [Mazzella et al., 1992]. La comunità zoobentonica presente nelle praterie mostra specifici adattamenti ai diversi compartimenti della pianta (foglie, rizomi e *matte*) [Gambi e Cafiero, 2001]. La fauna vagile degli strati fogliari è relativamente ben conosciuta, anche da un punto di vista trofico [Gambi et al., 1992], la fauna presente sui rizomi è ancora poco studiata [Somaschini et al., 1994], eccetto per gli echinodermi ed altri detritivori [Mazzella et al., 1992].

Classificazione scientifica

Posidonia oceanica (Classe Monocotiledoni, Ordine Elobiae, Famiglia Posidoniaceae) - è una angiosperme marina, costituita da radici, fusto e foglie. Il fusto di *P. oceanica*, trasformato in rizoma, può essere di tipo strisciante (plagiotropo) o eretto (ortotropo); esso possiede inferiormente le radici e superiormente l'apice vegetativo, da cui hanno origine i fasci fogliari. Le foglie si sviluppano a partire del centro del ciuffo per cui quelle più vecchie vengono a trovarsi nella posizione più esterna del ciuffo stesso. La velocità di crescita delle foglie è maggiore in Primavera e in Autunno e minore in Estate ed Inverno. Nel periodo estivo, inoltre, si ha un notevole sviluppo di organismi epifiti, animali e vegetali, i quali ricoprono in gran parte la superficie fogliare, aumentando la produttività dell'ecosistema. Le foglie vecchie sono riconoscibili per la colorazione bruna e per l'avanzare dei fenomeni degenerativi. Quando queste muoiono e si staccano, lasciano la base fogliare (3-5 cm) attaccata al rizoma, conferendo ad essa una struttura a scaglie, le quali ricoprono il rizoma stesso. I rizomi si accrescono lentamente, prima in senso plagiotropo, in seguito ortotropo. Quest'ultimo

Rapporto Ambientale

comportamento garantisce un'adeguata esposizione alla luce e previene il rischio di insabbiamento, tendendo ad un innalzamento della prateria. Gli spazi tra i rizomi vengono progressivamente colmati da sedimento e detriti di origine biologica, costituendo con il tempo una struttura molto compatta e resistente, che viene chiamata "matte". L'edificazione delle matte rappresenta il risultato di un equilibrio dinamico tra la crescita verticale dei rizomi e l'accumulo dei sedimenti "catturati" dalla prateria: se quest'ultimo è troppo rapido da non essere compensato da un analogo aumento di crescita in altezza della pianta, le parti vegetative muoiono per soffocamento; se, al contrario, si ha un deficit sedimentario, si ha un quadro paragonabile ad un fenomeno erosivo alla base della prateria, con la progressiva distruzione di questa. La velocità di innalzamento delle matte è stata stimata in media essere circa di 1 m al secolo. *Posidonia oceanica* si insedia tra 1 m e 30 m circa di profondità, spingendosi verso i 40 m in acque molto limpide che consentono il passaggio della quantità di luce necessaria per il compimento dei processi della fotosintesi clorofilliana. Può sviluppare entro un range di temperatura compreso tra 10 e 28 °C, ma è poco tollerante nei confronti delle variazioni di salinità e della scarsa idrologia, per cui è assente alle foci dei fiumi e nelle lagune salmastre costiere. Il tipo di fondale più colonizzato dalle praterie è quello sabbioso (evoluto mediante apporti di detrito calcareo e organico), ma esse possono insediarsi anche su detriti di altra natura e su roccia, producendo nel tempo una variazione del substrato. Infatti, la presenza della prateria provoca, per la presenza di una fitta coltre fogliare spesso oltre un metro, una riduzione dell'idrodinamismo, quindi un vero e proprio effetto frenante nei confronti della massa d'acqua, con conseguente aumento della sedimentazione di materiale fine, comportando, alla fine, anche innalzamento del substrato stesso.

Lo stato delle praterie può essere distinto in molto dense, dense, rade, molto rade e in semipraterie. Negli ultimi decenni si è registrata in quasi tutto il Mediterraneo una importante regressione della superficie delle praterie di *Posidonia* tanto da far annoverare il fenomeno tra le emergenze di questo mare. La rarefazione e la scomparsa delle praterie sono dovute a cause molteplici, tra cui:

- 1- erosione meccanica dovuta agli attrezzi da pesca a strascico;
- 2- aratura prodotta dalle ancore delle imbarcazioni da diporto;
- 3- costruzione di opere costiere (porti, terrapieni, ecc) che possono agire direttamente, attraverso escavazioni e ricoprimenti delle praterie stesse, o

Rapporto Ambientale

indirettamente, in seguito ad aumento, alla mutazione delle correnti e dei valori della velocità di sedimentazione;

4- inquinamento costiero da sostanze chimiche, che agiscono direttamente, se tossici, o indirettamente, favorendo lo sviluppo di organismi planctonici o epifiti delle fronde.

La densità dei fasci fogliari è un ottimo parametro per classificare i vari tipi di prateria.

Questo parametro è inteso come numero di fasci su mq, varia a seconda delle condizioni fisiche a cui è sottoposta la prateria.

A tale proposito Giraud (1977), ha proposto una classificazione delle praterie in cinque classi, che permette in base alla densità, di caratterizzare lo stato di salute di una prateria:

• *Classe I: oltre 700 fasci su mq:*

Prateria molto densa. A questa classe appartengono quelle praterie che hanno al loro centro una maggioranza di rizomi ad accrescimento verticale e che tendono a svilupparsi su un solo piano. A questa classe appartengono la maggior parte delle praterie su "matte" e mai quelle su sabbia o su substrato fangoso.

• *Classe II: da 400 a 700 fasci su mq:*

Prateria densa. Questo stadio raggruppa le praterie all'inizio della degenerazione e quelle alla fine della crescita orizzontale, che tendono progressivamente ad una crescita nel solo piano verticale.

• *Classe III: da 300 a 400 fasci su mq:*

Prateria rada. Lo stato di questa prateria è uno stadio di transizione tra la tendenza alla regressione e

l'equilibrio dinamico. Si trovano su tutti i substrati e a tutte le profondità.

• *Classe IV: da 150 a 300 fasci su m:*

Prateria molto rada. Si tratta di praterie che sono in regressione o in rimaneggiamento in seguito ad un fenomeno di erosione: nel primo caso, la prateria contiene un gran numero di fasci morti; nel secondo caso, è spesso posta su una "matte" priva di sedimento i cui bordi tendono a crollare. Può trattarsi di praterie che sono in via di colonizzazione dell'ambiente, riconoscibili dal fatto che contengono un gran numero di rizomi orizzontali che divengono esclusivi nel caso di substrato roccioso senza sedimento.

• *Classe V: da 50 a 150 fasci su mq:*

Rapporto Ambientale

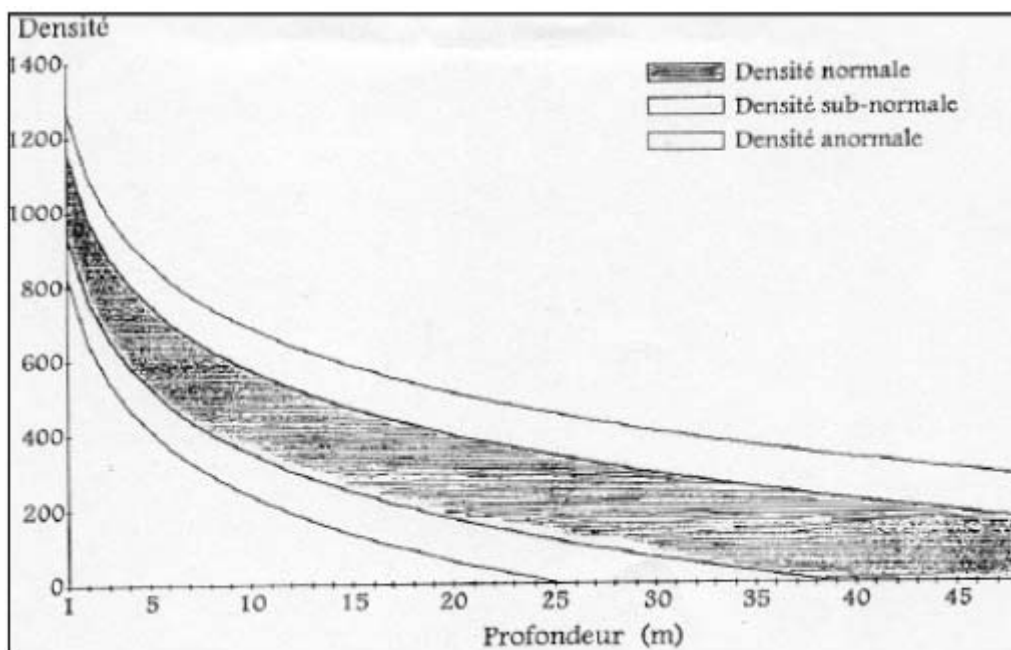
Semiprateria. In generale, queste sono praterie poste al limite inferiore della ripartizione verticale, normalmente situato al di là dei 20 metri di profondità su sabbia fangosa o fango. Queste praterie hanno la tendenza alla regressione (risalita del limite inferiore), in quanto sono situate al limite di tolleranza della specie.

Giraud *et al.* (1979) riprendono tale classificazione e vi aggiungono uno stadio VI (<50 fasci su mq): fasci isolati.

Tale stadio rappresenta l'ultima tappa della regressione che precede la scomparsa totale di *P. oceanica* nella zona considerata.

Nel 1995 Pergent *et al.*, hanno creato una nuova classificazione delle praterie che relaziona la densità dei fasci su mq con la profondità, individuando così 3 classi di densità:

- Densità normale.
- Densità sub – normale.
- Densità anormale.

**Stato attuale della situazione marina**

L'area portuale attuale di Marciana Marina è caratterizzata da forte antropizzazione, e da tre diversi livelli di qualità ambientale:

1) nella parte più interna, che si estende anche alla parte retrostante i pontili mobili del CVMM, si notano caratteristiche di fondali degradati probabilmente da presenza di idrocarburi, sia combustibili che da perdite liquide nelle fasi di rifornimento dei

Rapporto Ambientale

natanti, sia, probabilmente, dall'uso di ancoraggi su ancore proprie. E' probabile anche che esista una ridotta capacità di ricambio dell'acqua, nonostante la presenza di tubi di presa a mare di cui non si conosce però lo stato di manutenzione. I fondali di questa parte del porto non presentano praterie di fanerogame marine, ed anche le presenze ittiche e di invertebrati, riguardano specie molto comuni.

Di un qualche interesse sono le comunità incrostanti che colonizzano questi substrati duri ad indicare un non totale degrado dell'ecosistema

2) La parte intermedia, compresa tra il moletto all'altezza del bar La Torre ed il moletto dei sassi è ancora fortemente degradata, sempre per gli stessi motivi della precedente.

La comparsa però di alcune piante di Posidonia in uno stato di "prateria molto rada", "semiprateria" ed a "fasci isolati" in corrispondenza delle banchine mobili del CVMM a S e dell'area dei nuovi pontili galleggianti a N fa pensare che ancora esista la possibilità di un moderato miglioramento delle caratteristiche ambientali. In questa zona è stata rilevata la presenza di specie ittiche e di invertebrati comuni nelle aree portuali.

3) La parte tra il molo a sassi ed il molo del pesce nel lato S e tra la zona alaggio e la fine del frangiflutti, può essere considerata in parte a degrado intermedio ed in parte in buone condizioni per la presenza di praterie di Posidonia

- in uno stato di prateria "densa" e "rada", nel lato S del bacino portuale corrispondente al campo boe in concessione, dove è segnalata la presenza delle rare specie animali *Pinna nobilis* e di *Hippocampus Spinosus*,
- e "densa", "rada", "molto rada" nel lato N, dove però la presenza di ricci del genere *Paracentrotus*, sulle scogliere artificiali retrostanti pontili mobili del CVMM, con piccole popolazioni di individui piuttosto grandi, e la presenza di una piccola popolazione di *Pinna Nobilis*, con alcuni giovani individui tra ca -4 e -7m di profondità, di fronte al pontile galleggiante, fa pensare ad un sistema in buone condizioni, o quanto meno in fase di recupero.

La regressione dei sistemi a Posidonia oceanica è testimoniata ormai in tutta l'area mediterranea, con la parallela scomparsa delle specie animali e vegetali ad essa associate che trovano nelle praterie il loro habitat elettivo. Tale distruzione porta come conseguenza ad una maggiore erosione costiera e ad una semplificazione dell'ecosistema paragonabile ad una sorta di "desertificazione".

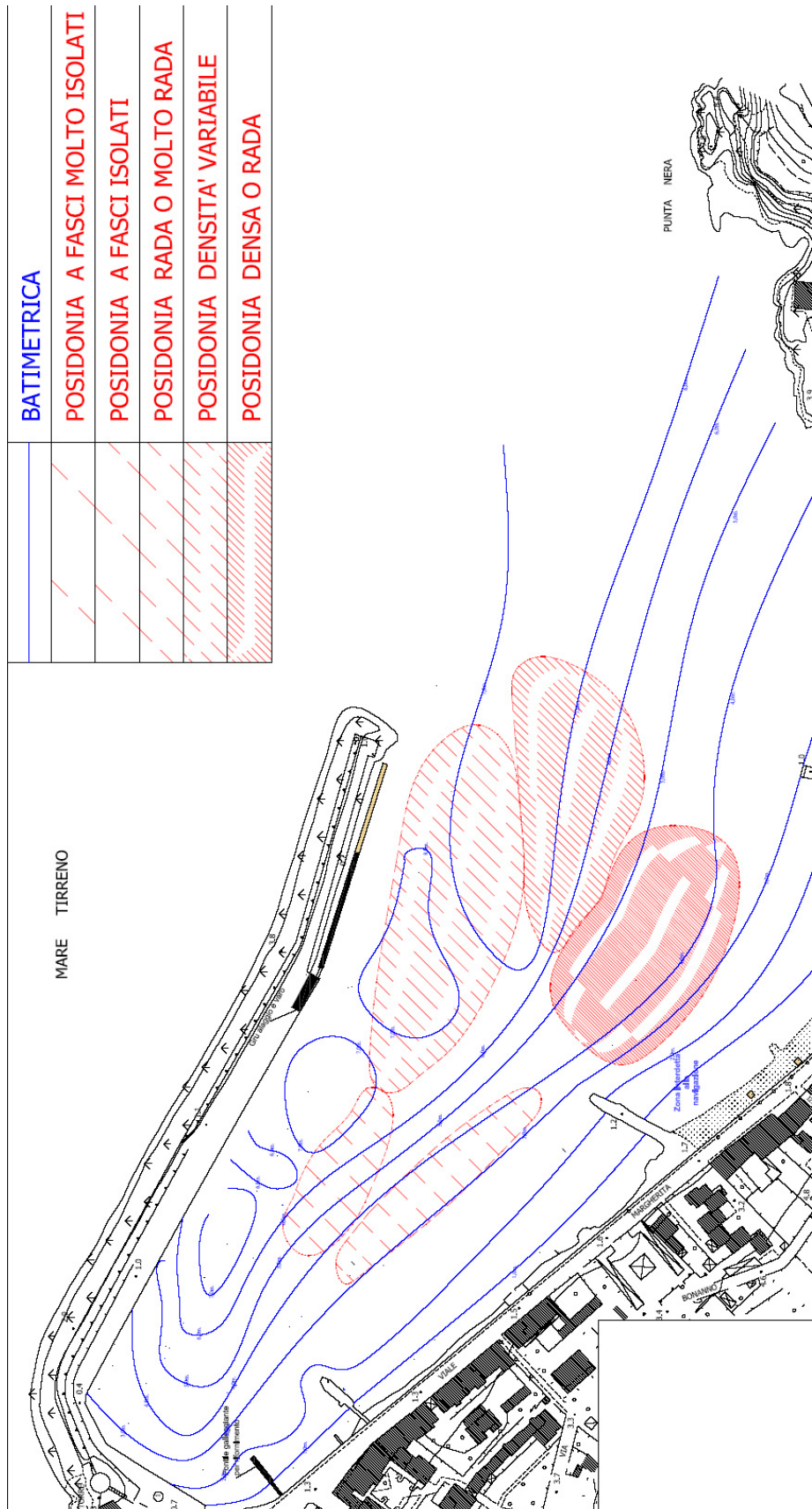
Rapporto Ambientale

La prateria di Posidonia del porto di Marciana marina non è molto estesa e non è stata censita dal punto di vista naturalistico ma, viste le risultanze attuali su altre parti dello specchio acqueo, ospita certamente specie di grande interesse.

Consta di una piccola estensione di ca 35.000m². Le dimensioni ridotte di tale habitat e la convivenza ormai pluriennale con territori antropizzati contribuiscono a far sì che la situazione, nella fase attuale possa considerarsi stabile sebbene in alcuni suoi punti si noti un notevole degrado dovuto più ad un uso improprio dei sistemi di ormeggio che ad una situazione ambientale degradata. In questo ci viene a conforto la documentazione fotografica aerea in cui, il confronto tra la situazione dell'anno 2000 e l'anno 2007 (ultimo disponibile sul sito della Regione Toscana), indica chiaramente che la prateria è sostanzialmente immutata e in alcune parti in ottime condizioni, soprattutto se si tiene conto delle più recenti classificazioni (Pergent et al., 1995) .

Dal punto di vista della linea di riva si può osservare una sostanziale costanza al passare del tempo per quanto riguarda il lato SE, mentre c'è un lieve ripascimento sulla sinistra (5m ca.) del molo a sassi, nel lato NO della spiaggia antistante l'Hotel Marinella.

Rapporto Ambientale



Localizzazione dei banchi di Posidonia Oceanica all'interno del bacino portuale

Rapporto Ambientale

La situazione attuale del porto dal punto di vista ambientale presenta alcuni limiti.

- Sull'area insistono alcuni canali di scolo di acque reflue che influenzano negativamente la qualità delle acque.
- La mancanza di servizi igienici adeguati, soprattutto nel periodo estivo pone a rischio di sversamenti in porto da parte di quei natanti che non abbiano metodi di recupero dei liquami.
- Il rifornimento carburante nella parte più interna del porto costituisce un punto di impatto negativo molto alto sull'ecosistema.
- L'uso di ormeggio su ancore proprie, con il conseguente impoverimento della prateria di Posidonia, ha inciso notevolmente sull'impoverimento della qualità ambientale soprattutto del lato N del bacino portuale, dove si nota anche che l'uso di "trappe" può danneggiare in modo letale gli individui di *Pinna nobilis*.
- Lo stato della pervietà dei canali a mare nella parte più interna del porto non è controllata periodicamente e c'è il rischio che essi non svolgano più la loro funzione di ricambio delle acque.

Il danno ambientale si esplicita nella riduzione di gran parte, o nella totale scomparsa, della prateria di Posidonia e nel relativo impoverimento delle biocenosi ad essa normalmente collegata. Questo avviene soprattutto nella parte più interna dell'area portuale dove minore è il ricambio e più alto l'impatto per la presenza della stazione di rifornimento, in minor misura nella parte intermedia dove permane un forte degrado dovuto forse in maggior misura all'uso di ormeggio su ancore proprie mentre la parte iniziale e Sud del porto è quella in cui la qualità ambientale è decisamente superiore.

Rapporto Ambientale

5.10 Campi Elettromagnetici

L'analisi dell'ambito relativo ai campi elettromagnetici ha considerato le principali fonti di inquinamento presenti sul territorio comunale, ovvero elettrodotti, stazioni radio tv (RTV) e stazioni radio-base (SRB).

E' stata inoltre verificata l'attività di rilevamento sul territorio comunale attuata dall'ARPAT sezioni Livorno e Piombino. La verifica ha escluso la presenza di campagne di controllo campi elettromagnetici sul Territorio di Marciana Marina.

Elettrodotti sul territorio

(FONTE: Regione Toscana, TERNA S.p.A., ARPAT)

Il trasporto e le distribuzioni dell'energia elettrica avvengono tramite elettrodotti, cioè conduttori aerei sostenuti da opportuni dispositivi (tralicci), in cui fluisce corrente elettrica alternata alla frequenza (bassa) di 50 Hz: dagli elettrodotti si genera quindi un campo elettromagnetico. L'intensità del campo elettromagnetico aumenta con l'aumento della tensione della linea. La tensione (differenza di potenziale) si misura in volt (V). Le linee elettriche sono classificabili in funzione della tensione di esercizio come:

- linee ad altissima tensione (380kV), dedicate al trasporto dell'energia elettrica su grandi distanze;
- linee ad alta tensione (220kV e 132 kV), per la distribuzione dell'energia elettrica; le grandi utenze (industrie con elevati consumi) possono avere direttamente la fornitura alla tensione di 132KV;
- linee a media tensione (generalmente 15 kV), per la fornitura ad industrie, centri commerciali, grandi condomini ecc.;

Le linee di trasmissione ad altissima e alta tensione (380 kV, 220kV e 132 KV) sono generalmente costituite da linee aeree, con due o più conduttori mantenuti ad una certa distanza da tralicci metallici e sospesi a questi ultimi mediante isolatori.

L'elettricità ad alta tensione viene trasportata da una o più terne di conduttori (terna singola, doppia terna, doppia terna ottimizzata) fino alle cabine primarie di trasformazione, poste in prossimità dei centri urbani, nei quali il livello della tensione viene abbassato tra i 5 e i 20 kV (media tensione).

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione

Rapporto Ambientale

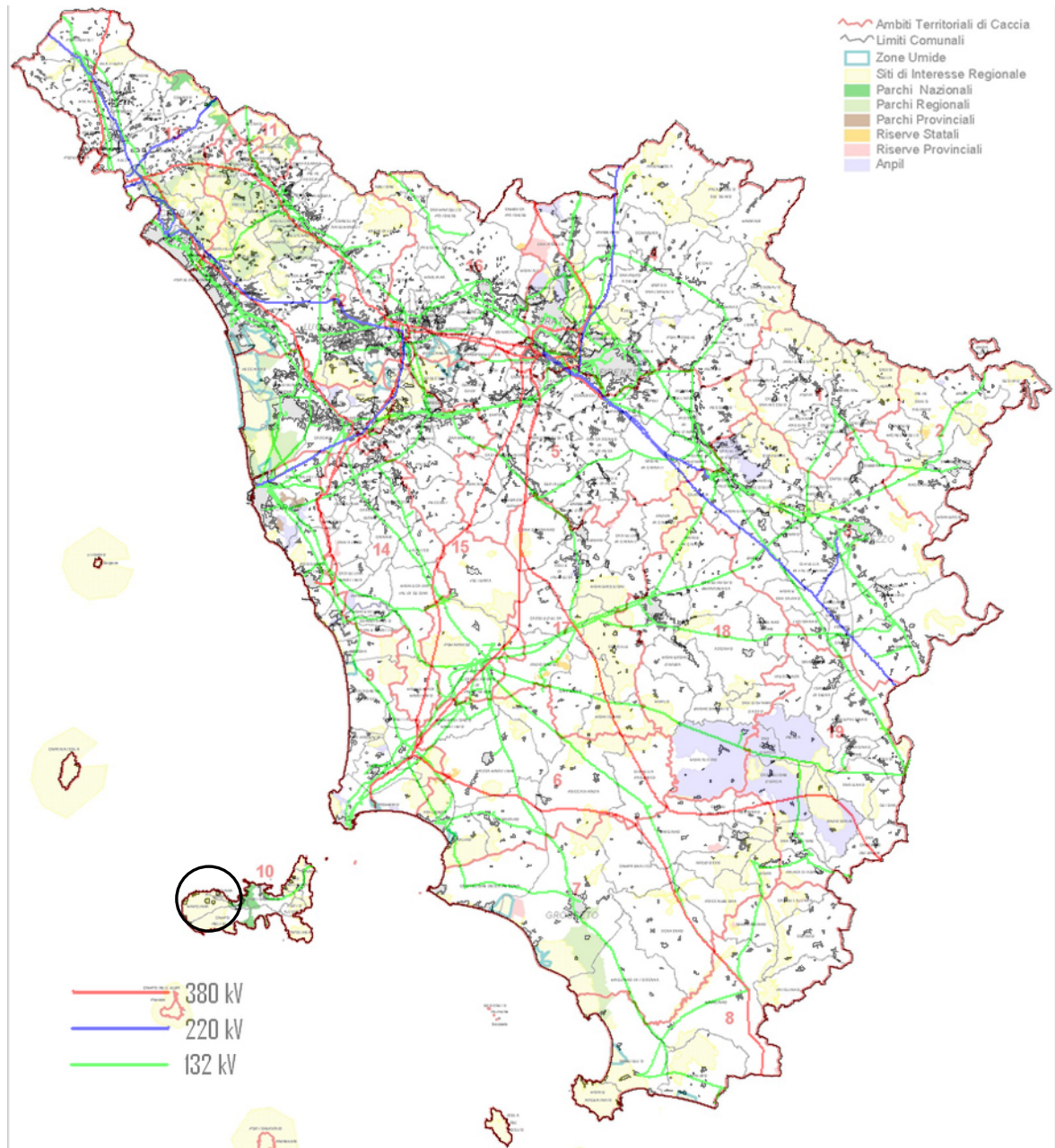
della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”

A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 microTesla, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Pertanto nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore (così come da Legge nazionale 36/2001) e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μ Tesla per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Nel comune di Marciana Marina non sono presenti elettrodotti.

Rapporto Ambientale



Mappa regionale degli elettrodotti ad alta tensione - elaborazione su dati Regione Toscana

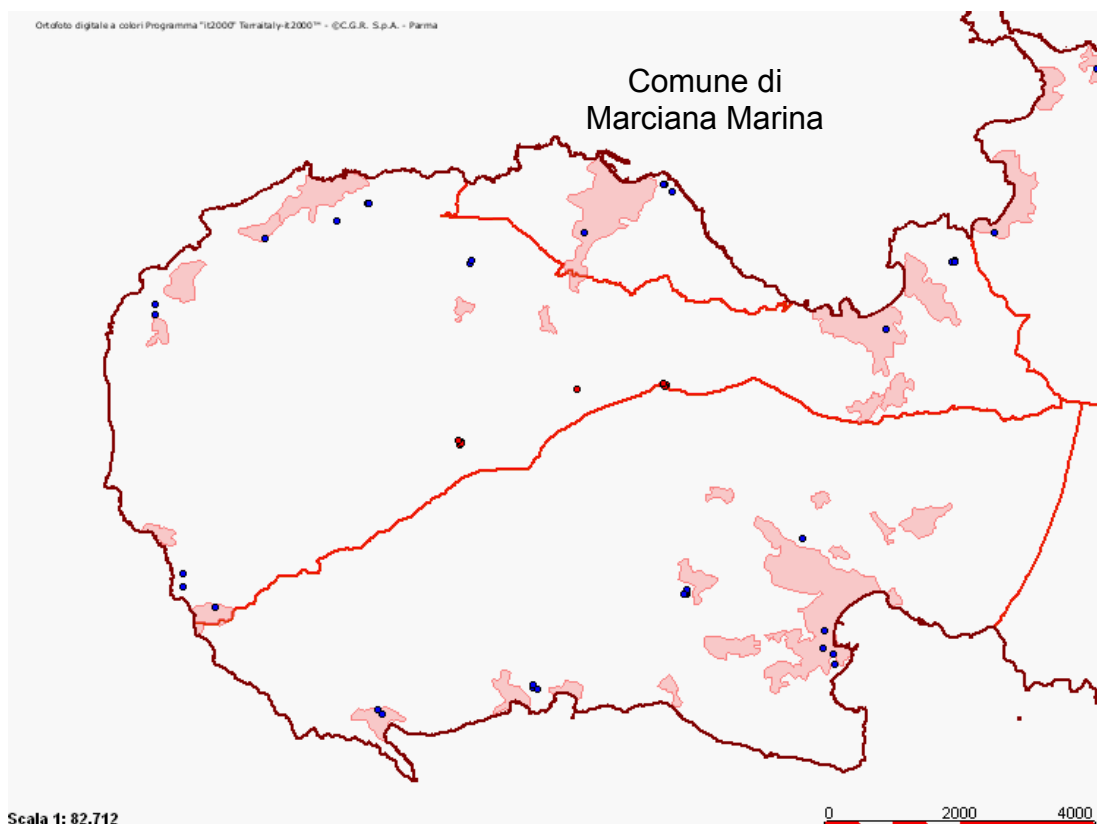
Rapporto Ambientale

Elementi RTV e SRB

(FONTE: ARPAT, SIRA)

Sul territorio del Comune di Marciana Marina all'anno 2009 sono presenti i seguenti impianti di radiocomunicazione ad alta frequenza:

GESTORE	NOME	QUOTA	IMPIANTI
C.T.G. SRL	MONTE PERONE	630	DIFFUSIONE TELEVISIVA ANALOGICA + PONTE RADIO
ASSOCIAZIONE RADIO MARIA	MONTE PERONE	618	RADIO FM
ELETTRONICA INDUSTRIALE S.P.A.	M.TE PERONE	622	DVB
RETI TELEVISIVE ITALIANE S.P.A.	M.TE PERONE	622	DIFFUSIONE TELEVISIVA ANALOGICA



Mappa SIRA dell'ubicazione delle stazioni di radiocomunicazione RTV (in rosso) e SRB (in blu)

Come già espresso, non sono presenti campagne di monitoraggio dei campi elettromagnetici da parte di ARPAT o di alcun gestore.

Rapporto Ambientale

5.11 Inquinamento luminoso

(FONTE: Regione Toscana, Analisi Ambientale del Comune di Marciana Marina 2009)

La Legge Regionale 37/2000 “Norme per la prevenzione dell’inquinamento luminoso”

La legge 37 è una delle prime in Italia, a livello regionale, che si pone l’obiettivo di tutelare il territorio e il cielo sovrastante dalle forme dell’inquinamento luminoso. Essa istituisce il piano PRPIL (Piano Regionale di prevenzione dell’Inquinamento Luminoso), stabilisce i compiti degli enti locali, individua gli strumenti di pianificazione per la prevenzione dell’inquinamento luminoso, le disposizioni per le zone tutelate.

Essa stabilisce inoltre che, fino alla entrata in vigore del P.R.P.I.L., si applicano le misure minime di protezione dall’inquinamento luminoso degli Osservatori Astronomici presenti nella Regione Toscana.

La Legge Regionale 39/2005 “Disposizioni in materia di energia

La L.R. 39/05 all’art. 2 comma h) mostra la finalità di “prevenzione e riduzione dell’inquinamento luminoso inteso come ogni forma di irradiazione di luce artificiale al di fuori delle aree a cui essa è rivolta e, in particolare modo, verso la volta celeste”.

Tale affermazione ha il duplice scopo di tutelare gli spazi celesti al di sopra del territorio toscano e la riduzione degli assorbimenti energetici finalizzata ad una migliore efficienza degli impianti di illuminazione.

Al capo VI “Disposizioni per la tutela dall’inquinamento luminoso” vengono ribadite le forme di tutela per le stazioni astronomiche, all’articolo 35, “Misure minime di protezione dall’inquinamento luminoso” vengono riportate le azioni di salvaguardia per le attività

Attorno a ciascuno degli Osservatori Astronomici individuati è istituita una zona di particolare protezione dall’inquinamento luminoso avente un’estensione di raggio, fatti salvi i confini regionali, pari a:

- a) 25 (venticinque) chilometri per gli Osservatori professionali, di cui all’allegato A, e Osservatori non professionali, di cui all’allegato B, che svolgono attività di ricerca all’interno di progetti istituiti e coordinati da Osservatori e Centri professionali;
- b) 10 (dieci) chilometri per gli Osservatori non professionali, di cui all’allegato B.

Rapporto Ambientale

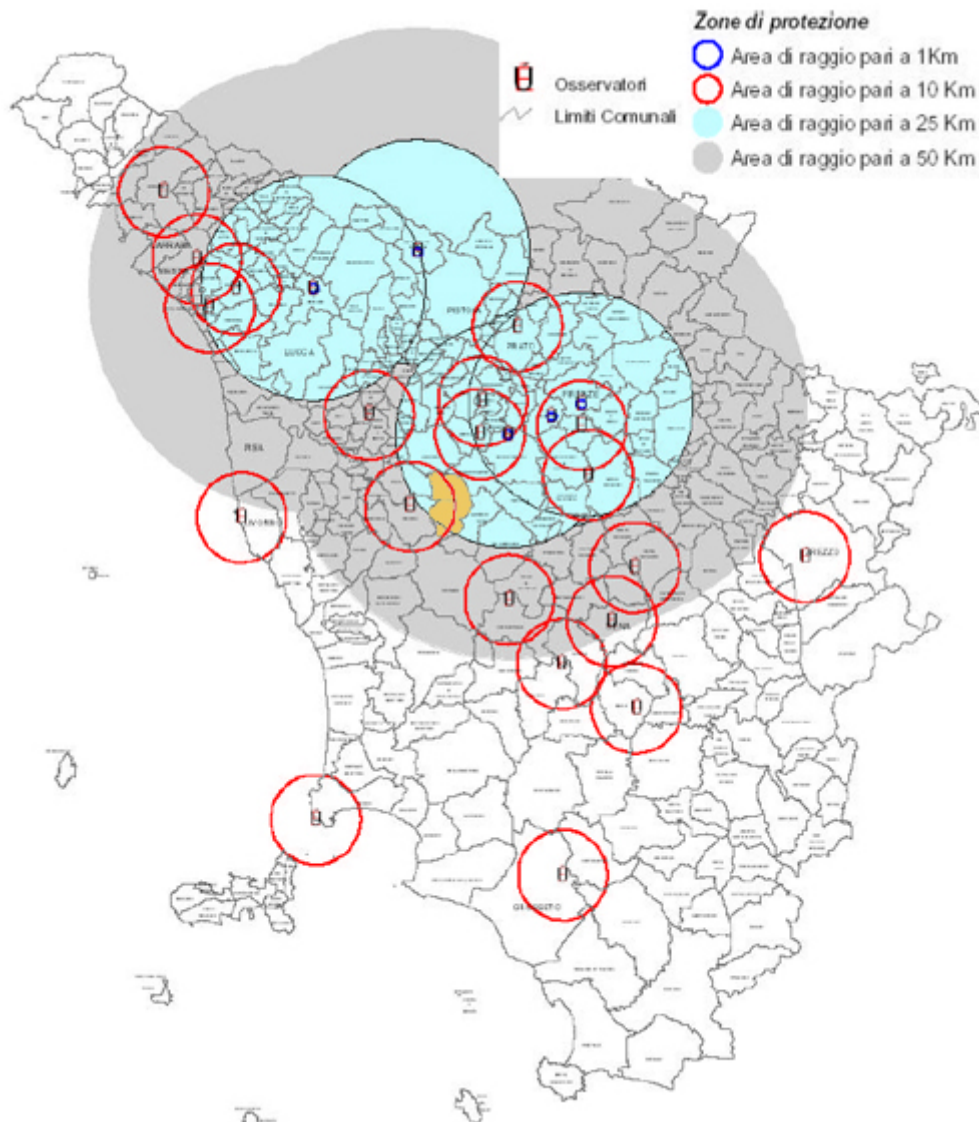
Fatto salvo quanto disposto dall'articolo 1, comma 2²⁰, a partire dal 90° (novantesimo) giorno successivo alla pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione del provvedimento di cui al comma 5, entro 1 (uno) chilometro in linea d'aria dagli Osservatori professionali, di cui all'allegato A, e dagli Osservatori non professionali, di cui all'allegato B, che svolgono attività di ricerca all'interno di progetti istituiti e coordinati da Osservatori e Centri professionali, sono vietate tutte le sorgenti di luce, che producono qualunque emissione di luce verso l'alto; le sorgenti esistenti non rispondenti a tale requisito devono essere sostituite ovvero opportunamente schermate.

A partire dal 30° (trentesimo) giorno successivo alla pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione del provvedimento di cui al comma 5, nelle zone di protezione di cui al comma 2, è vietato ai soggetti privati l'impiego di fasci di luce di qualsiasi tipo e modalità, fissi e rotanti, diretti verso il cielo o verso superfici che possono rifletterli verso il cielo, nella fascia compresa tra il raggio di 25 (venticinque) chilometri ed il raggio di 50 (cinquanta) chilometri dagli Osservatori, di cui all'allegato A, e Osservatori non professionali, di cui all'allegato B, che svolgono attività di ricerca all'interno di progetti istituiti e coordinati da Osservatori e Centri professionali; detti fasci dovranno essere orientati ad almeno 90 (novanta) gradi dalla direzione in cui si trovano i telescopi.

²⁰ Le disposizioni della legge 37/2000 non si applicano:

- a) alle installazioni, impianti e strutture pubbliche, civili e militari, la cui progettazione, realizzazione e gestione sia già regolata da specifiche norme statali;
- b) agli impianti privati di illuminazione esterna, costituiti da non più di dieci sorgenti luminose con un flusso luminoso, per ciascuna sorgente, non superiore a 1.500 lumen.

Rapporto Ambientale



Localizzazione degli osservatori a scala regionale (Fonte: Regione Toscana)

Il territorio comunale di Marciana Marina non accoglie alcun osservatorio astronomico, e non ricade in zone di protezione di altrettanti osservatori posti nelle vicinanze.

Per quanto riguarda gli impianti di illuminazione esterna pubblici e privati, la normativa detta una serie di principi da rispettare, in particolare:

1. Impegnare preferibilmente sorgenti luminose a vapori di sodio ad alta pressione o con efficienze luminose equivalenti o superiori; possono essere utilizzati altri tipi di sorgenti dove è assolutamente necessaria la corretta percezione dei colori.

Rapporto Ambientale

2. Per le strade con traffico motorizzato, selezionare ogni volta ciò sia possibile, i livelli minimi di luminanza ed illuminamento consentito dalle normative UNI 10439 o dalla norma DIN 5044.
3. Evitare per i nuovi impianti l'adozione di sistemi di illuminazione a diffusione libera o diffondenti o che comunque emettano un flusso luminoso nell'emisfero superiore eccedente il 3 per cento del flusso totale emesso dalla sorgente.
4. Limitare l'uso di proiettori ai casi di reale necessità, in ogni caso mantenendo l'orientazione del fascio verso il basso, non oltre i sessanta gradi (60°) dalla verticale.
5. Adottare sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso, fino al 50 per cento del totale, dopo le ore 22 o dopo le ore 23 nel periodo di ora legale, e adottare lo spegnimento programmato totale degli impianti ogni volta ciò sia possibile, tenuto conto delle esigenze di sicurezza.
6. Impiegare, ove tecnicamente possibile, impianti che rispondano ai contenuti delle "Linee Guida per la progettazione, l'esecuzione e l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna" di cui alla deliberazione di Giunta regionale 27 settembre 2004, n. 962.

Nell'Analisi ambientale 2009 viene riportato che :

"L'Amministrazione Comunale non ha predisposto il Piano Comunale dell'Illuminazione Pubblica e non ha inserito nel regolamento Edilizio disposizioni concernenti la progettazione, l'installazione e l'esercizio degli impianti di illuminazione esterna. Ha però approvato un Regolamento Comunale per il miglioramento dell'illuminazione pubblica e privata esterna attraverso il contenimento del consumo energetico e l'abbattimento dell'inquinamento luminoso che di fatto si sostituisce al Piano suddetto.

Per quanto riguarda la gestione della pubblica illuminazione come già detto il servizio è stato esternalizzato all'azienda Escotuscia SpA.

L'illuminazione pubblica di Marciana Marina è caratterizzata essenzialmente da plafoniere artistiche a lanterna su palo o a muro lungo il litorale e nel centro storico e da plafoniere stradali fissate su palo o a muro nell'entroterra.

A seguito dell'intervento di riqualificazione energetico-funzionale ecocompatibile, effettuato nel 2004 da Escotuscia SpA, sta per essere completato il programma di

Rapporto Ambientale

sostituzione di tutte le plafoniere stradali, installando dei corpi illuminanti di tipo cut-off e dotati di lampade ai vapori di sodio ad alta pressione.

Contestualmente si è provveduto anche alla parziale sostituzione di alcune lanterne artistiche con lanterne cut-off e alla trasformazione in ottica di tipo cut-off delle restanti. Tutte le lanterne sono state dotate di lampade ai vapori di sodio ad alta pressione.

A seguito di tale intervento capillare il Comune di Marciana Marina ha aderito al programma comunitario europeo "Green-Light Program".

Concludendo, l'Amministrazione comunale, nell'ottica di limitare sempre più l'inquinamento luminoso, sta provvedendo alla sostituzione di tutte le fonti luminose a basso rendimento con fonti a maggior rendimento tramite il programma di intervento di Escotuscia SpA. Ciò porterà oltre ad una riduzione dei consumi, anche all'uniformità dell'irradiazione luminosa artificiale limitando sostanzialmente l'inquinamento luminoso.

Inoltre non sono presenti irradiazioni verso la volta celeste.

L'unico elemento di non uniformità della tipologia di illuminazione pubblica presente è dovuto al fatto che i punti luce presenti sulla diga foranea del porto sono difforni dal resto del centro abitato. A partire dall'1/01/08 l'impianto di illuminazione della diga foranea è passato di competenza al Comune per quanto riguarda la manutenzione ordinaria. Il Comune ha richiesto al Genio Civile, che ha mantenuto la competenza per quanto riguarda la manutenzione straordinaria, di adeguare tutto l'impianto rendendolo a norma ed uniformandolo alla tipologia di illuminazione pubblica di proprietà del Comune del centro abitato.

Si rilevano anche una serie di insegne luminose di attività commerciali, che pur mantenendo una piccola dimensione, risultano essere non adeguate al tessuto edilizio. In tal senso il Regolamento specifico prevede, in relazione a nuove installazioni, il divieto di insegne al neon ma solo l'installazione di insegne di legno illuminate da appositi faretti, mentre per quelle di vecchia installazione prevede degli incentivi per la loro sostituzione."

Rapporto Ambientale

5.12 Progetti per le energie rinnovabili

(FONTE: Progetti inerenti l'impiego delle fonti di energia rinnovabile, il risparmio energetico e la mobilità sostenibile Relazione generale degli interventi – RUP Arch. Bruno Grasso del Comune di Marciana Marina e Progettista Per. Ind. Emiliano Dell'Agnello)

L'amministrazione del Comune di Marciana Marina, considerando prioritaria la salvaguardia dell'ambiente, ha deciso di adottare un sistema di gestione ambientale che favorisca una corretta politica ambientale e la predisposizione di un'organizzazione in grado di attuarla e valorizzarla.

Pertanto, nel Luglio 2007, è stato tra i primi 10 Comuni in Toscana, ed unico all'Isola d'Elba, ad aver ottenuto la *certificazione ambientale UNI EN ISO 14001: 2004* e, al momento, sta lavorando per ottenere la registrazione comunitaria al regolamento *EMAS CE 761/2001* per la corretta gestione del territorio dal punto di vista ambientale, dando così maggior forza e visibilità al rispetto verso l'ambiente.

L'introduzione di un sistema di gestione ambientale all'interno del territorio comunale ha mirato a raggiungere diversi obiettivi ciò comportando indubbi vantaggi, sia in termini di costi gestionale, che in termine di immagine e di marketing per finalità turistiche, economiche e sociali.

L'adesione al Regolamento EMAS, sostenuta da un Sistema di Gestione Ambientale già certificato e conforme alla Norma UNI EN ISO 14001:2004, intende quindi dare maggior forza e visibilità al rispetto verso l'ambiente e contribuire al miglioramento delle prestazioni ambientali proprie e del territorio.

Con tale documento il Comune di Marciana Marina ha così deciso di promuovere tutte le iniziative e le misure volte a favorire l'impiego di fonti energetiche rinnovabili, sostenere la mobilità sostenibile e ad orientare le proprie politiche in favore dell'eco-efficienza energetica, al fine di razionalizzare e ridurre i consumi energetici nel rispetto della legislazione locale, nazionale e comunitaria.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ha emanato il "Bando Fonti Rinnovabili, Risparmio Energetico e Mobilità Sostenibile nelle Isole Minori", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 61 del 12 marzo 2008; il Comune di Marciana Marina ha fatto richiesta di concessione ed erogazione del cofinanziamento pubblico come da Delibera della Giunta Comunale (seduta del 26 agosto 2008 - atto n. 103).

A seguito dell'istruttoria tecnica della commissione competente, con nota protocollo 0033112 del 7/12/2009, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del

Rapporto Ambientale

Mare comunicava al Comune di Marciana Marina l'accettazione del progetto preliminare presentato per gli interventi relativi all'utilizzo di tecnologie da fonte rinnovabile e al risparmio energetico e l'assegnazione del cofinanziamento pari ad € 341061,68.

Per gli interventi consistenti nell'installazione di due impianti fotovoltaici per la generazione di energia elettrica a servizio della piscina comunale e del polo scolastico, l'Amministrazione Comunale intende inoltre attivare i meccanismi di incentivazione di cui al D.M. 19 febbraio 2007 (Conto Energia) emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico, nella misura stabilita per gli impianti di cui all'art. 2, all'art. 6, comma, compreso il diritto all'incremento del 5% previsto dall'art. 6, comma 4, lettera d).

Gli interventi previsti sono riportati di seguito:

Interventi relativi all'utilizzo di tecnologie da fonte rinnovabile e al risparmio energetico

a) Impianto fotovoltaico per la generazione di energia elettrica a servizio del polo scolastico "A. Tagliaferro" ubicato in Via O. Murzi

In considerazione della superficie utile disponibile e delle risorse economiche in gioco la potenza installabile risulta pari a **19,5 kWp** pari ad una superficie captante di circa 130 mq.

L'impianto funzionerà in parallelo alla rete di distribuzione dell'energia elettrica di bassa tensione e provvederà a coprire parzialmente il fabbisogno energetico dell'utenza che andrà a servire. Parte dell'energia elettrica prodotta sarà quindi consumata in loco, secondo l'incrocio tra disponibilità di radiazione solare e richiesta di elettricità da parte dell'utenza; il surplus di energia, potrà essere venduto alla rete elettrica, come da normative vigenti. A tal fine, come detto, l'impianto verrà connesso alla rete con le modalità richieste dal GSE potendo beneficiare, con i criteri del decreto sul Conto Energia (D.M. 19.02.2007), dell'erogazione di una specifica tariffa incentivante di durata ventennale tale da garantire un'equa remunerazione dei costi di investimento e di esercizio.

L'impianto proposto, montato su una struttura di supporto in profilato di alluminio, opportunamente fissata alla copertura piana dell'edificio scolastico con inclinazione di 20°, sarà costituito da n° 78 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino ad alta efficienza della potenza di 250 Wp, con orientamento Sud (azimut solare 0°).

Rapporto Ambientale

I moduli nella configurazione proposta costituiscono n°6 stringhe da 13 moduli suddivise in 3 sub-campi da 2 stringhe ognuno.

Ogni sub-campo, attraverso un quadro di campo sarà connesso all'inverter monofase della potenza nominale in uscita lato AC pari a 6500 W.

I 3 inverter saranno dotati di protezione e di un sistema di controllo e monitoraggio del sistema che permette, per mezzo di un computer ed un software dedicato, di interrogare in ogni istante l'impianto al fine di verificare la funzionalità degli inverter installati con la possibilità di visionarne le indicazioni tecniche (Tensione, corrente, potenza etc.).

In uscita dagli inverter verrà posizionato un dispositivo di contabilizzazione per la misura dell'energia prodotta dal generatore fotovoltaico e da questo, attraverso quadri elettrici dedicati, si conetteranno l'utenza scuola e la rete Enel. Con i contatori di consegna e prelievo, questi a carico dell'Ente Distributore, sarà possibile rendicontare il bilancio energetico annuale.

I moduli verranno montati su una struttura di supporto in profilato di alluminio ed avranno tutti la medesima esposizione; gli ancoraggi della struttura saranno praticati avendo cura di ripristinare la tenuta stagna dell'attuale copertura, e dovranno resistere a raffiche di vento fino alla velocità di 120 km/h.

b) Impianto fotovoltaico per la generazione di energia elettrica a servizio della piscina comunale ubicata in Via A. Moro, attualmente in fase di realizzazione In considerazione della superficie utile disponibile e delle risorse economiche in gioco la potenza installabile risulta pari a **19 kWp** pari ad una superficie captante di circa 126 mq.

L'impianto funzionerà in parallelo alla rete di distribuzione dell'energia elettrica di bassa tensione e provvederà a coprire parzialmente il fabbisogno energetico dell'utenza che andrà a servire. Parte dell'energia elettrica prodotta sarà quindi consumata in loco, secondo l'incrocio tra disponibilità di radiazione solare e richiesta di elettricità da parte dell'utenza; il surplus di energia, potrà essere venduto alla rete elettrica, come da normative vigenti. A tal fine, come detto, l'impianto verrà connesso alla rete con le modalità richieste dal GSE potendo beneficiare, con i criteri del decreto sul Conto Energia (D.M. 19.02.2007), dell'erogazione di una specifica tariffa incentivante di durata ventennale tale da garantire un'equa remunerazione dei costi di investimento e di esercizio.

Rapporto Ambientale

L'impianto proposto, montato su una struttura di supporto in profilato di alluminio, opportunamente fissata alla falda della copertura degli spogliatoi con inclinazione di 18°, sarà costituito da n° 76 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino ad alta efficienza della potenza di 250 Wp, con orientamento Sud-Ovest (azimut solare 17°).

I moduli nella configurazione proposta costituiscono n°6 stringhe (4 da 13 moduli e 2 da 12 moduli) suddivise in 3 sub-campi da 2 stringhe ognuno, come meglio descritti negli elaborati progettuali.

Ogni sub-campo, attraverso un quadro di campo sarà connesso all'inverter monofase della potenza nominale in uscita lato AC pari a 6500 W.

I 3 inverter saranno dotati di protezione e di un sistema di controllo e monitoraggio del sistema che permette, per mezzo di un computer ed un software dedicato, di interrogare in ogni istante l'impianto al fine di verificare la funzionalità degli inverter installati con la possibilità di visionarne le indicazioni tecniche (Tensione, corrente, potenza etc.).

In uscita dagli inverter verrà posizionato un dispositivo di contabilizzazione per la misura dell'energia prodotta dal generatore fotovoltaico e da questo, attraverso quadri elettrici dedicati, si conetteranno l'utenza e la rete Enel. Con i contatori di consegna e prelievo, questi a carico dell'Ente Distributore, sarà possibile rendicontare il bilancio energetico annuale.

I moduli verranno montati su una struttura di supporto in profilato di alluminio ed avranno tutti la medesima esposizione; gli ancoraggi della struttura saranno praticati avendo cura di ripristinare la tenuta stagna dell'attuale copertura, e dovranno resistere a raffiche di vento fino alla velocità di 120 km/h.

Interventi relativi alla mobilità sostenibile**c) Introduzione di veicoli elettrici**

Di seguito sono indicati i nuovi veicoli elettrici che il Comune di Marciana Marina intende acquistare e più precisamente:

- n° 2 Segway Personal Trasporter – modello i2 Police
 - n° 1 E-Z-GO – modello TXT strada nella versione allestita per la Polizia Municipale
- Il Comune assegnerà i mezzi sopra elencati alla Polizia Municipale, per potersi spostare anche all'interno dell'area pedonale durante il periodo estivo.
- n° 1 E-Z-GO – modello Shuttle due + due.

Rapporto Ambientale

Il Comune utilizzerà il veicolo per lo spostamento delle persone disabili all'interno dell'area pedonale nel periodo estivo.

- n° 1E-Z-GO – modello Shuttle TXT Pickup strada

Il Comune utilizzerà il veicolo per lo spostamento delle attrezzature dirette alle banchine dell'area portuale.

- n°1 Piaggio Porter Electric-Power – modello Porter pianale lungo

Il Comune utilizzerà il veicolo per servizi di manutenzione nel territorio comunale.

d) Realizzazione del servizio flessibile di trasporto di bike-sharing

Attraverso l'utilizzo di una tessera elettronica, il singolo utente può prelevare la bicicletta in qualunque ciclopsteggio presente sul territorio comunale e riconsegnarla ovunque trovi un ciclopsteggio libero, anche in un luogo diverso da quello di origine. Questo consente una fruizione molto rapida e flessibile: l'utente può adoperare il mezzo solo per il periodo del quale effettivamente necessita utilizzando la bicicletta in modo analogo all'uso della propria automobile, non inquinando l'aria e contribuendo alla diffusione di una logica di spostamento che, specie nei brevi tragitti, è dimostrato essere più rapida ed efficace. In tal modo, la bicicletta che viene riconsegnata diviene subito disponibile per un altro utente che potrà spostarsi nel territorio riconsegnandola in qualsiasi colonnina libera.

Il servizio si compone dei seguenti elementi:

- n° 4 stazioni di distribuzione
- n° 60 colonnine ciclopsteggio (15 ogni stazione)
- n° 48 biciclette tradizionali in alluminio (12 ogni stazione)
- n° 600 tessere elettroniche
- n° 600 lucchetti a spirale codificati
- n° 2 coperture in acciaio e lastre in cristallo
- sistema di monitoraggio e gestione del servizio
- sistema di telediagnosi
- promozione del servizio

Inserendo il progetto di bike-sharing in un panorama di offerta più ampio, sommandolo al trasporto pubblico locale ed ai parcheggi, è possibile creare i presupposti affinché le persone possano lasciare la propria auto a casa oppure nei parcheggi di scambio, e proseguire il tragitto in bicicletta, scegliendo il proprio tragitto, le soste e la destinazione.

Rapporto Ambientale

Naturalmente i turisti rappresentano la categoria che più di ogni altra è predisposta all'utilizzo della bicicletta, utile compagna per la visita del luogo; la possibilità di offrire al turista una tessera elettronica di breve durata (1 giorno, 1 settimana), consentirà quindi all'Amministrazione Comunale di dimostrare un'attenzione particolare verso il turismo sostenibile ed allo stesso tempo di introitare somme di denaro che possono essere destinate all'espansione del servizio.

La realizzazione degli impianti fotovoltaici, appare in grado di offrire un'elevata efficienza energetica con il minimo impatto ambientale, garantendo una copertura quasi totale dei consumi energetici delle due strutture.

Ciò comporta che, complessivamente, ogni anno, i due impianti avranno complessivamente una produzione di circa 47113 Kwh evitando quindi che 37032 Kg di anidride carbonica vengano immessi nell'aria e che 12,6 tonnellate equivalenti di petrolio vengano consumate.

La realizzazione del servizio di "bike-sharing" e l'acquisto di veicoli elettrici, vuole sensibilizzare i cittadini e l'intero flusso turistico particolarmente intenso nei mesi estivi, all'utilizzo di mezzi ecologici ed a un minore utilizzo del mezzo privato a benzina o gasolio.

L'iniziativa prevede, oltre ad una riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico, la generazione di nuova occupazione locale mediante la creazione di nuove imprese nel campo dei servizi di trasporto, d'informazione e sensibilizzazione dei cittadini all'uso dei mezzi di trasporto ecologici e nella manutenzione dei veicoli elettrici.

Inoltre, il progetto vuole offrire un futuro intelligente di sensibilizzazione all'ambiente ed innovativo all'offerta turistica elbana offrendo un servizio adeguato ai molti ospiti che vogliono muoversi in bici durante il loro soggiorno. Distribuendo le tessere elettroniche per l'utilizzo delle biciclette ai turisti in vacanza presso le strutture presenti nel territorio comunale è possibile infatti fornire un comodo e divertente mezzo di spostamento, dimostrando al tempo stesso l'attenzione che il Comune ha per l'ambiente e per la mobilità alternativa.

Rapporto Ambientale

6. PROBLEMATICHE INDIVIDUATE

Dall'analisi sullo stato delle risorse sino a qui effettuata emergono le seguenti problematiche riportate di seguito in maniera sintetica:

Ambiti di analisi ambientale	Problematiche presenti allo stato attuale
Turismo	- Picco di presenze turistiche nei mesi estivi con conseguente aumento di pressione sulle risorse e sulle reti
Atmosfera	- Criticità acustiche dovute alla presenza della Strada Provinciale all'interno del centro abitato e di Scuola elementare localizzata in fascia acustica stradale
Sistema delle acque e condizioni meteomarine	- Alto numero di pozzi di emungimento di acque sotterranee con prevalente uso domestico - Volumi erogati da rete acquedottistica non adeguati per il soddisfacimento dei fabbisogni estivi - Sicurezza portuale non garantita per condizioni meteomarine, specialmente per onde di mare vivo fino a 60 cm all'interno del porto stesso provenienti dal quadrante ENE (70°N) fino a ESE (110°N)
Sistema dei suoli	- Presenza estesa di aree a Pericolosità Idraulica Molto Elevata - Uviali con sezioni non sufficienti, con conseguente pericolo di esondazione
Produzione e smaltimento rifiuti	- Alta produzione di rifiuti annuale, dovuta anche ai picchi di turismo - Bassa percentuale di raccolta differenziata
Valenza ambientale e habitat	- Vicinanza a SIR Monte Capanne e Promontorio dell'Enfola - Presenza di Posidonia Oceanica in vario stato sul fondale del bacino portuale

Rapporto Ambientale

	- Potenziale presenza, non ancora confermata da studi specifici, di specie sottoposte a tutela rigorosa dalla Direttiva Habitat nel bacino portuale
--	---

A proposito degli impatti derivanti dai picchi di presenze turistiche nel comune, è possibile notare che essi interessino ambiti ambientali relativamente a produzione rifiuti, traffico veicolare e maggior utilizzo sui sistemi di acque bianche e nere.

Si ritiene che le componenti inquinamento aria ed energia siano altresì interessate, anche se, come dimostrato nel presente rapporto, non sono oggetto di alcuna criticità.

Il problema della valutazione delle pressioni dovuto al turismo sui sistemi di rete infrastrutturale non può quindi prescindere dall'individuazione dell'oscillazione turistica effettiva, dallo stato infrastrutturale presente e dallo stato delle problematiche presenti.

Per quanto riguarda l'oscillazione turistica, come già mostrato, è evidente che il picco di maggior presenza è temporalmente coincidente con i mesi di Luglio ed Agosto, in cui le presenze sono pari a ca. 25000 unità (dato 2010).

Nonostante l'alto numero di presenze, il Comune di Marciana Marina, così come l'Isola d'Elba in generale, sta subendo una progressiva diminuzione turistica da ormai qualche anno (-22% complessivo annuale solo tra il 2009 e il 2010 e -20% solo nel mese di Agosto). Ciò, ferme restando le politiche di recupero turistico che la provincia di Livorno sta attuando, potrà portare ad una notevole riduzione dell'utilizzo delle risorse alla base, così come una diminuzione dei livelli di traffico sulle strade comunali e provinciali.

Dal punto di vista del traffico veicolare, si fa presente che la congestione delle arterie di traffico è problema diffuso su tutta l'Isola d'Elba, data la leggera infrastrutturazione e la relativa modificabilità della stessa. Due sono gli impatti che possono verificarsi dovuti alle presenze turistiche:

- 1) un incremento del livello di saturazione sulle strade,
- 2) una situazione (diffusa a scala Elbana) di congestionamenti rete.

Per far fronte a tali problematiche, l'Amministrazione Comunale di Marciana Marina ha realizzato una serie di opere, tra cui un nuovo parcheggio all'ingresso del centro abitato, in località S. Pietro, della capacità di ca. 180 posti auto, che potrà fermare parte del traffico veicolare senza che esso penetri all'interno del centro abitato.

Rapporto Ambientale

Peraltro, sono già attivi in estate sistemi di “regimazione” stradale che mitigano il problema a livello comunale. Inoltre, all’interno degli elaborati di PRP e delle relative Varianti, sono contenute nuove previsioni di standard, tra cui parcheggi, a supporto del nuovo numero di posti barca nello specchio acqueo portuale.

Il sistema di gestione rifiuti, già oggetto di iniziative di raccolta porta a porta e di compostaggio domestico nel 2011, ha aumentato non poco la sua efficienza, arrivando a incrementare notevolmente anche il sistema di raccolta differenziata.

Ciò favorirà anche i sistemi di raccolta e di smaltimento nei mesi più critici, anche e soprattutto per le funzioni turistiche presenti sul territorio comunale.

Le pressioni sulle reti acque bianche ed acque nere potranno essere mitigate a seguito della realizzazione del nuovo depuratore con tecnologia ad osmosi, che permetterà di smaltire maggiori quantità di acqua nera e, parallelamente, di riutilizzare a fini non potabili l’acqua depurata.

In conclusione, si ritiene che, allo stato attuale, il “sistema” Marciana risulti tuttavia dotato di relativa capacità di sopportare carichi aggiuntivi, come quelli turistici nel periodo estivo. A seguito della realizzazione delle opere previste e degli adeguamenti dovuti per il Piano Regolatore Portuale, si stima che la situazione risulterà leggermente variata, ma comunque sostenibile sul lungo periodo.

Rapporto Ambientale

7. COERENZA CON GLI OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE

Ai sensi del D.Lgs 152/06, Allegato VI, punto “e”, tra le informazioni da fornire sono inclusi gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma. Nel presente paragrafo sono dunque descritti e sintetizzati i principali riferimenti che hanno portato alla definizione degli obiettivi di protezione ambientale e alla definizione dei parametri rispetto ai quali sono stati valutati gli effetti ambientali.

Obiettivi di protezione ambientale

Nel presente paragrafo sono descritti e sintetizzati i principali riferimenti che hanno portato alla definizione degli obiettivi di protezione ambientale e alla definizione degli ambiti rispetto ai quali devono essere valutati gli effetti ambientali.

Si mostrano le principali direttive in materia di Strategia di Azione Ambientale a livello comunitario e nazionale. Di seguito le normative comunitarie e nazionali per singolo ambito ambientale considerato.

Decisione n. 1600/2002/CE del parlamento europeo e del consiglio del 22 luglio 2002 che istituisce il VI Programma comunitario di azione in materia di ambiente: la decisione istituisce un programma comunitario di azione in materia di ambiente (di seguito denominato «il programma»). Esso definisce i principali obiettivi e priorità ambientali fondati sulla valutazione dello stato dell'ambiente e delle tendenze prevalenti, comprese le tematiche emergenti che impongono alla Comunità di assumere un ruolo di guida. Il programma dovrebbe promuovere l'integrazione delle considerazioni ambientali in tutte le politiche comunitarie e contribuire a realizzare lo sviluppo sostenibile in tutta la Comunità attuale e futura, dopo l'allargamento. Esso prevede inoltre iniziative permanenti per raggiungere gli obiettivi e i traguardi ambientali già definiti dalla Comunità.

Il programma stabilisce i principali obiettivi da raggiungere in materia di ambiente. Definisce, ove appropriato, traguardi e scadenze. Gli obiettivi e i traguardi dovrebbero essere raggiunti entro la scadenza del programma (2012), a meno che non sia specificato diversamente.

Il programma copre un periodo di dieci anni a decorrere dal 22 luglio 2002. Iniziative appropriate nei vari settori della politica allo scopo di realizzare gli obiettivi consistono in un insieme di misure legislative e di approcci strategici di cui

Rapporto Ambientale

all'articolo 3. Tali iniziative dovrebbero essere presentate progressivamente e al più tardi quattro anni dopo l'adozione della presente decisione.

Gli obiettivi corrispondono alle principali priorità ambientali che la Comunità deve affrontare nei seguenti settori:

- cambiamenti climatici,
- natura e biodiversità,
- ambiente e salute e qualità della vita,
- risorse naturali e rifiuti.

Il programma punta:

- a porre in evidenza i cambiamenti climatici come la sfida principale per i prossimi 10 anni e oltre e a contribuire all'obiettivo a lungo termine di stabilizzare le concentrazioni,
- dei gas a effetto serra nell'atmosfera ad un livello tale da escludere qualsiasi pericolosa interferenza delle attività umane sul sistema climatico. Pertanto il programma si prefigge l'obiettivo a lungo termine di limitare a 2°C l'aumento globale massimo della temperatura rispetto ai livelli del periodo preindustriale e di mantenere la concentrazione di CO₂ al di sotto di 550 ppm. A più lungo termine ciò comporterà probabilmente una riduzione complessiva delle emissioni di gas a effetto serra del 70 % rispetto ai livelli del 1990, come riconosciuto dal Gruppo intergovernativo di esperti dei cambiamenti climatici (IPCC),
- a tutelare, conservare, ripristinare e sviluppare il funzionamento dei sistemi naturali, degli habitat naturali e della flora e fauna selvatiche allo scopo di arrestare la desertificazione e la perdita di biodiversità, compresa la diversità delle risorse genetiche, nell'Unione europea e su scala mondiale,
- a contribuire a un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini attraverso un ambiente in cui il livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente e attraverso uno sviluppo urbano sostenibile,
- a garantire una migliore efficienza delle risorse e una migliore gestione delle risorse e dei rifiuti ai fini del passaggio a modelli di produzione e consumo più sostenibili, dissociando pertanto l'impiego delle risorse e la produzione dei rifiuti dal tasso di crescita economica, e cercando di garantire che il consumo di risorse rinnovabili e non rinnovabili non superi la capacità di carico dell'ambiente.

Rapporto Ambientale

La Strategia d'Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia (Deliberazione n. 57/2002, GU n. 255 del 30-10-2002 Suppl. Ord. n.205). Il primo articolo stabilisce i criteri legislativi di base e gli strumenti per la attuazione degli obiettivi individuati:

“1. (...)

2. La protezione e valorizzazione dell'ambiente vanno considerati come fattori trasversali di tutte le politiche settoriali, delle relative programmazioni e dei conseguenti interventi.

3. Le pubbliche Amministrazioni perseguiranno gli obiettivi previsti nel precedente comma nei limiti delle risorse finanziarie autorizzate a legislazione vigente e degli stanziamenti di bilancio destinati allo scopo.

4. Le pubbliche Amministrazioni sono soggetti promotori di ulteriori iniziative legislative finalizzate al perseguimento degli obiettivi e all'adozione dei relativi strumenti di cui alla presente delibera.

5. Gli strumenti principali individuati per il raggiungimento degli obiettivi sono i seguenti:

5.1. Applicazione della legislazione di protezione ambientale

Incentivare l'applicazione della legislazione di protezione e dei controlli ambientali anche tramite la semplificazione del complesso quadro normativo in vigore con l'adozione di testi unici per le principali materie.

5.2. Integrazione del fattore ambientale in tutte le politiche di settore

Assicurare la sostenibilità delle singole opere con una efficiente ed efficace applicazione della valutazione di impatto ambientale (VIA).

Verificare la sostenibilità dei piani e programmi mediante la valutazione ambientale strategica così come prevista dalla Direttiva 2001/42/CE anticipando, già nella fase della pianificazione e programmazione, la ricerca delle condizioni di sostenibilità ambientale nelle scelte di piano.

5.3. Integrazione del fattore ambientale nei mercati

Promuovere modelli di consumo e produzione sostenibili attraverso strumenti economici (incentivi e disincentivi). Carattere prioritario a tal fine rivestono:

5.3.1 una riforma complessiva in senso ecologico del sistema fiscale tramite un progressivo spostamento delle basi imponibili dall'uso del lavoro al prelievo di risorse naturali, al fine di promuovere la dematerializzazione dell'economia;

Rapporto Ambientale

5.3.2 l'introduzione di specifiche ecotasse su produzioni e/o prodotti inquinanti con lo scopo di internalizzare i costi ambientali, salvaguardando nel contempo la competitività delle aziende italiane;

5.3.3 riformare le politiche di sussidi alla produzione e al consumo distorsivi dal punto di vista ambientale;

5.3.4 istituzionalizzare l'integrazione degli aspetti ambientali nelle procedure di acquisto da parte della pubblica Amministrazione;

5.3.5 promuovere l'adesione volontaria delle imprese ad effettuare analisi degli impatti ambientali della propria attività produttiva e a certificare la qualità ambientale dei prodotti.

5.4. Consapevolezza e capacità decisionale dei cittadini:

Promuovere la consapevolezza e la capacità decisionale dei cittadini favorendo anche la diffusione delle etichette ecologiche ed energetiche sui prodotti.

Sviluppare le capacità di dialogo della pubblica Amministrazione con i cittadini anche attraverso l'attivazione dei processi di Agenda 21 locali.

5.5. Contabilità ambientale e indicatori per l'azione ambientale e lo sviluppo sostenibile:

Affiancare ai tradizionali strumenti di misura del benessere economico (PIL) strumenti in grado di contabilizzare entità, uso e stato di conservazione delle risorse naturali.

Adeguare le strutture di rilevazione ed il monitoraggio dei dati ambientali, al fine di rendere misurabili gli indicatori adottati dai Consigli europei di Goteborg e Barcellona per la verifica dei programmi di sviluppo sostenibile e di strategia ambientale.

5.6. Rafforzare la ricerca scientifica e tecnologica sull'ambiente e lo sviluppo sostenibile.

Finanziare attività scientifiche e applicative riconducibili alle tematiche della qualità della vita e dei nuovi sviluppi tecnologici dei processi produttivi improntati alla sostenibilità.

5.7. Finanziamento dello sviluppo sostenibile.

Predisporre programmi di intervento per lo sviluppo sostenibile provvisti di specifici Fondi pubblici e capaci di attirare crescenti risorse private indirizzati anche alle Regioni e alle Province autonome.

Sostenere le strategie del settore finanziario e assicurativo volte a valorizzare il fattore ambientale nella concessione del credito e nell'attività assicurativa.”

Rapporto Ambientale

La tutela della quantità e della qualità delle risorse idriche è un elemento comune e trasversale alle quattro tematiche prioritarie comunitarie. La Strategia d'azione ambientale nazionale fissa una gerarchia di obiettivi generali poi dettagliati in obiettivi specifici. I principali obiettivi individuati e articolati secondo le aree tematiche della Strategia italiana sono i seguenti:

Clima e atmosfera

- Riduzione delle emissioni nazionali dei gas serra del 6,5% rispetto al 1990, entro il periodo tra il 2008 e il 2012, in applicazione del Protocollo di Kyoto;
- Estensione del patrimonio forestale per l'assorbimento del carbonio atmosferico;
- Promozione e sostegno dei programmi di cooperazione internazionale per la diffusione delle migliori tecnologie e la riduzione delle emissioni globali;
- Riduzione dell'emissione di tutti i gas lesivi dell'ozono stratosferico.

Natura e biodiversità

- Protezione della biodiversità e ripristino delle situazioni ottimali negli ecosistemi per contrastare la scomparsa delle specie animali e vegetali e la minaccia agli habitat;
- Riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali e sul suolo a destinazione agricola e forestale;
- Protezione del suolo dai rischi idrogeologici e salvaguardia delle coste dai fenomeni erosivi;
- Riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione, che già minaccia parte del nostro territorio;
- Riduzione dell'inquinamento nelle acque interne, nell'ambiente marino e nei suoli.

Qualità dell'ambiente e qualità della vita negli ambienti urbani

- Riequilibrio territoriale ed urbanistico in funzione di una migliore qualità dell'ambiente urbano, incidendo in particolare sulla mobilità delle persone e delle merci;
- Riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera al di sotto dei livelli di attenzione fissati dalla U.E.;
- Mantenimento delle concentrazioni di inquinanti al di sotto di limiti che escludano danni alla salute umana, agli ecosistemi e al patrimonio monumentale;
- Riduzione dell'inquinamento acustico;

Rapporto Ambientale

- Promozione della ricerca sui rischi connessi ai campi elettromagnetici e prevenzione dei rischi per la salute umana e l'ambiente naturale;
- Sicurezza e qualità degli alimenti anche attraverso l'adozione del criterio di trasparenza e tracciabilità;
- Bonifica e recupero delle aree e dei siti inquinati;
- Rafforzamento della normativa sui reati ambientali e della sua applicazione; eliminazione dell'abusivismo edilizio; lotta alla criminalità nel settore dello smaltimento dei rifiuti e dei reflui.

Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti

- Riduzione del prelievo di risorse naturali non rinnovabili senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita;
- Promozione della ricerca scientifica e tecnologica per la sostituzione delle risorse non rinnovabili, in particolare per gli usi energetici ed idrici;
- Conservazione e ripristino del regime idrico compatibile con la tutela degli ecosistemi e con l'assetto del territorio;
- Riduzione della produzione di rifiuti, recupero di materiali e recupero energetico di rifiuti;
- Riduzione della quantità e della tossicità dei rifiuti pericolosi.

La tutela della quantità e della qualità delle risorse idriche è un elemento comune e trasversale alle quattro tematiche prioritarie. La Strategia d'azione ambientale nazionale fissa una gerarchia di obiettivi generali poi dettagliati in obiettivi specifici. Le finalità attinenti alle risorse idriche sono:

- riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione:
 - adozione di sistemi di produzione agricola più compatibili con l'ambiente,
 - sistemazione idraulico-forestale dei bacini montani;
- riduzione dell'inquinamento nelle acque interne, nell'ambiente marino e nei suoli;
- riduzione della pressione antropica sul mare e sulle coste:
 - redistribuzione e gestione dei flussi turistici,
 - incentivazione delle buone pratiche di turismo sostenibile,
 - riduzione dell'impatto di attività e strutture portuali;
- uso sostenibile delle risorse ambientali:
 - minimizzazione della quantità e del costo ambientale delle risorse consumate,

Rapporto Ambientale

- aumento del riutilizzo e del recupero delle risorse ambientali utilizzate,
- diffusione di comportamenti “ambientalmente corretti”;
- riduzione del prelievo di risorse senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita:
 - aumento dell'efficienza d'uso delle risorse, nel modello di produzione e di consumo,
 - riforma della politica fiscale in senso ecologico,
 - introduzione dei costi esterni (ambientali e non) nel costo delle materie prime e dei prodotti dei principali sistemi di produzione e consumo e dei progetti di infrastrutturazione;
- conservazione o ripristino della risorsa idrica:
 - riduzione delle perdite nel settore civile e agricolo,
 - riduzione dei consumi,
 - riuso, sostituzione di quote di acqua naturale con reflui nel settore industriale e agricolo;
- miglioramento della qualità della risorsa idrica
 - riduzione del carico recapitato ai corpi idrici nel settore civile e nell'industria,
 - aumento della capacità e di depurazione e della sua affidabilità,
 - miglioramento delle reti di collettamento scarichi,
 - riduzione dei fanghi recapitati in discarica,
 - riduzione dei carichi di fertilizzanti e antiparassitari nell'agricoltura,
 - aumento della capacità di autodepurazione del territorio,
 - miglioramento della gestione di reti fognarie e depuratori,
 - riutilizzo dei fanghi di depurazione;
- gestione sostenibile del sistema produzione/consumo della risorsa idrica:
 - protezione, miglioramento e ripristino di tutti i corpi idrici,
 - equilibrio tra estrazione e ravvenamento delle acque,
 - soddisfazione della domanda,
 - affidabilità della fornitura nel settore civile,
 - accessibilità di una dotazione sufficiente a prezzo accettabile nel settore civile,
 - promozione del risparmio idrico e riciclo/riuso,
 - copertura dei costi,
 - adozione di una tariffa basata sul costo marginale nei settori civile, industriale e agricolo,

Rapporto Ambientale

- equità (riduzione della differenza tariffaria tra zone svantaggiate e non) nel settore civile,
- federalismo fiscale,
- istituzione di forme di perequazione anche indipendenti rispetto alle dimensioni dell'ATO e trasparenza dei meccanismi.

Riassumendo, si può mostrare attraverso la seguente tabella il rapporto tra gli obiettivi delle due strategie:

Raffronto dei principali documenti di riferimento regionale, nazionale e internazionale per la definizione degli obiettivi di protezione ambientale

<i>VI° Programma di Azione Ambientale 2002-2012 dell'Unione Europea</i>	<i>Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia</i>	<i>Piano Regionale di Azione Ambientale 2007-2010</i>		
<i>Aree azione/obiettivi strategici</i>	<i>Strategie tematiche/obiettivi specifici</i>	<i>Aree azione/obiettivi strategici</i>	<i>Strategie tematiche/obiettivi specifici</i>	
<u>Cambiamento climatico</u> : stabilizzare le concentrazioni atmosferiche di gas serra ad un livello che non generi variazioni innaturali del clima terrestre	<u>Inquinamento atmosferico</u> : raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente	<u>Cambiamenti climatici e protezione della fascia dell'ozono</u>	I cambiamenti climatici e l'effetto serra L'ozono stratosferico	<u>Cambiamenti climatici</u> Ridurre le emissioni di gas serra in accordo col Protocollo di Kyoto Razionalizzare e ridurre i consumi energetici Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili
<u>Natura e biodiversità: proteggere una risorsa unica</u> : proteggere e ripristinare il funzionamento dei sistemi naturali ed arrestare la perdita di biodiversità nell'Unione europea e nel mondo; proteggere il suolo dall'erosione e dall'inquinamento.	<u>Protezione del suolo</u> : manca un obiettivo specifico ma si sottolinea che "la protezione del suolo richiede un approccio integrato" poiché "è più il risultato della sua natura trasversale che non dell'intenzione esplicita di affrontare i problemi."	<u>Protezione e valorizzazione sostenibile della natura e della biodiversità</u>	Le risorse viventi Le biotecnologie Suolo, sottosuolo e desertificazione	<u>Natura e biodiversità e difesa del suolo</u> Mantenimento e recupero dell'equilibrio idrogeologico

Rapporto Ambientale

<i>VI° Programma di Azione Ambientale 2002-2012 dell'Unione Europea</i>	<i>Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia</i>	<i>Piano Regionale di Azione Ambientale 2007-2010</i>		
<i>Aree azione/obiettivi strategici</i>	<i>Strategie tematiche/obiettivi specifici</i>	<i>Aree azione/obiettivi strategici</i>	<i>Strategie tematiche/obiettivi specifici</i>	
<u>Ambiente e salute</u> : ottenere una qualità dell'ambiente in virtù della quale il livello dei contaminanti di origine antropica, compresi i diversi tipi di radiazioni, non dia adito ad impatti o a rischi significativi per la salute umana	<u>Inquinamento atmosferico</u> : raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente. <u>Ambiente urbano</u> : contribuire ad una migliore qualità della vita mediante un approccio integrato e attraverso un livello dell'inquinamento che non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente.	<u>Qualità dell'Ambiente e qualità della vita negli ambienti urbani</u>	La qualità dell'aria Il rumore L'inquinamento elettromagnetico	<u>Ambiente e salute</u> Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento atmosferico Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento acustico, all'inquinamento elettromagnetico e alle radiazioni ionizzanti
<u>Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione rifiuti</u> : garantire che il consumo delle risorse rinnovabili e non rinnovabili non superi la capacità di carico dell'ambiente; ottenere lo sganciamento dell'uso delle risorse dalla crescita economica mediante un significativo miglioramento dell'efficienza delle risorse, la dematerializzazione dell'economia e la prevenzione dei rifiuti.	<u>Uso sostenibile risorse naturali</u> : ridurre gli impatti ambientali negativi prodotti dall'uso delle risorse naturali in un'economia in espansione (disaccoppiamento) <u>Prevenzione e riciclaggio dei rifiuti</u> : prevenzione dei rifiuti e incentivo al riutilizzo, al riciclaggio e al recupero. Lungo periodo: società basata sul riciclaggio che usa i rifiuti come risorsa	<u>Prelievo delle risorse e produzione di rifiuti</u>	Le risorse idriche I cicli di produzione-consumo I rifiuti	<u>Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti</u> Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta e diminuire la percentuale conferita in discarica Tutelare la qualità delle acque interne e promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica

Riferimenti normativi comunitari per ambito**Acque**

- Direttiva 2000/60/CE del parlamento europeo e del consiglio del 23 ottobre 2000;
- Direttiva 2008/32/CE;
- Direttiva 2009/31/CE;
- Direttiva 91/676/CE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa alla protezione delle acque contro l'inquinamento provocato dai nitrati da fonti agricole.

Rapporto Ambientale

Ambiente marino

- Direttiva 2008-56-CE quadro x azione comunitaria per ambiente marino
- Direttiva 2008-84-CE sicurezza marittima e inquinamento navi

Inquinamento atmosferico

- Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;
- Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo del 21 settembre 2005: "Strategia tematica sull'inquinamento atmosferico" [COM(2005) 446 - Non pubblicata nella Gazzetta ufficiale];
- Direttiva 2008/1/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 gennaio 2008, sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento;
- Direttiva 1999/13/CE del Consiglio, dell'11 marzo 1999, sulla limitazione delle emissioni di composti organici volatili dovute all'uso di solventi organici in talune attività e in taluni impianti.

Biodiversità

- Comunicazione della Commissione, del 4 febbraio 1998, su una strategia comunitaria per la diversità biologica [COM(1998) 42 - Non pubblicata sulla Gazzetta ufficiale];
- Decisione del Consiglio 93/626/CEE, del 25 ottobre 1993, relativa alla conclusione della Convenzione sulla diversità biologica;
- Comunicazione della Commissione, del 21 dicembre 2005, intitolata: "Strategia tematica per l'uso sostenibile delle risorse naturali" [COM(2005) 670 - Non pubblicata nella Gazzetta ufficiale];
- Comunicazione della Commissione, del 4 febbraio 1998, su una strategia comunitaria per la diversità biologica [COM(1998) 42 - Non pubblicata sulla Gazzetta ufficiale];
- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 2006/105/CE;
- Direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Regolamento n° 2006/105/(CE);

Rapporto Ambientale

- Regolamento (CE) n. 338/97 del Consiglio, del 9 dicembre 1996, relativo alla protezione di specie della flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio;
- Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo, del 15 giugno 2006, su un piano d'azione dell'UE per le foreste;
- Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo del 10 marzo 2005 - Relazione sull'attuazione della strategia forestale dell'Unione europea"
- [COM(2005) 84 def. - Non pubblicata nella Gazzetta ufficiale].

Rifiuti

- Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive;
- Direttiva 2006/12/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 aprile 2006 relativa ai rifiuti;
- Comunicazione della Commissione, del 21 dicembre 2005, intitolata: "Portare avanti l'utilizzo sostenibile delle risorse - Una strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti"[COM (2005) 666 - Non pubblicata nella Gazzetta ufficiale];
- Strategia tematica per l'utilizzo sostenibile dei pesticidi COM(2006) 372;
- Direttiva 156/1991/CE quadro sui rifiuti;
- Direttiva 689/1991/CE sui rifiuti pericolosi;
- Direttiva 62/1994/CE sugli imballaggi e rifiuti da imballaggio;
- Direttiva 31/1999/CE sulle discariche.

Suolo

- Comunicazione della Commissione del 22 settembre 2006: "Strategia tematica per la protezione del suolo" [COM(2006) 231 def. - Non pubblicata nella Gazzetta ufficiale];
- Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 settembre 2006, che definisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la direttiva 2004/35/CE;
- Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo relativa ad una Strategia tematica sull'ambiente urbano [COM/2005/0718 def. - Non pubblicata nella Gazzetta ufficiale].

Rapporto Ambientale

Riferimenti normativi nazionali per ambito*Acque*

- Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia (2002)
- Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n.152 “ Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii.;

Inquinamento atmosferico

- Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia (2002)
- Decreto legislativo 3 Aprile 2006 n.152 “ Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii.;
- Decreto Legislativo 155/2010 “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”.

Biodiversità

- Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia (2002);
- Sesto Programma di Azione per l'ambiente 2001 - 2010;
- Decreto 16 giugno 2005 “Linee Guida di programmazione forestale”.

Rifiuti

- Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia (2002);
- Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n.152 “ Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii..

Suolo

- Legge 18 maggio 1989, n. 183 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”.

Valutazione ambientale

I riferimenti normativi principali riferiti alla valutazione ambientale sono i seguenti:

Normativa Comunitaria:

- o Direttiva 2001/42/CE,

Normativa Nazionale:

- o Decreto Legislativo 152/2006,

Rapporto Ambientale

- Decreto Legislativo 4/08,

Normativa Regionale Toscana:

- Art. 11, comma 5 della Legge Regionale 1/2005 (Valutazione Integrata di Piani e Programmi),
- Regolamento di Attuazione 4/R del 9 Febbraio 2007,
- Legge Regionale 10/2010 “Norme in materia di Valutazione Ambientale strategica (VAS), di Valutazione di Impatto Ambientale e di Valutazione di Incidenza”.

Il confronto tra gli obiettivi a scala internazionale, nazionale e regionale ha portato ad assumere quelli del Piano Regionale di Azione Ambientale PRAA 2007-2010 come i parametri rispetto ai quali valutare gli effetti ambientali.

Rapporto Ambientale

Piano Regionale di Azione Ambientale

Il PRAA Regionale è il documento che comprende tutta la programmazione ambientale regionale e che si pone l'obiettivo di perfezionare il processo di convergenza tra gli strumenti della programmazione dello sviluppo e quelli del governo del territorio che hanno nella sostenibilità ambientale il denominatore comune.

Il Piano Regionale di Azione Ambientale nasce, in Toscana, come strumento che cerca di recepire in un unico documento regionale i contenuti dei Piani approvati a livello internazionale, europeo e nazionale (Piano di azione di Johannesburg 2002, Sesto programma comunitario d'azione in materia di ambiente, Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia).

Il PRAA si caratterizza pertanto come un documento con valenza strategica, che comprende:

una parte di piano che può essere definita d'indirizzo per le politiche settoriali in ambito ambientale (energia, aria, inquinamento acustico, rifiuti, bonifiche dei siti inquinati, acqua, biodiversità, parchi e aree protette, difesa del suolo e erosione costiera, inquinamento elettromagnetico, rischi industriali, prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento, rischio sismico, valutazione ambientale)

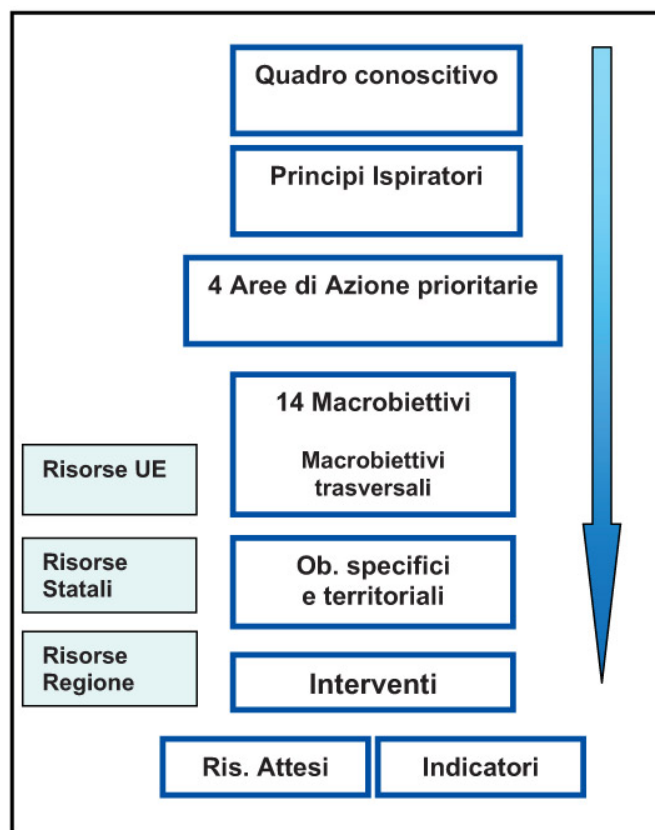
una parte composta da azioni dirette caratterizzate da trasversalità (incentivi all'eco-efficienza, quadri conoscitivi, comunicazione, informazione, educazione ambientale, ricerca e innovazione tecnologica, cooperazione internazionale)

il sistema di monitoraggio.

Strutturalmente, il Piano PRAA è formato da quattro "Aree di azione prioritaria" (Cambiamenti Climatici, Natura biodiversità e difesa del suolo, Ambiente e Salute, Uso sostenibile delle risorse e gestione dei rifiuti) e 14 "Macroobiettivi", che trovano concretizzazione in "Obiettivi specifici" ed "Interventi".

Lo schema seguente mostra l'organizzazione del documento di piano, così come inteso dall'amministrazione regionale.

Rapporto Ambientale



Schema di piano – da Rel. PRAA 2007-2010

La ricerca dell'eco-efficienza (intesa come insieme di azioni a trend ambientale positivo) nel perseguimento degli obiettivi del Piano caratterizza strumenti ed azioni messi in campo, nell'ottica di una sempre maggiore integrazione delle tematiche ambientali nelle politiche economiche e territoriali.

Il PRAA pertanto si pone ad un livello intermedio tra la pianificazione strategica del Piano Regionale di Sviluppo e i piani di settore, perseguendo una logica d'integrazione attraverso l'individuazione di obiettivi condivisi con i settori d'intervento delle altre politiche regionali.

Di seguito è mostrata la sintesi delle Aree di azione prioritaria e la lista dei conseguenti Macroobiettivi presenti nel piano PRAA 2007-2010 nel capitolo 3:

3.1 Cambiamenti climatici

3.1.1 Ridurre le emissioni di gas serra in accordo col Protocollo di Kyoto

3.1.2 Razionalizzare e ridurre i consumi energetici

3.1.3 Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili

3.2 Natura, biodiversità e difesa del suolo

Rapporto Ambientale

- 3.2.1 Aumentare la percentuale delle aree protette, migliorarne la gestione e conservare la biodiversità terrestre e marina
- 3.2.2 Ridurre la dinamica delle aree artificiali
- 3.2.3 Mantenimento e recupero dell'equilibrio idrogeologico e riduzione dell'erosione costiera
- 3.2.4 Prevenzione del rischio sismico e riduzione degli effetti
- 3.3 Ambiente e salute
 - 3.3.1 Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento atmosferico
 - 3.3.2 Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento acustico, all'inquinamento elettromagnetico e alle radiazioni ionizzanti
 - 3.3.3 Ridurre gli impatti dei prodotti fitosanitari e delle sostanze chimiche pericolose sulla salute umana e sull'ambiente
 - 3.3.4 Ridurre il grado di accadimento di incidente rilevante
- 3.4 Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti
 - 3.4.1 Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e diminuire la percentuale conferita in discarica
 - 3.4.2 Bonificare i siti inquinati e ripristinare le aree minerarie dismesse
 - 3.4.3 Tutelare la qualità delle acque interne e costiere e promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica.

Accostando i temi del PRAA agli obiettivi del PRP e seguendo un criterio semantico e di complementarietà è stato possibile eseguire la successiva verifica di coerenza. L'individuazione degli effetti strategico-ambientali significativi è effettuata attraverso l'analisi tabellare, uno strumento operativo rivolto a fornire una rappresentazione sintetica dei risultati e dei processi di analisi.

Di seguito si analizzano le coerenze degli obiettivi e delle azioni della pianificazione del PRP e delle relative varianti a PS e RU in riferimento agli aspetti trattati dal PRAA.

Rapporto Ambientale

MACROBIETTIVI PRAA	Giudizio di coerenza	OBIETTIVI Variante PS - RU e PRP MARCIANA MARINA
3.1 Cambiamenti climatici		
3.1.1 Ridurre le emissioni di gas serra in accordo col Protocollo di Kyoto	-	
3.1.2 Razionalizzare e ridurre i consumi energetici	-	
3.1.3 Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili	-	
3.2 Natura, biodiversità e difesa del suolo		
3.2.1 Aumentare la percentuale delle aree protette, migliorarne la gestione e conservare la biodiversità terrestre e marina	FORTE	O.1 - incremento delle condizioni di sicurezza ambientale dell'area portuale; O.8 - ottimizzazione e riorganizzazione degli ormeggi all'interno dello specchio acqueo del porto; O.18 - recupero e conservazione dell'ecosistema marino dello specchio acqueo del porto e dell'area limitrofa; O.19 - aumento delle condizioni di sostenibilità ambientale della struttura e delle attività portuali;
3.2.2 Ridurre la dinamica delle aree artificiali	MEDIO	O.18 - recupero e conservazione dell'ecosistema marino dello specchio acqueo del porto e dell'area limitrofa; O.19 - aumento delle condizioni di sostenibilità ambientale della struttura e delle attività portuali;
3.2.3 Mantenimento e recupero dell'equilibrio idrogeologico e riduzione dell'erosione costiera	FORTE	O.2 - aumento delle condizioni di difesa dall'erosione costiera;
3.2.4 Prevenzione del rischio sismico e riduzione degli effetti	-	
3.3 Ambiente e salute		
3.3.1 Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento atmosferico	MEDIO	O.1 - incremento delle condizioni di sicurezza ambientale dell'area portuale; O.18 - recupero e conservazione dell'ecosistema marino dello specchio acqueo del porto e dell'area limitrofa; O.19 - aumento delle condizioni di sostenibilità ambientale della struttura e delle attività portuali;
3.3.2 Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento acustico, all'inquinamento elettromagnetico e alle radiazioni ionizzanti	-	

Rapporto Ambientale

3.3.3 Ridurre gli impatti dei prodotti fitosanitari e delle sostanze chimiche pericolose per la salute umana e sull'ambiente	-	
3.3.4 Ridurre il grado di accadimento di incidente rilevante	-	Non sono presenti previsioni di industrie o attività ad incidente rilevante
3.4 Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti		
3.4.1 Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e diminuire la percentuale conferita in discarica	-	
3.4.2 Bonificare i siti inquinati e ripristinare le aree minerarie dismesse	-	
3.4.3 Tutelare la qualità delle acque interne e costiere e promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica	FORTE	O.1 - incremento delle condizioni di sicurezza ambientale dell'area portuale; O.17 - incremento delle condizioni di sicurezza per i fruitori delle aree balneabili; O.18 - recupero e conservazione dell'ecosistema marino dello specchio acqueo del porto e dell'area limitrofa; O.19 - aumento delle condizioni di sostenibilità ambientale della struttura e delle attività portuali;

MACROBIETTIVI PRAA	Giudizio di coerenza	AZIONI Variante PS - RU e PRP MARCIANA MARINA
3.1 Cambiamenti climatici		
3.1.1 Ridurre le emissioni di gas serra in accordo col Protocollo di Kyoto	-	A.26 – assicurare il rispetto degli obiettivi della Politica Ambientale Comunale e del “Patto dei Sindaci”, siglato dall’Amministrazione con D.C.C. n.9 del 16/3/2010
3.1.2 Razionalizzare e ridurre i consumi energetici	MEDIO	A.20 - realizzazione e ammodernamento di servizi (servizi igienici, acqua , energia, oli, rifiuti) per i natanti e il porto; A.26 – assicurare il rispetto degli obiettivi della Politica Ambientale Comunale e del “Patto dei Sindaci”, siglato dall’Amministrazione con D.C.C. n.9 del 16/3/2010

Rapporto Ambientale

3.1.3 Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili	-	A.26 – assicurare il rispetto degli obiettivi della Politica Ambientale Comunale e del “Patto dei Sindaci”, siglato dall’Amministrazione con D.C.C. n.9 del 16/3/2010
3.2 Natura, biodiversità e difesa del suolo		
3.2.1 Aumentare la percentuale delle aree protette, migliorarne la gestione e conservare la biodiversità terrestre e marina	FORTE	A.8 - realizzazione di interventi di manutenzione dei condotti sottomarini presenti lungo la diga foranea per permettere un miglior ricambio dell’acqua del porto; A.21 - creazione di area per attracco assistito posta nella rada esterna al porto; A.22 - divieto di ormeggi con ancore nel bacino portuale; A.23 - creazione di nuovo assetto degli spazi destinati all’ormeggio natanti nel bacino portuale;
	DIVERGENTE	A.5 - realizzazione di interventi di dragaggio leggero sul fondale del porto;
3.2.2 Ridurre la dinamica delle aree artificiali	MEDIO	A.12 - riqualificazione del c.d. Molo del Pesce attraverso interventi di manutenzione; A.15 - riqualificazione e razionalizzazione delle strutture del porto secondo criteri del corretto inserimento paesaggistico e con l'utilizzo di tecniche costruttive e di materiali compatibili con il luogo; A.19 - realizzazione del pontile galleggiante per l'accoglienza dei natanti in ingresso al porto.
3.2.3 Mantenimento e recupero dell’equilibrio idrogeologico e riduzione dell’erosione costiera	FORTE	A.1 – costruzione di pontile frangiflutti di sottovento nella zona a sud del porto e posto perpendicolarmente al Viale Margherita A.4 – costruzione di pontile frangiflutto di sopravvento, che dalla testata del molo esistente si estende verso il “molo del Pesce” A.11 - ripristino dell’estuario fosso di San Giovanni – zona Cotone – con ripristino dei frangiflutti di fronte a Piazza della Vittoria;
3.2.4 Prevenzione del rischio sismico e riduzione degli effetti	-	
3.3 Ambiente e salute		
3.3.1 Ridurre la percentuale di popolazione esposta all’inquinamento atmosferico	-	A.26 – assicurare il rispetto degli obiettivi della Politica Ambientale Comunale e del “Patto dei Sindaci”,

Rapporto Ambientale

		siglato dall'Amministrazione con D.C.C. n.9 del 16/3/2010
3.3.2 Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento acustico, all'inquinamento elettromagnetico e alle radiazioni ionizzanti	-	
3.3.3 Ridurre gli impatti dei prodotti fitosanitari e delle sostanze chimiche pericolose per la salute umana e sull'ambiente	-	
3.3.4 Ridurre il grado di accadimento di incidente rilevante	-	Non sono presenti previsioni di industrie o attività ad incidente rilevante
<i>3.4 Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti</i>		
3.4.1 Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e diminuire la percentuale conferita in discarica	FORTE	A.20 - realizzazione e ammodernamento di servizi (servizi igienici, acqua, energia, oli, rifiuti) per i natanti e il porto;
3.4.2 Bonificare i siti inquinati e ripristinare le aree minerarie dismesse	-	
3.4.3 Tutelare la qualità delle acque interne e costiere e promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica	FORTE	A.8 - realizzazione di interventi di manutenzione dei condotti sottomarini presenti lungo la diga foranea per permettere un miglior ricambio dell'acqua del porto; A.9 - previsione di realizzazione di depuratore ad osmosi; A.20 - realizzazione e ammodernamento di servizi (servizi igienici, acqua, energia, oli, rifiuti) per i natanti e il porto;

8. IL PORTO DI MARCIANA MARINA E LA VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO

(FONTE: Relazione Tecnica per l' Accordo di Pianificazione finalizzato all'adozione delle varianti al PS e al RU comunali e del Piano Regolatore Portuale, Relazione sugli Aspetti idraulici e diportistici Ing. - D. Mei - Aprile 2012, Relazione di Incidenza ambientale - Dott. G. Messina – Aprile 2012)

“Il territorio comunale di Marciana Marina è caratterizzato dalla presenza della marina, un porto rifugio di prima categoria, protetto da opere foranee che, a partire dal primo Novecento, con successivi ampliamenti, si è consolidato come un'area di pregiati caratteri per funzioni commerciali, turistiche, pescherecce.

Il porto è parte integrante del centro abitato, per i cittadini è un fattore della propria identità; coloro che a Marciana Marina sono accolti o ne sono attratti, lo sono in larga misura dall'area portuale, e per tramite di essa.

Ma l'insieme di opere foranee e imbarcazioni tecnicamente è un “ormeggio”, in quanto sprovvisto di servizi, di collegamenti materiali e immateriali con il territorio e la città, di dotazioni che ne consentano la qualificazione di porto turistico. (...)

In ordine alla specializzazione dello scalo, le funzioni ammissibili nell'ambito portuale sono commerciale, peschereccia, turistica, ossia: diportismo nautico (ormeggio e rimessaggio delle imbarcazioni da diporto, servizi per il charter nautico, noleggio e locazione natanti da diporto con riserva di posti barca), relativi servizi di assistenza, cantieristica, manutenzioni e riparazioni, attrezzature e servizi per la pesca (di rilievo locale), sicurezza della navigazione da definire d'intesa con la competente autorità marittima.”

8.1 Descrizione del porto di Marciana Marina e le criticità esistenti

La situazione attuale del porto di Marciana Marina deriva dai lavori eseguiti circa 30 anni fa con il prolungamento del molo di sopraflutto.

La conformazione della costa e dei moli con le manifestazioni atmosferiche verificate negli anni hanno confortato gli studi idrologici forniti dalla amministrazione che il porto è vulnerabile per venti che provenendo da ENE (70°N) fino a ESE (110°N) e che creano condizioni di mare vivo con onde fino a 60cm all'interno del porto stesso.

Rapporto Ambientale

Il fecht, la lunghezza di mare libero che genera le onde, per tali direzioni è infatti limitato al massimo di 3,0 miglia nautiche e ciò limita il formarsi delle onde da mare vivo entrante.

Venti di direzione variabile da N (10°) fino a ENE (70° N) hanno un fecht decrescente da circa 50 miglia nautiche fino a 3 miglia nautiche.



La diga foranea del porto di Marciana Marina

Rapporto Ambientale



Dettaglio della testata della diga foranea

Tali venti pur non entrando direttamente in porto creano una notevole risacca a causa delle onde di ritorno generate dall'avanporto e delle onde di propagazione trasversale al moto ondoso principale.

Venti con direzione da NW (340°N) fino a N(010°N) creano una leggera risacca a causa delle onde di ritorno generate dall'avanporto.

Venti con direzione da NW (110°N) fino a N(340°N) non generano onde apprezzabili in porto.

L'attuale limite del porto verso il paese è costituito dal molo di sottoflutto detto "molo del pesce" precedentemente utilizzato per l'ormeggio delle imbarcazioni commerciali e vendita del pesce, con l'attiguo moletto realizzato con scogliera naturale di dimensioni maggiori di 0,5mc, che ha la funzione principale di proteggere la parte Sud del porto, limitando il rifrangersi delle onde verso il porto e impedisce il trasporto solido di depositi sabbiosi verso la parte interna del porto stesso.

La profondità dell'acqua all'imboccature del porto varia da circa 8,0m alla testata del molo di sopraflutto fino a circa 3,0m alla testata del molo di sottoflutto. Andando verso la radice del porto, la profondità diminuisce longitudinalmente lungo l'asse di accesso da circa 6,0m a circa 4,0m mentre la variazione trasversale diminuisce da circa 5,0m in corrispondenza dell'interno del molo di sopraflutto fino a 1,0m in adiacenza della passeggiata.

Rapporto Ambientale

La disposizione attuale delle concessioni per l'ormeggio delle imbarcazioni all'interno del porto tiene conto in parte di queste caratteristiche, anche se la posizione dell'unico impianto di rifornimento di carburante posto nelle adiacenze dello scivolo, alla radice del porto, impedisce l'attracco e l'utilizzo a imbarcazioni con pescaggio superiore a 1,0m.

Per garantire l'utilizzo della gru per alaggio e varo delle imbarcazioni anche con pescaggio superiore a 3,0m , è stata concesso uno spazio per operazioni di messa a mare delle barche in prossimità della testata carrabile del molo di sopraflutto.

Le caratteristiche del fondale sono state oggetto di recenti prospezioni che hanno accertato una zona sabbiosa sul molo di sottoflutto che si estende a raggiera verso Nord, fino ad incontrare la parte terminale del molo di sopraflutto, dove insistono praterie di posidonia di densità variabile.

Nella parte interna del porto il fondale della zona Nord è costituito sostanzialmente da fango e soltanto recentemente, a seguito dell'intervento di inibizione all'ancoraggio con la realizzazione di pontili galleggianti, stanno ricomparendo piccole praterie isolate di posidonia.

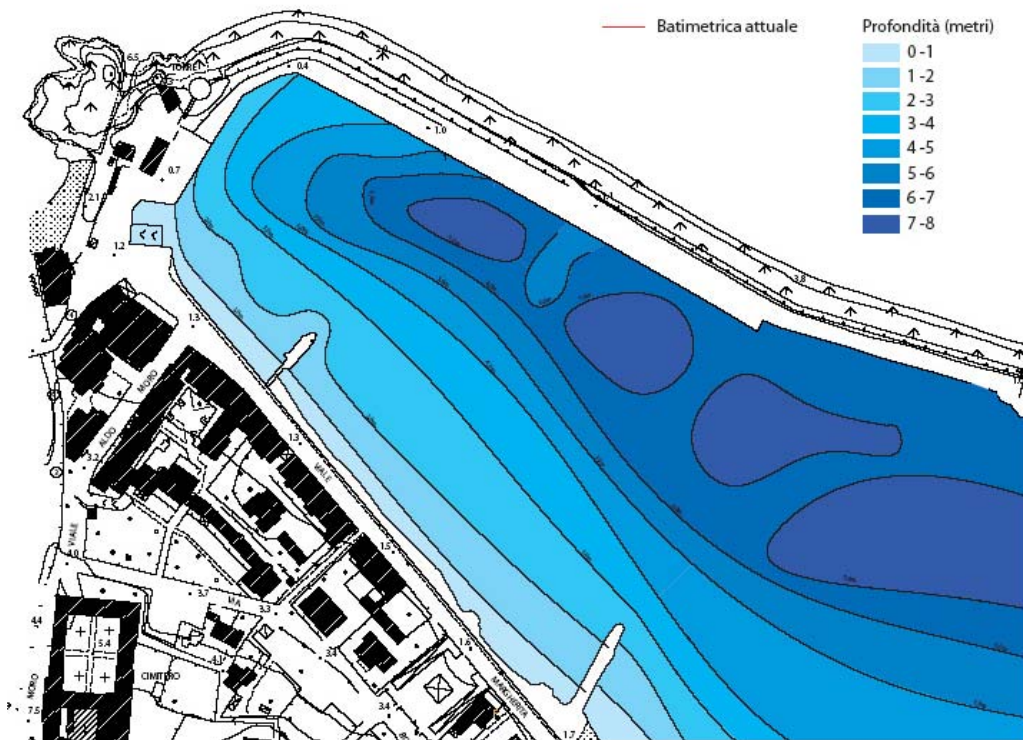
La parte sud del porto in corrispondenza della passeggiata è costituita sostanzialmente da roccia scomposta.

Il ricambio d'acqua all'interno del porto è assicurato da alcune tubazioni poste nelle vicinanze della curva in fondo al porto vicino alla torre, che mettono in collegamento diretto il mare esterno alla radice del porto.

L'assetto batimetrico dello specchio acqueo portuale è riportato di seguito nell'immagine. Esso mostra come il bacino portuale mantenga profondità elevata (7-8 m) nelle zone più vicine alla diga foranea e all'imbocco portuale, mentre le zone vicine alla linea di costa mostrano un andamento pressoché costante fino a raggiungere il mezzo metro di profondità. Ciò è dovuto al progressivo insabbiamento della linea di costa dovuto alle correnti provenienti dall'esterno.

Di conseguenza, il sistema dei moli e degli attracchi, sino ad oggi, ha dovuto tenere conto di questa caratteristica, per poter inserire più natanti possibile di varia stazza all'interno dello specchio acqueo portuale.

Rapporto Ambientale



Linee batimetriche attuali nello specchio acqueo del bacino portuale

Dai dati ricavati dalle concessioni in essere al 21/04/10, risulta che all'interno del porto attualmente possono essere ormeggiate complessivamente 506 barche all'interno delle concessioni, secondo la tabella successiva:

<i>categoria</i>	<i>lunghezza</i>	<i>ormeggi</i>
A	Inferiore a 4,0m	46
B	4,0m <lunghezza <=5,0m	219
C	5,0m <lunghezza <=6,0m	56
D	6,0m <lunghezza <=8,0m	30
E	8,0m <lunghezza <=9,0m	16
F	9,0m <lunghezza <=10,0m	72
G	10,0m <lunghezza <=12,0m	24
H	12,0m <lunghezza <=15,0m	4
I	15,0m <lunghezza <=24,0m	37
L	24,0m <lunghezza <=30,0m	2
	TOTALE	506

Rapporto Ambientale

Tali ormeggi sono distribuiti in parte su pontili (345) ed in parte su campi boe (161, dei quali 110 riservati a residenti e pescatori locali).

E' abbastanza evidente il disagio generato da tale disposizione, dove circa un terzo degli utenti è costretto ad utilizzare una seppur piccola imbarcazione di servizio per arrivare al proprio ormeggio da terra alla boa e riposizionamento del tender a terra, con conseguente affollamento di piccole imbarcazioni spesso quasi abbandonate in prossimità della passeggiata.

Si rileva dalle concessioni in essere inoltre che gli utilizzatori del porto sono almeno il 20% residenti del Comune di Marciana Marina, e su 8 barche, 7 sono natanti inferiori a 10m di lunghezza.

Per le operazioni di alaggio e varo dei natanti che stagionalmente vengono spostati ai rimessaggi posti su terra, nei pressi delle aree abitate, allo stato attuale sono presenti due elementi funzionali:

- 1) scivolo barche - posto nella zona più interna del bacino, direttamente sulla strada di accesso. Data la sua dimensione, molto superiore a quella effettivamente necessaria ad oggi è in parte utilizzato come rimessaggio di piccoli natanti o kayak in vetroresina. Inoltre, il progressivo insabbiamento del bacino portuale e la conseguente perdita di profondità nelle zone adiacenti ad esso consentono un utilizzo esclusivo per natanti con pescaggio inferiore al metro.



Scivolo barche

- 2) gru semovente - posta sulla diga foranea in corrispondenza della zona più profonda del bacino portuale non occupata da moli.

In alcuni casi per l'alaggio dei natanti di dimensione minore l'operazione viene svolta da camion-gru a bassa portata, nella zona iniziale della diga foranea.

Rapporto Ambientale

L'esigua larghezza della strada presente sulla diga foranea nella zona di attacco a terra, nonostante gli interventi realizzati per l'allargamento, porta alcuni problemi di trasporto per i natanti e i mezzi di dimensione più rilevante. Le immagini seguenti sono esplicative della situazioni che si possono creare in casi simili:



Difficile scambio tra mezzi sulla diga foranea



Passaggio difficoltoso



Passaggio difficoltoso



Passaggio difficoltoso in presenza di mezzi

Nella parte più interna del bacino portuale, in vicinanza alle aree commerciali e abitate, è presente un distributore di benzina ad uso misto dei natanti e dei mezzi su gomma che transitano sulla strada. Tale distributore presenta diverse criticità:

- i serbatoi interrati del carburante sono localizzati al di sotto degli edifici vicini, creando così una situazione di rischio costante per la popolazione;
- il posizionamento si pone come "attrattore" di traffico in una zona già saturata di funzioni, che sarebbe opportuno liberare ai fini di una riqualificazione complessiva del fronte mare e della passeggiata;
- la funzione di rifornimento per i natanti, funzione irrinunciabile per il porto, crea una ristretta zona con probabili presenze di idrocarburi in superficie all'interno dello specchio acqueo del porto, dovuta a piccoli inevitabili spillamenti.

Rapporto Ambientale

Inoltre, il sistema di approvvigionamento delle benzine e del gasolio del distributore viene effettuato tramite camion cisterna, che dalla base di Portoferraio deve percorrere tutta la strada costiera provinciale S.P. 25.



Vista del distributore

A pochi metri dal distributore, come già descritto al capitolo 5.4 della presente relazione, inoltre, si trova un impianto meccanico di filtraggio delle acque reflue, realizzato nel 2010. La coclea meccanica sollevatrice è installata in un vano interrato, all'interno del quale si raccolgono la parte solida e quella liquida dei liquami. Il vano in questione, per evidenti motivi di sicurezza e igiene in caso di malfunzionamento degli impianti, è dotato di uno scarico di "troppopieno", ovvero di una apertura che impedisce al liquido di superare un livello limite scaricandolo verso l'esterno. La tubatura del troppopieno, ogni qualvolta necessario, scarica nello specchio acqueo in vicinanza del distributore.

Si ricorda che l'impianto di filtrazione a coclea ha carattere temporaneo, in attesa della realizzazione di un vero e proprio depuratore che riceverà i reflui di Marciana Marina e Marciana.

Rapporto Ambientale



Vista del tubo troppo pieno (in bianco) in corrispondenza del distributore Q8

Inoltre, un'altra tubazione di provenienza non nota, non presente nella mappa fognaria fornita da ASA S.p.A., è soggetta a scaricamento di liquidi in vicinanza del piccolo molo di sassi. L'immagine di seguito mostra tale tubazione nell'atto del riversamento liquidi:



Vista tubazione

Aspetti naturalistici

Nel complesso ed allo stato attuale delle conoscenze (interviste, sopralluoghi) l'area risulta di un certo interesse naturalistico per la presenza di habitat prioritari in base alle vigenti normative (Prateria di Posidonia). C'è da notare che la presenza di Posidonia, in alcuni casi anche in discreto stato e soprattutto in fase di ricrescita laddove non ci si ancora più su ancore proprie, è indice di un non totale ed irreversibile degrado. Dato che può essere confermato dalla presenza della relativa

Rapporto Ambientale

fauna associata, con la presenza di generi da proteggere rigorosamente, ad es. *Pinna nobilis*, ed *Hippocampus sp.*, specie protette, e tutelate dalla Convenzione CITES ed inserita nella lista rossa della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) dell'Unione Europea e nei successivi aggiornamenti Direttiva 2006/105/CE, elencata nell'Allegato IV - Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa,. Si può pensare quindi ad un possibile recupero e conservazione ambientale, una volta prese alcune opportune misure di salvaguardia.

Si può pensare quindi ad un possibile recupero e conservazione ambientale, una volta prese alcune opportune misure di salvaguardia:

- La riorganizzazione degli ormeggi e dei servizi, insieme all'abbandono della pratica dell'ormeggio su ancore proprie sarà fondamentale per permettere di tenere sotto controllo ed invertire la tendenza al degrado dell'ecosistema.
- Le caratteristiche del porto di Marciana Marina, che ne fanno un sito deputato alla frequentazione di natanti piccoli e medi, influisce in maniera ridotta sull'impatto sull'ecosistema da parte di idrocarburi combustibili e non, e del moto ondoso causato dal passaggio dei natanti.
- La stagionalità d'uso e quindi la possibilità di meglio sfruttare la capacità di resilienza dell'ecosistema fanno ben sperare in un possibile rapido recupero di biocenosi marine di buon livello anche all'interno del porto.

La zona in cui l'area portuale si presenta con migliore aspetto dal punto di vista dell'ecosistema marino, è la zona che dovrà essere interessata dai lavori più importanti di adeguamento portuale, per cui molta attenzione dovrà essere posta alla loro progettazione ed all'esame approfondito dell'ecosistema.

La fase dei lavori sarà poi quella più delicata dal punto di vista ambientale, per i rischi dovuti alla possibile introduzione di perturbazioni del sedimento e quindi del ciclo vitale di molte specie, soprattutto la *Posidonia* e *Pinna nobilis* che sono fortemente e negativamente influenzate da qualsiasi causa di intorbidamento delle acque. In particolare la progettata estensione, o addirittura lo spostamento, del molo dei sassi, in prossimità della residua prateria, che è anche quella in miglior stato di conservazione potrebbe arrecare danni all'ecosistema ed alle specie ad esso collegate.

Rapporto Ambientale

Questa fase sarà anche quella che, se ben progettata e coordinata tra tutti gli attori, permetterà di ottenere la massima protezione dell'ambiente portuale e degli ambienti circostanti su cui i lavori andranno a incidere. Sarà necessario indagare preliminarmente e tenere sotto controllo per un periodo di tempo più o meno lungo gli effetti delle modifiche ambientali introdotte. Rischi ulteriori potranno derivare una volta terminate le opere dal mancato controllo sugli eventuali possibili incidenti ambientali e sulla stretta osservanza di regole di igiene ambientale.

Nella valutazione complessiva si dovrà tenere conto dei vari parametri che influenzano lo stato attuale e le possibili ripercussioni a seconda del tipo di intervento proposto, come:

- Quali saranno l'orientamento e lo sviluppo dei nuovi manufatti e quale la loro tipologia
- Che tipo di modificazioni ambientali saranno ipotizzabili, a causa delle mutate condizioni del regime ondoso e delle correnti, a carico della zona portuale ed a carico della zona di balneazione in seguito alla posa in opera di tali manufatti.

Come già espresso al Cap. 5.9, la situazione attuale del porto dal punto di vista ambientale presenta alcuni limiti:

- Sull'area insistono alcuni canali di scolo di acque reflue che influenzano negativamente la qualità delle acque.
- La mancanza di servizi igienici adeguati, soprattutto nel periodo estivo pone a rischio di sversamenti in porto da parte di quei natanti che non abbiano metodi di recupero dei liquami.
- Il rifornimento carburante nella parte più interna del porto costituisce un punto di impatto negativo molto alto sull'ecosistema.
- L'uso di ormeggio su ancore proprie, con il conseguente impoverimento della prateria di Posidonia, ha inciso notevolmente sull'impoverimento della qualità ambientale soprattutto del lato N del bacino portuale, dove si nota anche che l'uso di "trappe" può danneggiare in modo letale gli individui di *Pinna nobilis*.
- Lo stato della pervietà dei canali a mare nella parte più interna del porto non è controllata periodicamente e c'è il rischio che essi non svolgano più la loro funzione di ricambio delle acque.

Il danno ambientale si esplicita nella riduzione di gran parte, o nella totale scomparsa, della prateria di Posidonia e nel relativo impoverimento delle biocenosi

Rapporto Ambientale

ad essa normalmente collegate. Questo avviene soprattutto nella parte più interna dell'area portuale dove minore è il ricambio e più alto l'impatto per la presenza della stazione di rifornimento, in minor misura nella parte intermedia dove permane un forte degrado dovuto forse in maggior misura all'uso di ormeggio su ancore proprie mentre la parte iniziale e Sud del porto è quella in cui la qualità ambientale è decisamente superiore.

Rapporto Ambientale

8.2 Alternative di progetto e aspetti valutativi correlati

(FONTE: Relazione sugli Aspetti idraulici e diportistici Ing. - D. Mei, Relazione di Incidenza ambientale - Dott. G. Messana)

Il presente capitolo è finalizzato a mostrare le diverse ipotesi di assetto portuale proposte, al fine di mostrare le alternative di progetto considerate nell'iter progettuale e pianificatorio. Il problema della scelta della migliore configurazione delle nuove opere a mare nello specchio acqueo di Marciana Marina (LI) costituisce anticipazione delle attività relative alla formazione del nuovo Piano Regolatore Portuale.

Per ogni ipotesi è stata redatta una breve descrizione tecnica, corredata di elaborazioni grafiche e giudizi ambientali.

Si fa presente che le ipotesi riportate nel presente capitolo hanno carattere preliminare finalizzato esclusivamente alla delimitazione del perimetro portuale e al conseguente calcolo dei posti barca. L'eventuale impatto paesaggistico delle soluzioni proposte sarà evidenziato e da valutarsi nei successivi atti di pianificazione e di progettazione.

Identificazione del problema

Il problema valutativo nasce con la progettazione preliminare delle nuove opere a mare proposte per il porto di Marciana Marina. In particolare, sono state proposte 4 differenti ipotesi per la realizzazione di un nuovo molo di sopraflutto ubicato presso la testata della diga foranea esistente e di una nuovo molo sottoflutto, che si differenziano essenzialmente per la loro forma planimetrica.

La modellazione planimetrica delle ipotesi portuali è stata affidata all'Ing. Domenico Mei.

Il principio di base è stato la messa in sicurezza del porto con la ottimizzazione degli ormeggi e dei servizi, limitando gli interventi invasivi e di profondità, al fine di limitare variazioni dell'aspetto idrografico.

Le basi comuni dei vari interventi progettuali che si sono susseguiti nello studio sono state la realizzazione di un molo frangiflutto di superficie a proseguimento della massicciata di sopraflutto, in direzione pressoché perpendicolare, oltre ad un intervento di limitazione del deposito sabbioso e chiusura del porto nella zona adiacente alla passeggiata, sottoflutto alle onde.

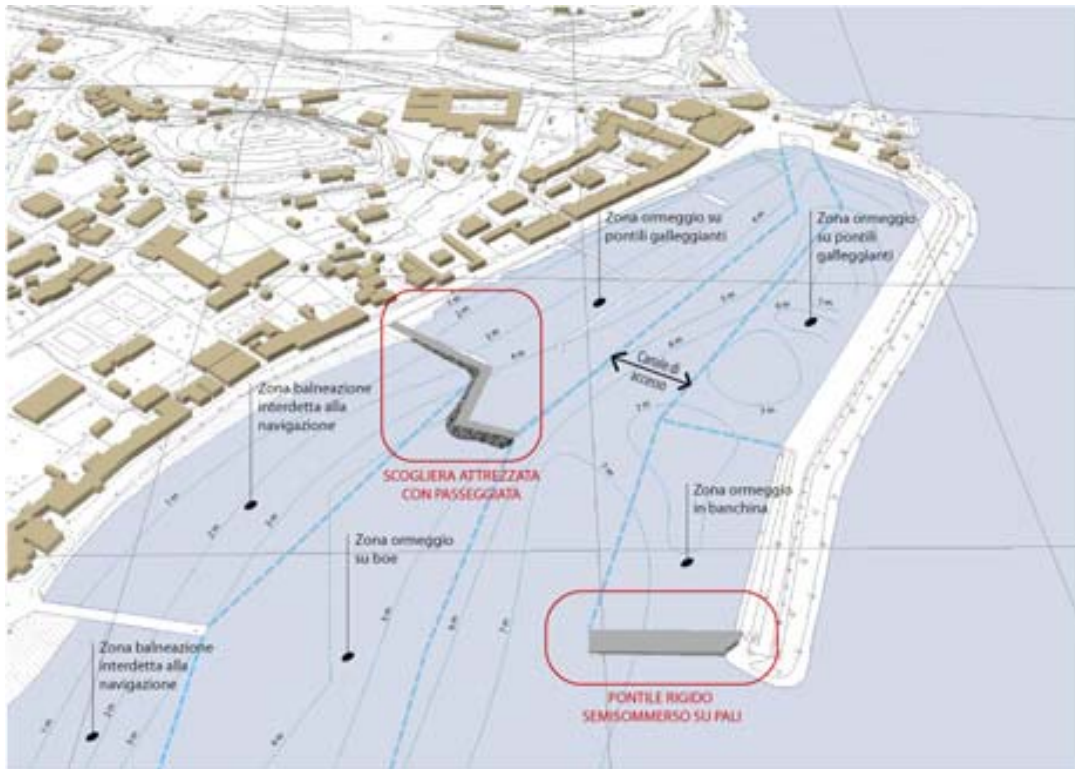
Rapporto Ambientale

Le opere di sistemazione dell'area portuale riguarderanno: la "scarificazione" di ca. 80cm di fondale nel lato sud del bacino dall'attuale stazione di rifornimento fino al molo di sassi, lo scavo di un bacino di alaggio/varo in corrispondenza dell'attuale scivolo, la realizzazione di una banchina fissa in calcestruzzo al posto dell'attuale pontile galleggiante nord (ex CVMM), la creazione di pontili sopra-flutto e sotto-flutto secondo le seguenti alternative progettuali.

Alternativa 1

Il pontile di sopraflutto costituito da un pontile posto su pali di cemento ha una paratia esterna semi sommersa (da -1 a +1m) per consentire il ricambio di acqua all'interno dell'area portuale pur frangendo le onde di mare vivo. Questa sistema costruttivo permette un modico impatto sul fondale che nella zona interessata presenta una copertura di *Posidonia rada*/molto rada. Il molo di sottoflutto prevede una struttura a forma di Z previo smantellamento del molo a sassi preesistente. La struttura sempre su pali di cemento verrebbe riempita sotto l'impalcato con sassi sciolti recuperati dalla preesistente struttura. Lo sviluppo di questo manufatto va a interessare una piccola parte della prateria di *Posidonia* in stato di Densa/rada. Questa è una delle soluzioni a maggior impatto per quanto riguarda la prateria. Questo impatto potrebbe essere mitigato evitando di posizionare gli scogli sul fondo nella parte centrale e terminale del molo, utilizzando lo stesso sistema del molo sopraflutto; la zona interessata dalla struttura solo su pali senza riempimento è prevista su un fondale maggiore di 2 m e pertanto non altera il rinascimento della spiaggia .

Rapporto Ambientale



Alternativa 1

Considerazioni ambientali

- **Sopra-flutto:** il pontile di sopra-flutto su paline di cemento ha una paratia esterna semi sommersa (da -1 a +1m) per consentire il ricambio di acqua all'interno dell'area portuale pur frangendo le onde di mare vivo.

Questa sistema costruttivo permette un modico impatto sul fondale che nella zona interessata presenta una copertura di Posidonia rada/molto rada.

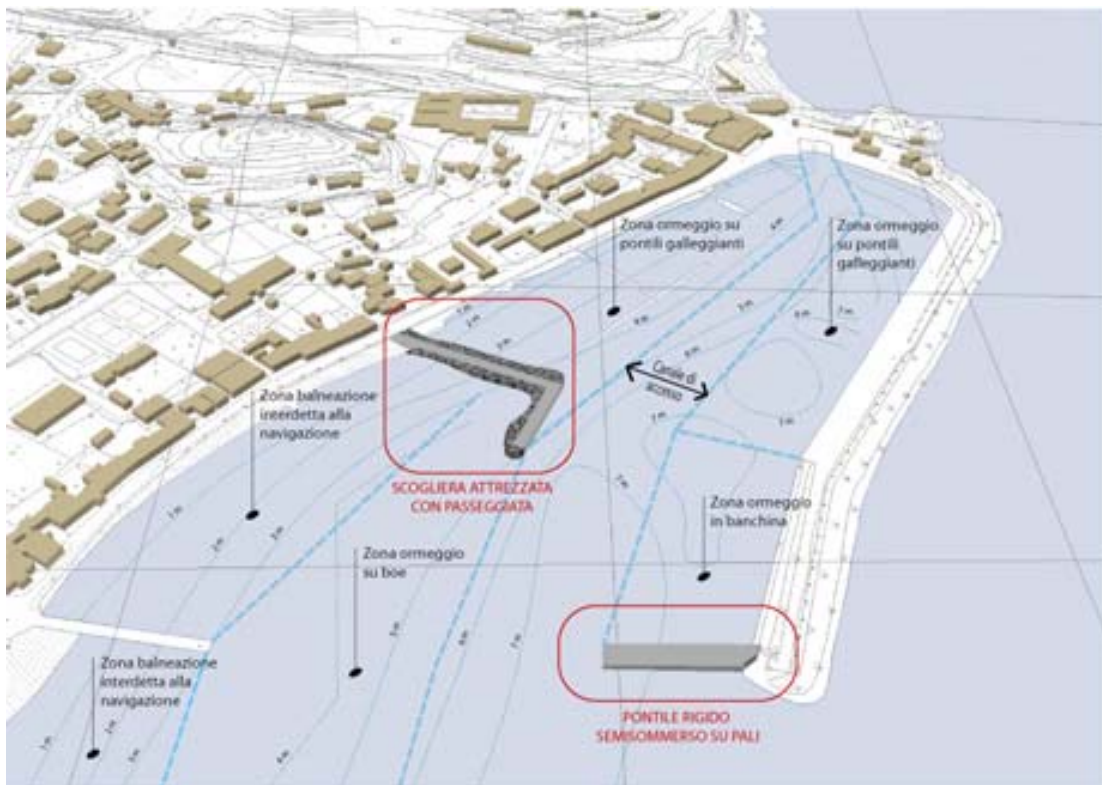
- **Sotto-flutto:** il molo di sotto-flutto prevede una struttura a forma di Z previo smantellamento del molo a sassi preesistente. La struttura sempre su pali di cemento verrebbe riempita sotto l'impalcato con sassi sciolti recuperati dalla preesistente struttura. Lo sviluppo di questo manufatto va a interessare una piccola parte della prateria di Posidonia in stato di Densa/rada.

Questa è una delle soluzioni a maggior impatto per quanto riguarda la prateria. Questo impatto potrebbe essere mitigato evitando di posizionare gli scogli sul fondo nella parte centrale e terminale del molo, utilizzando lo stesso sistema del molo sopra-flutto.

Rapporto Ambientale

Alternativa 2

Il molo di sopraflutto è identico alla ipotesi 1; il molo di sottoflutto ha una costruzione identica al precedente ma con una diversa conformazione della parte terminale a forma di L. Anche in questo caso valgono le osservazioni fatte per la soluzione 1, ma con il vantaggio che soltanto la parte terminale lambisce la prateria di *Posidonia*. Inoltre la parte trasversale finale, posta su fondali di oltre 4m, consentirebbe l'ormeggio ed il rifornimento di carburante su entrambe i lati del pontile stesso.



Alternativa 2

Considerazioni ambientali

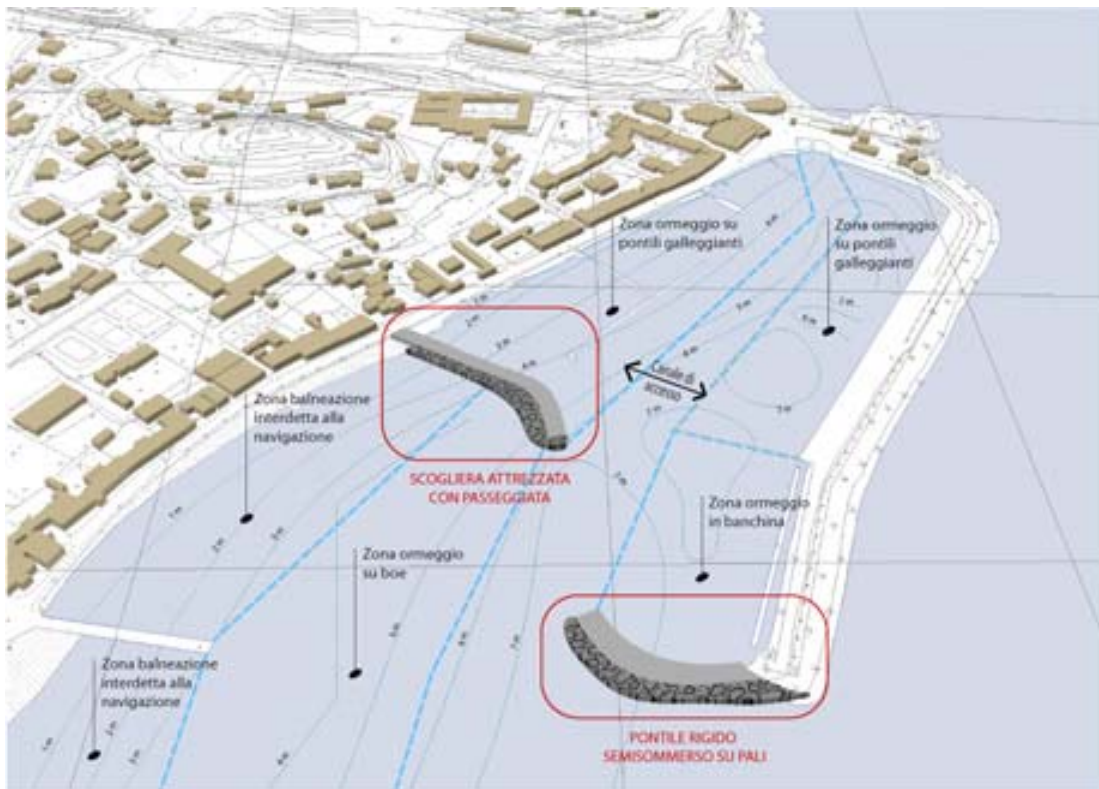
- Sopra-flutto identico alla ipotesi 1
- Sotto-flutto: costruzione identica al precedente con una diversa conformazione della parte terminale.

Anche in questo caso valgono le osservazioni fatte per la soluzione 1, sebbene questa ipotesi sia di minor impatto a causa del minor sviluppo della parte terminale del molo sottoflutto.

Rapporto Ambientale

Alternativa 3

Per il molo di sopraflutto in questo caso si è optato per una forma curvilinea che dovrebbe avere un effetto ulteriormente smorzante del moto ondoso. La costruzione è simile alle altre opzioni lo sviluppo leggermente superiore. Per il molo di sottoflutto, anche in questo caso si è optato per una soluzione curvilinea per evitare di interferire con la prateria di *Posidonia*. Il sistema costruttivo rimane il medesimo delle soluzioni precedenti ed in questo caso si potrebbe ovviare dalla sospensione della parte terminale. Questa soluzione è quella che meno va ad interferire con la prateria di *Posidonia* e sicuramente è anche quella che maggiormente chiude l'area portuale ai moti ondosi di ritorno e di onda morta e dei venti di traversia, senza alterare il ripascimento della spiaggia.



Alternativa 3

Considerazioni ambientali

- Sopra-flutto: in questo caso si è optato per una forma curvilinea del molo che dovrebbe avere un effetto ulteriormente smorzante del moto ondoso. La costruzione è simile alle altre opzioni, lo sviluppo leggermente superiore (ca 80m).

Rapporto Ambientale

- Sotto-flutto: anche in questo caso si è optato per una soluzione curvilinea per evitare di interferire con la prateria di Posidonia. Il metodo costruttivo rimane il medesimo delle soluzioni precedenti ed in questo caso si potrebbe ovviare dalla sospensione della parte terminale.

Questa soluzione è quella che meno va ad interferire con la prateria di Posidonia e sicuramente è anche quella che maggiormente chiude l'area portuale ai moti ondosi di ritorno e di onda morta e dei venti di traversia.

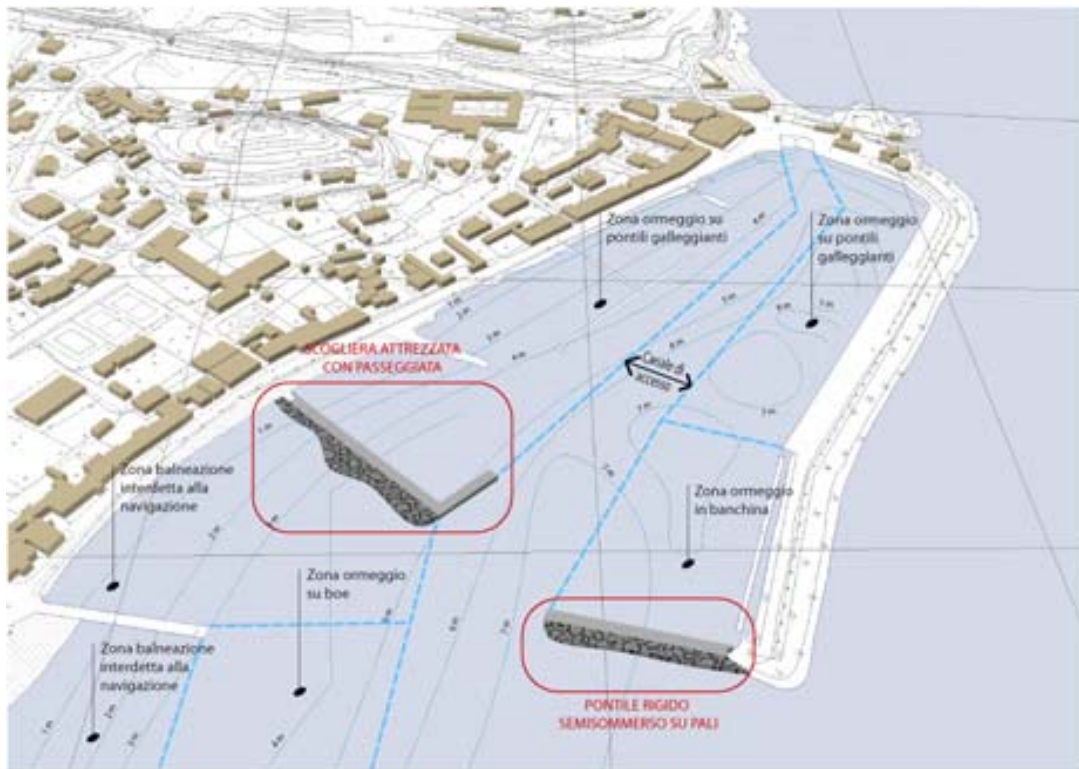
Alternativa 4

Il molo di sopraflutto ha una costruzione simile alle precedenti, in questo caso il molo va ad interessare una parte di prateria di Posidonia rada/molto rada. Molo di sottoflutto: in questa soluzione il molo sottoflutto è spostato verso est di ca 80m. Costruzione simile alle precedenti soluzioni. La radice del pontile risulta attigua ad uno scarico di acque bianche che si troverebbero in seguito ai lavori a sversare all'interno del porto. Il braccio del molo termina nella parte di prateria di Posidonia densa/rada. Questa soluzione è decisamente quella che ha maggior impatto sia per la costruzione di un nuovo manufatto non preesistente che per la costruzione dello stesso in una zona in cui la prateria di *Posidonia* è in miglior stato in tutta l'area portuale.

Considerazioni ambientali

Questa soluzione è decisamente quella che ha maggior impatto sia per la costruzione di un nuovo manufatto non preesistente che per il posizionamento dello stesso in una zona in cui la prateria di Posidonia è nel miglior stato rispetto a tutta l'area portuale. C'è da notare inoltre che anche se la costruzione si mantenesse sospesa una parte non piccola della prateria rimarrebbe all'interno dell'area portuale. Da considerare anche che mentre in tutte le altre soluzioni rimaneva una discreta porzione di spiaggia a disposizione dei bagnanti, in questo caso si avrebbe una drastica riduzione (ca 70m) della stessa.

Rapporto Ambientale



Alternativa 4

Alternativa 5 - ipotesi progettuale "ottimale"

Si intende l'area portuale la superficie delimitata dal molo di sopraflutto verso nord, dalla congiungente dell'attuale testata del molo di sopraflutto fino alla mezzera della sua distanza dalla testata del molo del pesce e da lì fino al proseguimento a mare del lato destro di Via Murzi verso Est, dal lungomare verso Sud e verso Ovest.

Si prevede la realizzazione di un pontile frangiflutto di sopravvento che, partendo dalla testata del molo, dirige a Sud (186°) verso il molo attuale in cemento, denominato "Molo del Pesce".

Tale pontile dovrà essere realizzato in modo da assorbire e rifrangere il moto ondoso di mare vivo derivante dal primo e secondo quadrante, notoriamente più pericoloso per le imbarcazioni ormeggiate, in modo da avere un moto ondoso all'interno del porto di altezza massima di 0,40m in corrispondenza della testata del primo pontile più vicino all'accesso, compatibile con i pontili attuali.

Sulla base degli studi del moto ondoso dello stato attuale, questo pontile dovrà essere progettato al fine di consentire il passaggio e lo scambio d'acqua sul fondo, che in quella zona è circa 7,0m e non alterare la prateria di posidonia presente sulla zona con densità variabile.

Rapporto Ambientale

La larghezza del pontile potrà consentire la costruzione di un piccolo fabbricato ad uso uffici per la gestione della banchina e posto di primo intervento della capitaneria di porto, corredata di servizi igienici.

La testata del nuovo pontile costituirà il limite destro di accesso al porto che sarà quindi dotato di idoneo faro verde per la navigazione.

Il pontile frangiflutto di sottovento dovrà essere realizzato nella zona Sud del porto, posto approssimativamente in perpendicolare al Viale Margherita, in corrispondenza di Via Murzi, dove attualmente esiste una piccola scogliera a protezione di uno scarico di fognatura bianca.

Il nuovo pontile dovrà prevedere una scogliera frangiflutto realizzata utilizzando materiale lapideo di dimensioni maggiori di 0,5mc già presente all'interno del porto in zona soggetta a smantellamento della attuale scogliera.

La funzione principale del molo di sottoflutto sarà quella di limitare il deposito di sabbia all'interno del porto e consentire il ripascimento della zona dedicata alla balneazione senza alterare la adiacente prateria di posidonia e definire il limite a terra della zona portuale.

La testata del nuovo pontile costituirà il limite sinistro di accesso al porto che sarà quindi dotato di idoneo faro rosso per la navigazione.

Lo studio del moto ondoso e delle correnti all'interno della zona portuale allegato al progetto dovrà contenere anche indicazioni sul trasporto solido e sedimentazioni dell'arenile antistante il lungomare dei Marciana Marina fino e compreso località "Cotone".

All'interno del porto dovranno essere previste operazioni di dragaggio del porto, limitate alla zona verso la passeggiata e per la realizzazione del canale di accesso alla nuova zona di alaggio e varo, adiacente allo scivolo attuale, fino all'attuale scogliera e molo di sottoflutto, in zona senza problematica di flora marina.

Lo spessore dello scavo dovrà essere limitato senza alterare lo strato di base del porto. Tale parziale scorticamento del fondo, la cui parte superficiale appare composto sostanzialmente da sabbia, fango e roccia frantumata, dovrà consentire l'ormeggio in sicurezza nella zona adiacente alla passeggiata, la cui limitazione verso il mare dovrà essere costituita da una piccola scogliera continua di massi naturali, che contribuirà allo smorzamento del moto ondoso all'interno del porto. La relazione geologica darà comunque l'esatta stratigrafia del terreno in sito. L'area oggetto dell'intervento di escavazione non dovrà essere interessata dalla presenza di aree di Posidonia a densità densa/rada. Al fine di limitare l'impatto e non

Rapporto Ambientale

deturpare la flora, il materiale di lavorazione in sospensione durante i lavori dovrà ridepositarci nelle stesse zone di escavazione senza dispersione nel porto. Il sistema operativo dovrà utilizzare teli verticali piombati per singole zone di intervento, che verranno smantellati dopo il deposito del materiale in sospensione o sistemi di analoga o migliore efficacia.

Il materiale derivante dallo scavo dovrà essere depositato nella zona est della spiaggia per crearne la base e favorire il ripascimento e per la realizzazione della nuova scogliera attrezzata di sottoflutto. Il materiale di scavo sarà comunque preventivamente testato ai sensi delle vigenti normative al fine di verificare il livello di inquinamento esistente sia superficiale che di profondità corrispondente allo scavo previsto; sarà bonificato sul posto se necessario, in modo da riposizionare il materiale esente da residui significativi di idrocarburi o quanto altro.

All'interno del porto, in adiacenza del molo di sottoflutto, dovrà essere previsto il nuovo impianto di rifornimento di carburanti per la navigazione, posto pertanto nelle adiacenze dell'entrata del porto e con i serbatoi interrati a terra in conformità alla normativa vigente.

In prossimità dell'accesso al porto, nella parte adiacente la passeggiata, dovrà essere realizzato un pontile dedicato all'accoglienza delle imbarcazioni in transito.

La soluzione progettuale dovrà scaturire dalla volontà di garantire e incentivare la presenza della attuale prateria di posidonia.

Lo stato di agitazione all'interno del porto per effetto del mare dall'esterno e per la navigazione interna non dovrà avere problemi di risonanza per la disuniformità del fondale e per le superfici verticali di approdo che non saranno speculari sul lato verso la passeggiata.

Lo spazio tra le testate del molo sopraflutto e del molo di sottoflutto costituirà la imboccatura di accesso al canale di navigazione verso la radice del porto dove dovrà essere allestita la zona di alaggio e varo delle imbarcazioni e lo scivolo dei natanti.

Il canale di accesso dovrà avere una larghezza minima di 30,0m lungo lo sviluppo dell'asse del porto, allargandosi fino ad almeno 60,0m in corrispondenza della imboccatura verso l'esterno e riducendosi ad un minimo di 20,0m nella zona interna in prossimità dell'alaggio.

La limitazione alla navigazione verso terra sarà la linea spezzata costituita dalla congiungente tra le testate del molo di sottoflutto, il molo di calcestruzzo detto "del

Rapporto Ambientale

pesce” e la punta della roccia in località “il Cotone”: tale zona sarà inibita alla navigazione con file di boe galleggianti e luminose e destinata alla balneazione.

La testata del molo di calcestruzzo e la zona di mare antistante la loc. Cotone potrà essere utilizzata per l’approdo giornaliero di imbarcazioni da diporto da utilizzare soltanto in determinate condizioni meteo marine.

La possibilità dell’ancoraggio in rada dovrà essere determinata giornalmente in modo da garantire approdi e ormeggi sicuri anche in condizioni di abbandono temporaneo delle imbarcazioni durante il giorno.

Ipotizzando una razionalizzazione degli spazi all’interno del porto, tenendo conto degli attuali pontili galleggianti, è stata redatta una impostazione degli ormeggi a regime, al fine di verificare le potenzialità con i pontili così progettati.

Ne è derivata una disponibilità complessiva massima all’interno del porto di 587 barche ormeggiate in parte presso le banchine e in parte ai pontili galleggianti che saranno oggetto di concessioni così suddivise per categorie di lunghezza e di larghezza massima delle imbarcazioni:

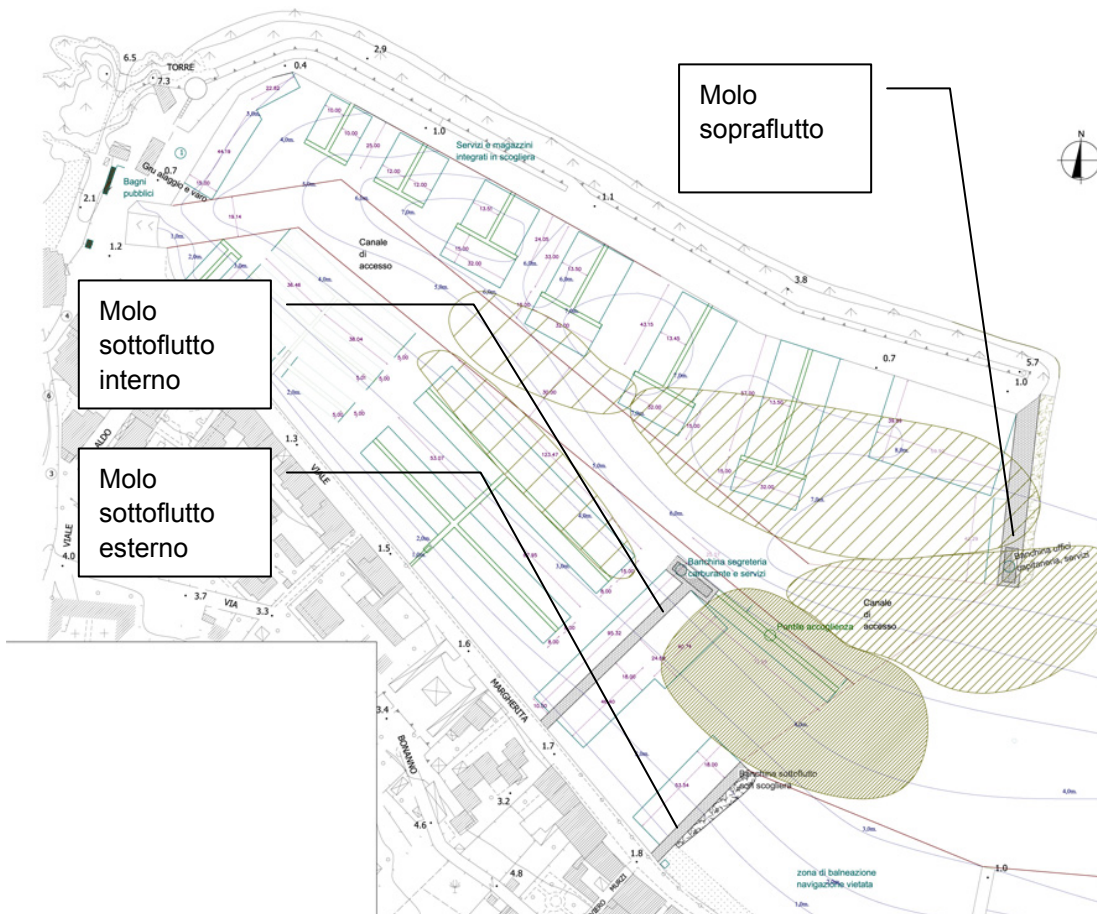
categoria	Lunghezza	Larghezza	Ormeggi
A	Inferiore o uguale a 5,0m	<=2,0m	181
B	5,0m <lunghezza <=8,0m	<=2,5m	176
C	8,0m <lunghezza <=10,0m	<=3,0m	56
D	10,0m <lunghezza <=12,0m	<=4,0m	13
E	12,0m <lunghezza <=13,5m	<=4,5m	71
F	13,5m <lunghezza <=15,0m	<=5,0m	59
G	15,0m <lunghezza <=18,0m	<=6,0m	17
H	18,0m <lunghezza <=24,0m	<=7,0m	6
I	24,0m <lunghezza <=40,0m	<=8,0m	8
	TOTALE		587

Dovranno essere inoltre a disposizione almeno 40m di banchina per servizio e forze dell’ordine in prossimità dell’imboccatura del porto, 40m di pontile fisso per rifornimento, 100m di pontili per l’accoglienza o sosta temporanea e un posto in testata del molo di calcestruzzo fuori dall’area portuale per imbarcazioni turistiche.

La razionalizzazione degli spazi utilizzabili all’interno delle concessioni dentro lo spazio portuale è evidente dalla seguente tabella di raffronto:

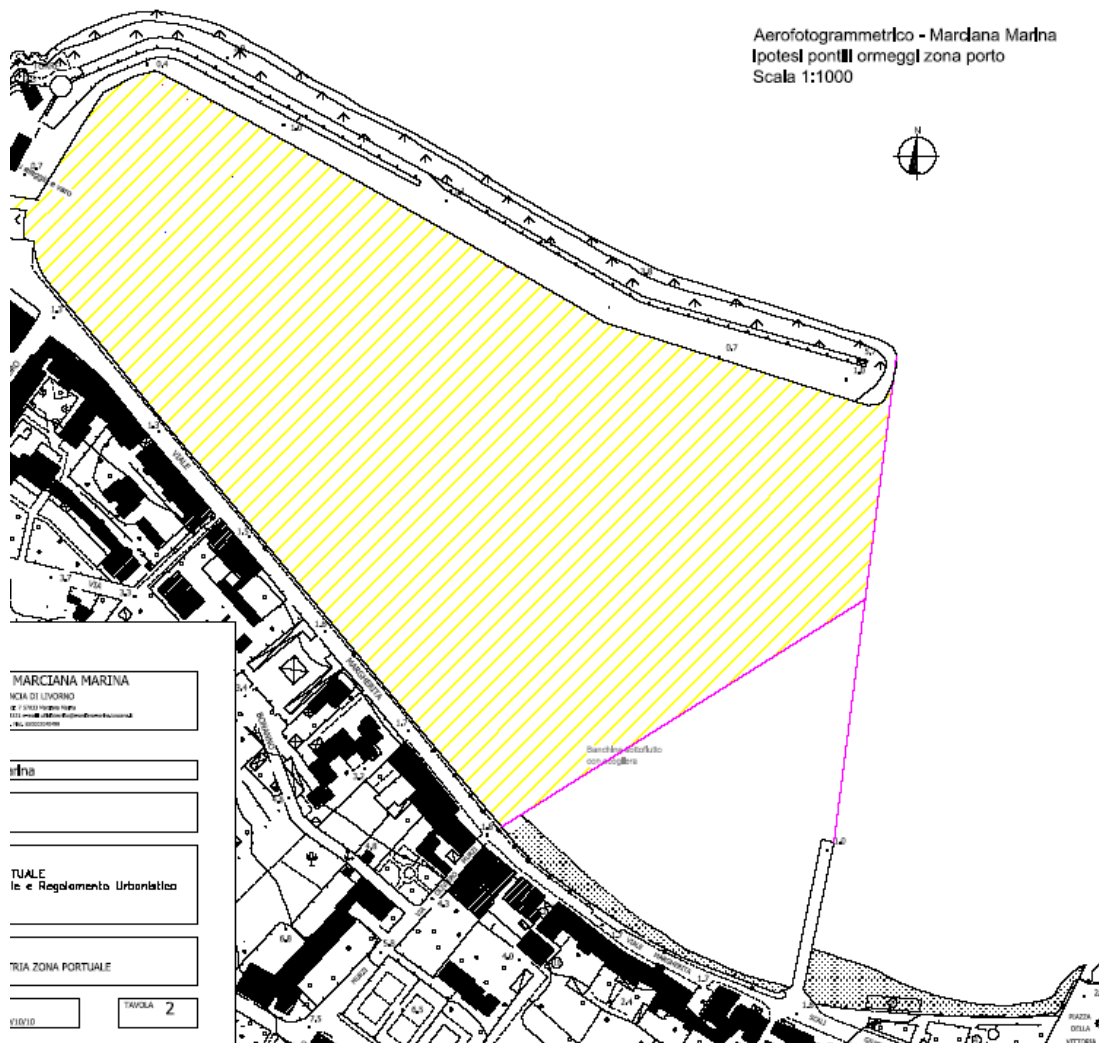
Rapporto Ambientale

Lunghezza	Ormeggi attuali	Ormeggi previsti	differenza
4,0m <lunghezza <=5,0m	265	181	-84
6,0m <lunghezza <=8,0m	86	176	+90
9,0m <lunghezza <=10,0m	88	56	-32
10,0m <lunghezza <=12,0m	24	13	-11
12,0m <lunghezza <=15,0m	4	130	+126
15,0m <lunghezza <=24,0m	37	23	-14
24,0m <lunghezza <=40,0m	2	8	+6
TOTALE	506	587	+81



Alternativa 5 - Ipotesi progettuale ottimale

Rapporto Ambientale



Nuova perimetrazione dello specchio acqueo portuale

Considerazioni ambientali

- Sopra-flutto: costruzione simile alla Ipotesi 1, in questo caso per ragioni di venti di traversia il molo è lungo ca 80m ed è impiantato su pali di cemento, che vanno ad interessare una parte di prateria di Posidonia rada/molto rada.
- Sotto-flutto: in questa soluzione il molo sotto-flutto è spostato verso est di ca 80m ed è lungo ca 60m . Costruzione su pali di cemento con piano di calpestio da -1m a +1m e scogliera frangiflutti sopravento in sassi sciolti per consentire un ricambio ed evitare l'insabbiamento. La radice del pontile risulta attigua ad uno scarico di acque bianche che si troverebbero in seguito ai lavori a sversare all'interno del porto. Il braccio del molo termina al limite della prateria di Posidonia densa/rada.

Rapporto Ambientale

- Creazione di un molo sospeso su pali di cemento per rifornimento e sosta breve di ca 100 m (dir. 45°) con in testata un pontile a T di ca 25m (dir SE) terminante con un pontile galleggiante di ca 70 m.

Questa soluzione pur avendo un impatto maggiore rispetto alla precedente per il suo posizionamento in prossimità di una zona in cui la prateria di Posidonia è nel miglior stato rispetto a tutta l'area portuale, può essere sufficientemente mitigata con opportuni accorgimenti. C'è da notare innanzitutto che la costruzione si mantiene sospesa su pali e che la zona a Posidonia, pur rimanendo in parte all'interno dell'area portuale, non sarà interessata né da palificazioni né da ormeggi sul fondo. Questo fatto, da un lato garantisce una migliore conservazione perché nella zona non ci saranno attracchi su corpi morti, dall'altro deve indurre però a grande prudenza nella progettazione ed attuazione dei lavori, nonché nel successivo regolamento, perché in questa area ci sarà la zona rifornimento dei natanti con tutti i conseguenti rischi.

Lo spostamento del molo di sotto-flutto, inoltre, potrebbe modificare alcune delle caratteristiche micro ambientali e delle correnti che hanno a tutt'oggi consentito, insieme all'ormeggio su corpi morti ed alla stagionalità d'uso, l'ottima conservazione della piccola prateria di Posidonia di Marciana Marina.

Si dovrà fare quindi una grande attenzione e valutare accuratamente l'eventuale alterazione dei flussi idrodinamici e le modifiche prodotte dai nuovi manufatti sulle correnti con il relativo effetto su un ecosistema attualmente in ottimo stato di conservazione e sostanzialmente in equilibrio, per lo meno nell'ultimo decennio.

Il Dott. G. Messina riferisce inoltre che, pur considerando che dal punto di vista della tutela ambientale la soluzione migliore resta la numero tre, perché quella che meno va ad interferire con le praterie di Posidonia e le biocenosi presenti nello specchio acqueo del porto di Marciana Marina, si ritiene che la versione considerata ottimale per le esigenze portuali, possa essere adottata con le seguenti misure cautelative:

“Molo sopraflutto

a. Si dovrà far sì che il previsto prolungamento di 80 m vada a cadere nella porzione più rada della prateria di Posidonia presente di fronte alla testa del molo frangiflutti e ben individuata anche con le immagini aeree. I lavori di posizionamento dei pali di sostegno dovranno essere effettuati con tutte le protezioni necessarie (tessuto non

Rapporto Ambientale

tessuto piombato e quant'altro) ad evitare l'intorbidimento delle acque circostanti i lavori.

b. Data la documentata presenza di una piccola colonia di Pinna nobilis in discreta salute, lungo la parte terminale del molo frangiflutti ad una profondità variabile tra i -5 e gli -8 m, si prescrive l'uso di pontili con struttura puntiforme mantenendo la massicciata attuale. Anche i metodi di ormeggio su corpo morto dovranno essere rivisti, con sistemi che utilizzino trappe che non raschino il fondo. L'attuale sistema infatti, ha in alcuni casi danneggiato gravemente alcuni degli individui presenti fino a causarne la morte.

Molo sottoflutto

a. La sostituzione dell'attuale molo a sassi con uno su palafitte per il posizionamento di alcuni servizi, se da un lato migliorerà la circolazione dell'acqua. Avrà però alcuni impatti significativi.

Questo molo sarà infatti impiantato, nella sua parte terminale, nei pressi della prateria di Posidonia. Ospiterà oltre agli uffici accoglienza anche la pompa di carburante.

La progettata presenza del punto di rifornimento all'estremità di detto molo costituisce un rischio di cui tenere nel dovuto conto in fase di progettazione dell'impianto stesso (posizionamento, sistemi di protezione da sversamenti, pompe di superficie etc.) e nell'applicazione delle norme per l'accosto e il rifornimento. Per quanto attiene ai pontili galleggianti si richiede di utilizzare per quanto possibile i corpi morti già esistenti e comunque di utilizzare materiale autoctono per gli eventuali nuovi inserimenti

b. La creazione del nuovo molo di ca. 60 m a partire dal muro di contenimento del lungo mare Regina Margherita, non deve raggiungere e quindi interferire con la prateria di Posidonia esistente in quell'area, ma dovrà essere comunque progettato in modo da non incidere sulla stessa. In particolare si sconsiglia lo scavo eccessivo del fondale nella parte a terra.

La creazione di questa nuova barriera e le conseguenze sul mutato regime delle correnti di superficie dovranno essere oggetto di uno studio particolareggiato a corredo del progetto definitivo dell'opera, anche per valutare i possibili effetti futuri sulla prateria di Posidonia.”

Rapporto Ambientale

Stato attuale (Alternativa 0)

Il mantenimento dello stato attuale è stato preso in considerazione come alternativa di progetto. In ogni caso esso non è da ritenersi una alternativa plausibile, in quanto non soddisfa le finalità primarie di protezione dello specchio acqueo portuale.



Stato attuale

Valutazione delle alternative

Fermo restando che il rispetto delle linee guida regionali dell'infrastruttura portuale risulta essere carattere di importanza primaria dell'intervento, e perciò costante nella progettazione, la principale differenza tra le diverse ipotesi progettuali, oltre al diverso andamento dei pontili, è la localizzazione del pontile di sottoflutto. Mentre le prime tre ipotesi prevedono la sua realizzazione in corrispondenza dell'attuale molo di sassi perpendicolare al V.le Margherita, la terza soluzione lo colloca 80 metri più a Est, in corrispondenza di via Murzi (dove oggi esiste una piccola scogliera a protezione di uno scarico di fognatura bianca), così da rendere possibile la realizzazione in area portuale di un terzo nuovo molo, dedicato al rifornimento carburante e all'accoglienza. Le prime tre soluzioni hanno il vantaggio di poter destinare alla balneazione una porzione più ampia di mare, ma rischiano, almeno due di esse, di produrre maggior impatto sui banchi di Posidonia.

La quarta ipotesi comporta il sacrificio di un tratto di spiaggia lungo 70 metri, ma permette un aumento di circa 80 posti barca e produce minor impatto sui banchi di Posidonia.

Il gruppo di lavoro è arrivato alla soluzione ottimale a seguito dello studio delle precedenti quattro ipotesi.

Tali ipotesi, simili tra loro e differenziate dalla forma dei pontili, determinavano una capacità ricettiva del porto inferiori a quelle attuali; la soluzione 4 prevedeva la

Rapporto Ambientale

realizzazione di un nuovo pontile con passeggiata sul prolungamento di Via Murzi ottenendo un numero di posti barca maggiore dello stato attuale, ma risultava una soluzione più impattante sotto l'aspetto ambientale per interventi invasivi sulle praterie di posidonia esistenti.

E' importante ricordare che l'azione di dragaggio è comunque indispensabile per tutte le ipotesi di intervento previste, nelle medesime localizzazioni e quantità riportate.

Il Dott. Messina, riguardo agli aspetti ambientali di sua competenza, esplicita chiaramente che: *“In conclusione, pur essendo la terza ipotesi progettuale, probabilmente la migliore, dal punto di vista ambientale, quest'ultima ipotesi (denominata ottimale) può coniugare, con le opportune misure, le esigenze ambientali e quelle portuali.*

Bisognerà comunque tenere conto di tutti i possibili impatti che i lavori previsti, lo scavo dell'area alaggio/varo con il trasferimento dei materiali di risulta, il completamento della banchina lato N ed il suo impatto sulle popolazioni di Pinna e Paracentrotus, la scarificazione del fondale lato S, potranno avere sull'ecosistema che, nel caso del porto di Marciana Marina, è particolarmente ben conservato ed in cui sono segnalate le presenze di taxa di rilevanza ambientale.

Per quanto attiene al SIR 58, Monte Capanne-Promontorio dell'Enfola ed al Parco dell'Arcipelago (Allegato A), all'interno dei cui confini è compreso l'abitato di Marciana Marina e, di conseguenza, l'area portuale che sarà interessata dai lavori di sistemazione, l'impatto dovrebbe essere modesto, data l'entità e qualità dei lavori previsti, che, in tutte le ipotesi progettuali, non prevedono opere maggiori di un qualsiasi cantiere edile con i relativi problemi di disturbo sonoro e di emissione gas di scarico dei mezzi pesanti e di sollevamento polveri.”

Rapporto Ambientale

9. VALUTAZIONE AMBIENTALE

La valutazione dei possibili effetti significativi sull'ambiente è qui sviluppata attraverso una valutazione qualitativa degli effetti ambientali, ai sensi del punto "f" dell'Allegato VI del D.Lgs. 152/06.

La valutazione ambientale è in questa sede trattata, per motivi di praticità, suddividendo gli interventi oggetto di valutazione in:

- interventi da realizzare a terra, ovvero la valutazione delle strategie proposte per:
 - o l'ampliamento qualitativo di alcune strutture ricettive poste nel centro abitato di Marciana Marina
 - o il riassetto del lungomare, attraverso opere di ripavimentazione e di arredo urbano;
- interventi da realizzare a mare, ovvero delle opere previste dalle Varianti a PS e RU e dal Piano Regolatore Portuale per la messa in sicurezza e la riorganizzazione dell'infrastruttura portuale.

Per ognuna delle precedenti categorie è stilata una valutazione di tipo qualitativo mirata all'individuazione degli effetti ambientali rilevanti.

Utilizzando lo strumento dell'analisi matriciale, si individuano i legami tra gli obiettivi e le azioni e gli ambiti ambientali considerati, esprimendo un giudizio qualitativo sulle caratteristiche dell'effetto atteso.

Il criterio base seguito nel considerare il potenziale effetto derivante dalle azioni è derivato dall'"incrocio" delle caratteristiche generali dell'area e delle tipologie di intervento proposte per la fase di cantiere e di esercizio delle opere.

Si riferisce inoltre che nella relazione di valutazione integrata, ai fini della dimostrazione della coerenza interna globale della strategia, le categorie sopra espresse sono trattate simultaneamente, pervenendo ad una definizione unica degli impatti.

Rapporto Ambientale

9.1 Valutazione delle opere a terra**9.1.1 Ampliamenti di strutture ricettive**

Il Regolamento Urbanistico di Marciana Marina individua nuove previsioni di ampliamento delle strutture ricettive localizzate all'interno dell'abitato di Marciana Marina e il rifacimento delle pavimentazioni e degli arredi urbani della passeggiata lungomare (Viale Regina Margherita). Gli ampliamenti riguardano essenzialmente l'adeguamento qualitativo e funzionale di strutture turistiche tramite azioni di recupero e ristrutturazione e prevedono possibilmente la creazione di nuovi posti letto attraverso *“ampliamenti dei servizi e aumento dei posti letto tramite riorganizzazioni distributive degli spazi interni, incremento di superficie sul lotto in orizzontale, tamponamenti di componenti aperte dei prospetti che non ne pregiudichino la qualità formale, utilizzo dei sottotetti anche con rialzamento nella misura massima di 50 cm.”*.

Inoltre *“L'aumento di posti letto ammesso ai sensi del precedente comma è consentito senza variazione dei posti letto totali esistenti sul territorio comunale. Pertanto detto aumento è consentito solo a fronte di posti letto derivanti da interventi che ne comportano la diminuzione”²¹*.

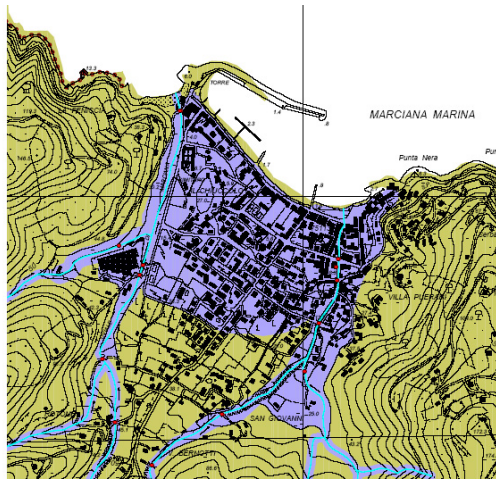
Data la natura degli interventi di ampliamento, si ritiene che le eventuali nuove pressioni sulle risorse dovute a tale previsione siano da ritenersi pressoché ininfluenti. In ogni caso, tali miglioramenti potranno apportare nuove pressioni in termini di risorse, che possono essere quantificate come riportato a seguito in via preliminare:

- Abitanti insediati – considerando che il piano prevede eventuali nuovi posti letto, è facile intuire che essi porteranno un nuovo carico in termini di depurazione. Tale numero di posti letto corrisponde anche al numero di abitanti equivalenti a fini depurativi, ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i.
- Acqua potabile – considerando che ogni abitante insediato, in misura minima, dovrebbe disporre di un minimo di 150 litri di acqua al giorno (media di 6,25 litri/ora), è possibile intuire che, anche nel caso di posti letto, sarà certo un aumento dell'uso della risorsa. Ovviamente è da considerarsi, in questo caso, la possibilità di recuperi di acque piovane per utilizzi non potabili, in un'ottica di bilancio idrico.
- Scarichi fognari – il sistema degli scarichi fognari sarà interessato dai flussi di acque nere.

²¹ Come previsto nell'art. 10 Norme Tecniche di Attuazione del Regolamento Urbanistico.

Rapporto Ambientale

- Fabbisogno energetico – il consumo di energia elettrica potrebbe aumentare a seguito delle realizzazioni delle opere.
- Produzione di rifiuti - ogni posto letto, in via teorica e secondo le indicazioni dell'ARRR del 2010, potrà produrre fino a 1015 kg di rifiuti all'anno.



Legenda

- Reticolo significativo ai fini della difesa del suolo
- Reticolo a sollevamento meccanico
- Aree a sollevamento meccanico
- ASIP (Aree Strategiche per Interventi di Prevenzione)
- Casse di espansione realizzate
- Pericolosità geomorfologica
 - Molto elevata (P.F.M.E.)
 - Elevata (P.F.E.)
 - Da sottoporre a Misura di Salvaguardia
- Pericolosità idraulica
 - Molto elevata (P.I.M.E.)
 - Elevata (P.I.E.)
 - Da sottoporre a Misura di Salvaguardia
- Punti critici noti (ponti e tombamenti)
- Aree di particolare attenzione per la prevenzione dei dissesti idrogeologici
- Aree di particolare attenzione per la prevenzione da allagamenti

Inoltre, come già esposto al capitolo 5.5 della presente relazione, le aree in cui sono previsti gli ampliamenti ricadono in Aree a Pericolosità Idraulica Elevata.

In tali aree è possibile eseguire interventi pubblici o privati solo in base alle condizioni contenute nelle norme del Piano di Bacino Toscana Costa per le aree PIME:

“5. La realizzazione di nuovi interventi pubblici o privati, previsti dai vigenti strumenti di governo del territorio alla data di entrata in vigore del presente Piano, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 8, è subordinata alla preventiva o contestuale esecuzione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni.

Gli interventi, definiti sulla base di idonei studi idrologici e idraulici, tenendo anche conto del reticolo di acque superficiali di riferimento del presente P.A.I., non devono aumentare il livello di rischio in altre aree con riferimento anche agli effetti dell'eventuale incremento dei picchi di piena a valle.

I progetti preliminari degli interventi strutturali di messa in sicurezza sono sottoposti al parere del Bacino che si esprime in merito alla coerenza degli stessi rispetto agli obiettivi del presente Piano e alle previsioni generali di messa in sicurezza dell'area.

La messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 200 anni potrà essere conseguita anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza, nel rispetto delle seguenti condizioni:

- dimostrazioni dell'assenza o dell'eliminazione di pericolo per le persone e i beni;
- dimostrazione che l'intervento non determina aumento delle pericolosità a monte e a valle

Rapporto Ambientale

Della sussistenza delle condizioni di cui sopra deve essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia (concessione, autorizzazione, dichiarazione di inizio attività).

6. *In merito alla contestuale realizzazione degli interventi di messa in sicurezza connessi alla realizzazione di interventi edificatori o infrastrutturali, è necessario che il titolo abilitativo all'attività edilizia (concessione, autorizzazione, dichiarazione di inizio attività) contenga la stretta relazione con i relativi interventi di messa in sicurezza evidenziando anche le condizioni che possono pregiudicare l'abitabilità o l'agibilità dell'intervento."*

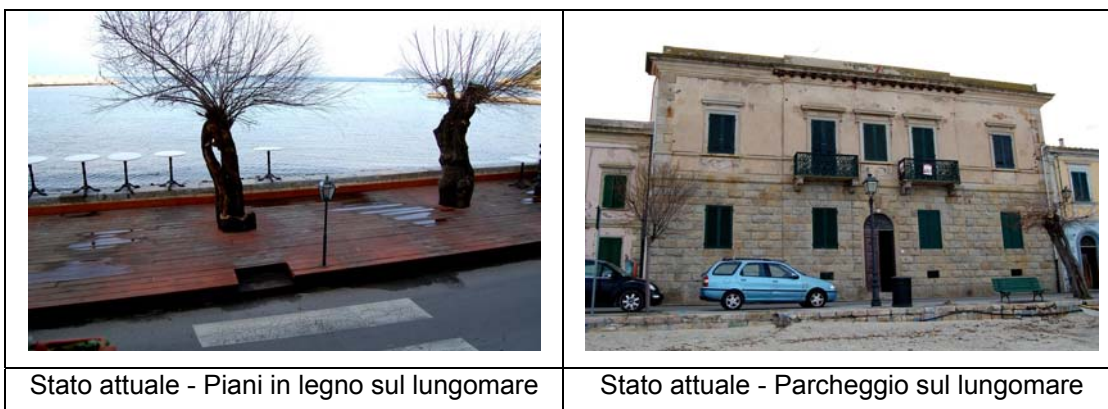
Pertanto, sino a quando non saranno effettuate e collaudate le opere per la messa in sicurezza degli uviali e sino a quando non sarà ridotto il perimetro di rischio idraulico con delibera ufficiale da parte dell'autorità competente, tali interventi non potranno essere attuati, se non attraverso le condizioni sopra riportate.

Si fa comunque presente che l'Ing. Marco Trambusti, Segretario del Bacino Toscana Costa, con comunicazione del 27/5/2011 prot. 293, ha espresso parere favorevole a condizione verso le opere da realizzare a scala comunale per la messa in sicurezza idraulica dell'Uviale di Marciana e dell'Uviale San Giovanni.

9.1.2 Ripavimentazione e arredi urbani su lungomare

Il progetto di rifacimento della pavimentazione di Viale Regina Margherita e di Piazza Bonanno con inserimento di arredo urbano di varia tipologia è parte integrante delle opere a terra previste nel PRP di Marciana Marina.

Tale intervento si rende necessario in quanto, allo stato attuale, tali zone si mostrano non perfettamente fruibili, data la presenza costante di traffico veicolare e parcheggi pubblici non protetti, zone con assenza di marciapiedi e pedane in rilievo in legno ad utilizzo degli esercizi commerciali sui fronti.



Rapporto Ambientale

Esso nasce dall'esigenza di sistemare, dal punto di vista della fruizione e dell'"appeal" ambientale, il waterfront del paese, apportando nuovi elementi progettuali, di design e di illuminazione pubblica orientati verso un nuovo modo di vivere l'area prospiciente il porto. L'intenzione dell'A.C. di rendere pedonale il Viale Regina Margherita a partire dall'incrocio con Via Murzi ha contribuito in maniera determinante all'idea progettuale di riqualificazione del Lungomare.

La strategia di progetto nasce pertanto con l'intento di rivitalizzare il waterfront attraverso la ricostruzione di un nuovo rapporto tra la cittadina e il mare, individuando nuovi spazi di relazione riconsegnando ai cittadini e ai turisti interi "pezzi" di Lungomare.



Estratto di tavola di progetto - strategie per la riqualificazione

Rapporto Ambientale



Estratto di tavola di progetto – progetto di riqualificazione pavimentazioni (moli a mare in via indicativa)

Per la natura delle opere e la tipologia di intervento proposta anche in questo caso si esclude che si possano verificare aumenti nell'utilizzo o nuove pressioni nelle risorse ambientali presenti.




Rapporto Ambientale

9.2 Valutazione qualitativa degli obiettivi e delle azioni del processo pianificatorio generale

L'analisi è eseguita per gli obiettivi del PRP e le relative varianti agli strumenti urbanistici prendendo in considerazione gli obiettivi e le azioni oggetto di Analisi di Coerenza interna presente nella Relazione di Valutazione Integrata.

















La presente analisi è eseguita attraverso matrice a doppia entrata ed è finalizzata a confrontare gli obiettivi e le azioni con macrocategorie ambientali al fine di redigere un quadro generale degli impatti derivanti dal perseguimento delle azioni proposte.

Nella matrice si evidenziano gli impatti attesi derivanti dal perseguimento degli obiettivi e delle azioni previsti dalla filiera pianificatoria, adottando i seguenti criteri di valutazione:









	"effetto ambientale atteso potenzialmente positivo o comunque compatibile con il contesto ambientale di riferimento"
	"effetto ambientale atteso potenzialmente negativo", per cui si rendono necessarie, ove possibile, opportune misure di mitigazione
	"effetto ambientale atteso incerto", l'intervento potrebbe avere effetti positivi, negativi o neutri a seconda delle modalità con cui viene realizzato l'intervento
	"effetto nullo", i due obiettivi non presentano caratteristiche confrontabili

Di seguito si analizzano gli effetti potenziali tramite matrice a doppia entrata degli obiettivi e delle azioni sugli elementi ambientali. Per le azioni la matrice è stata ulteriormente scissa in fase di cantiere e di esercizio per le voci più tecniche, pervenendo a due giudizi differenti, data la diversità del sistema considerato.








Rapporto Ambientale

Obiettivi Varianti PS - RU e PRP	ELEMENTI AMBIENTALI						
	Idrosfera	Litosfera	Biosfera	Atmosfera	Paesaggio	Rifiuti	Energia
O.1 - incremento delle condizioni di sicurezza ambientale dell'area portuale;							
O.2 - aumento delle condizioni di difesa dall'erosione costiera;							
O.3 - integrazione del porto con il centro abitato;							
O.4 - riqualificazione del lungomare finalizzata ad una migliore fruibilità dello spazio pubblico e delle emergenze storiche da parte degli abitanti di Marciana Marina;							
O.5 - riordino del sistema dell'accessibilità e della sosta;							
O.6 - aumento dell'accessibilità alla zona ed alla struttura portuale anche da parte dei portatori di handicap;							
O.7 - innalzamento del livello qualitativo dell'offerta turistica comunale e dunque dell'isola;							
O.8 - ottimizzazione e riorganizzazione degli ormeggi all'interno dello specchio acqueo del porto;							

Rapporto Ambientale




Obiettivi Varianti PS - RU e PRP	ELEMENTI AMBIENTALI						
	Idrosfera	Litosfera	Biosfera	Atmosfera	Paesaggio	Rifiuti	Energia
O.9 - incremento e riorganizzazione delle strutture di servizio al porto;							
O.10 - razionalizzazione del regime concessorio esistente all'interno del porto;							
O.11 - aumento dell'appetibilità della struttura portuale da parte delle barche in transito;							
O.12 - aumento della quantità e della qualità degli standards a servizio della struttura portuale e dell'intero centro abitato;							
O.13 - valorizzazione e tutela del valore paesaggistico dell'area del porto e delle emergenze (Torre Tardorinascimentale) in essa presenti;							
O.14 - valorizzazione e tutela delle visuali panoramiche da e verso il porto;							
O.15 - aumento della funzionalità della struttura portuale, anche tramite l'attuazione delle prescrizioni del Masterplan Regionale "La rete dei porti toscani" – All. 1 e 2;							

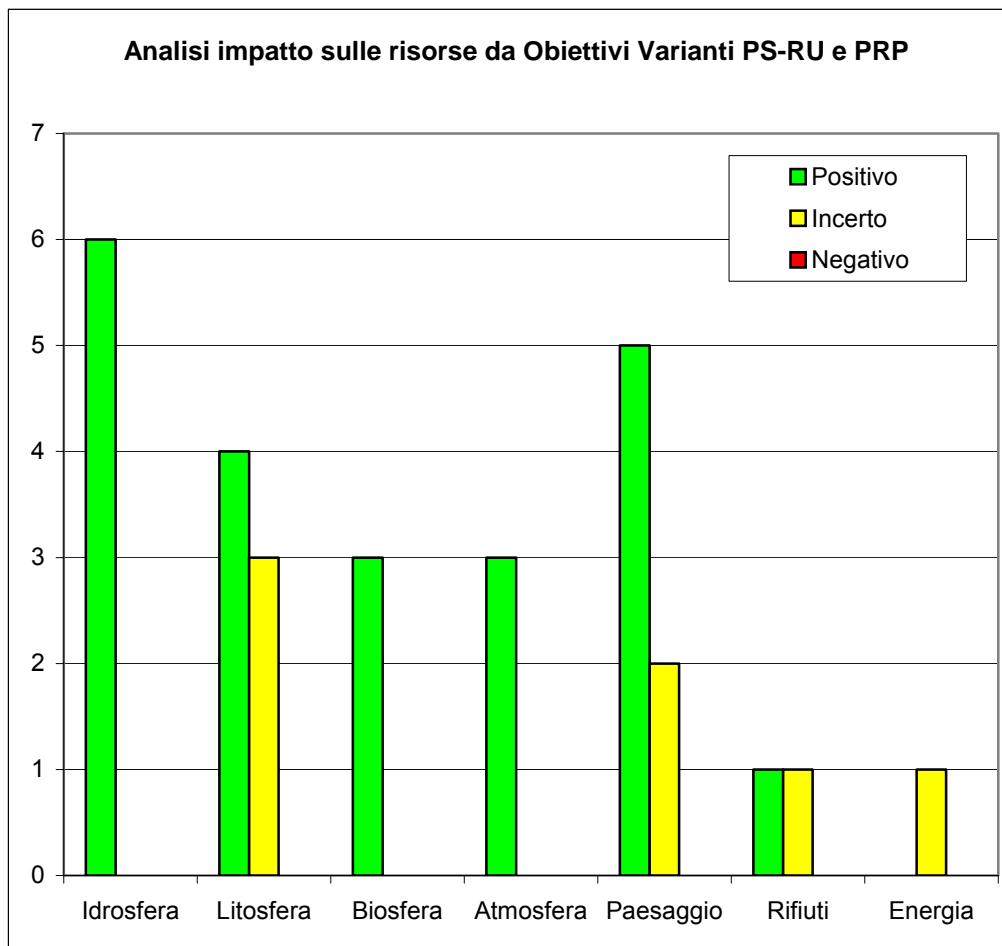
Rapporto Ambientale

Obiettivi Varianti PS - RU e PRP	ELEMENTI AMBIENTALI						
	Idrosfera	Litosfera	Biosfera	Atmosfera	Paesaggio	Rifiuti	Energia
O.16 - incremento delle condizioni di sicurezza interna al porto;							
O.17 - incremento delle condizioni di sicurezza per i fruitori delle aree balneabili;							
O.18 - recupero e conservazione dell'ecosistema marino dello specchio acqueo del porto e dell'area limitrofa;							
O.19 - aumento delle condizioni di sostenibilità ambientale della struttura e delle attività portuali;							

Rapporto Ambientale

Totale per obiettivi

	Idrosfera	Litosfera	Biosfera	Atmosfera	Paesaggio	Rifiuti	Energia	TOTALE
	6	4	3	3	5	1	0	20
	0	3	0	0	2	1	1	7
	0	0	0	0	0	0	0	0



Rapporto Ambientale

10. PRESCRIZIONI DESUNTE DAI PARERI ALLEGATI AL VERBALE DI CHIUSURA DELLA CONFERENZA TECNICA DEL 13 GIUGNO 2012

Per quanto concerne le successive fasi pianificatorie e progettuali che riguarderanno il Porto di Marciana Marina, allegati al verbale di chiusura della conferenza tecnica del 13 Giugno 2012, vi erano alcuni pareri che richiedevano degli approfondimenti. Nello specifico si riporta l'elenco e la fase in cui tali approfondimenti dovranno essere prodotti:

- a) Nell' allegato E, parere a cura dell'ing. Gilda Ruperti, settore di protezione e valorizzazione della fascia costiera e dell'ambiente Marino della regione Toscana, *"... si segnala la necessità, di porre particolare attenzione nella fase di sviluppo del progetto al tema della raccolta delle acque reflue e delle regimazioni ed eventuale trattamento delle acque meteoriche soprattutto di quelle che interessano i piazzali e le aree destinate ad attività cantieristica, di manutenzione e riparazione natanti, di rimessaggio. Particolare attenzione dovrà essere posta anche nella scelta delle soluzioni per garantire un corretto ricambio ed ossigenazione delle acque all'interno dell'infrastruttura portuale. La previsione del miglioramento delle infrastrutture esistenti sia a mare che a terra può fornire l'occasione per migliorare da questo punto di vista la situazione esistente"*;
- b) Nell' allegato G, trasmesso dall'ing. Francesco Pistone, Direzione generale delle politiche territoriali, Ambientali, e per la mobilità, ufficio tecnico di genio civile di area vasta Grosseto-Siena e opere marittime, sede di Livorno, si richiedono i seguenti studi da eseguirsi in fase di redazione del Piano Regolatore Portuale in riferimento all'assetto che verrà proposto e che, in questa fase, fanno riferimento all'anticipazione dei contenuti del PRP e che viene definita come ipotesi ottimale nel presente Rapporto Ambientale:
 - ✓ *Studio di agitazione interna e di inoperatività dell'imboccatura portuale dello stato di progetto, nelle condizioni di riferimento più critiche evidenziate dallo studio meteomarinario, secondo le condizioni fissate per la disposizione dei pontili;*
 - ✓ *Studio di regime delle correnti litoranee nella configurazione di progetto, del possibile insabbiamento dell'imboccatura portuale e del canale di accesso, con una stima della frequenza degli eventuali interventi di*

Rapporto Ambientale

dragaggi necessari al mantenimento dei fondali per l'efficacia della struttura.

c) Nell'allegato H, a cura della dott.ssa Renata Laura Caselli, responsabile del settore Rifiuti e Bonifiche dei Siti Inquinati, regione Toscana, si ritiene utile quanto segue:

- “Dovrà essere valutata il fabbisogno di contenitori per la raccolta differenziata dei rifiuti (numero e tipologia) in relazione alla realizzazione delle opere previste a terra, con particolare riferimento alle previsioni riguardanti sia le attività produttive collegate al diportismo... Dovrà inoltre essere garantita la facile accessibilità ai contenitori da parte dell'utenza, compatibilmente con le esigenze di transito e manovra dei mezzi adibiti alla raccolta”;
- “l'intervento ricade nel campo di applicazione del D.Lgs. 182/2003 “attuazione della direttiva 2000/59/CE relativamente agli impianti portuali, di raccolta per i rifiuti prodotti dalle navi ed i residui del carico” che prevede, nei modi e con i contenuti previsti dalla normativa citata, la predisposizione per i porti dello Stato di un piano di raccolta e piano di gestione dei rifiuti prodotti dalle navi (la capitaneria di Portoferraio, con Ordinanza 91/2009, ha approvato il “Piano di Raccolta e di gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico” del Circondario Marittimo di Portoferraio all'interno del quale ricade il porto di Marciana Marina”. Il porto dovrà, pertanto, essere dotato di sistemi e servizi portuali di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico adeguati, garantendo standard di sicurezza per l'ambiente e per la salute dell'uomo. Ai sensi dell'art. 8 del decreto citato, gli oneri relativi all'impianto portuale di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi, ivi compresi quelli di investimento e quelli relativi al trattamento e allo smaltimento dei rifiuti stessi, dovranno essere coperti da tariffa a carico delle navi che approdano nel porto. Particolare attenzione dovrà essere quindi posta nella previsione di opportuni sistemi per consentire la separazione dei flussi dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico da altri flussi originati da soggetti diversi (rifiuti prodotti dalle utenze cittadine);

Rapporto Ambientale

- I rifiuti inerti da costruzione e demolizione prodotti nell'ambito del progetto dovranno essere gestiti nel rispetto della normativa vigente prevedendone, prioritariamente il recupero in impianti autorizzati;
- I rifiuti prodotti in ogni fase di cantierizzazione dovranno essere raccolti e avviati a smaltimento secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e smi;
- Le operazioni di dragaggio dei sedimenti dei fondali del porto e l'eventuale riutilizzo degli stessi previa caratterizzazione, dovranno essere effettuati nel rispetto anche della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e smi.

Rapporto Ambientale

11. INDIRIZZI PER LE MITIGAZIONI AMBIENTALI

Si raccomanda che, in fase di implementazione e di attuazione degli interventi di trasformazione previsti dal PRP, ci si allinei alle misure di mitigazione e agli indirizzi riportati di seguito e suddivise per fasi di lavoro e per risorse.

Le fasi identificate sono relative alla fase di cantierizzazione dell'opera e alla fase di esercizio generale (strategia); per quest'ultima fase sono riportate misure di mitigazione esclusivamente per le azioni e gli effetti potenzialmente negativi determinati attraverso l'analisi contenuta nell'analisi di coerenza interna della Valutazione Integrata.

Inoltre, è riportato un elenco di misure aggiuntive riferite alle criticità emerse nell'analisi di quadro conoscitivo ambientale contenuta nei capitoli 5 e 6 del presente Rapporto.

FASE DI CANTIERE

Effetti / Criticità rilevate	Mitigazione e Indirizzi
Riduzione della fruibilità del porto e dello specchio acqueo	- Per ragioni di sicurezza, nessuna opera è attuabile per aumentare la fruibilità del bacino portuale durante le fasi operative di cantiere
Alterazione delle batimetriche di fondale	- Eventuali misure di mitigazione saranno da apporre a seguito di specifico studio e degli approfondimenti geologici necessari
Effetti sulla qualità della vita cittadina	- Vd. mitigazione per Aumento del traffico su strade, Immissione di vibrazioni nell'ambiente circostante, Aumento della pressione sonora
Aumento del traffico su strade	- Stabilire fasce orarie in cui i mezzi di cantiere possano utilizzare la rete stradale presente nel centro abitato - Istituzione di apposita segnaletica

Rapporto Ambientale

Potenziale interazione con flora e fauna marina	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo di teli piombati per evitare intorbidimenti di acque limitrofe alle zone di lavorazione
Alterazione di habitat di flora e fauna, anche sottomarina	<ul style="list-style-type: none"> - Dragaggi eseguiti con modalità e sistemi di scavo in grado di minimizzare la quantità d'acqua associata alla rimozione dei sedimenti
Analisi ed eventuale bonifica di materiali contaminati	<ul style="list-style-type: none"> - In caso di reperimento di materiale contaminato, eseguire stoccaggio dello stesso in aree sicure o comunque lontane da zone popolate o ricettori sensibili, in attesa dell'esecuzione di lavaggio e bonifica.
Alterazione del sistema acque	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo di teli piombati per evitare intorbidimenti di acque limitrofe alle zone di lavorazione - Attendere che il materiale in sospensione sia ridepositato prima di intraprendere lavorazioni di stralci successivi - Monitoraggio visivo quotidiano delle aree esterne attorno agli scavi in modo da individuare eventuali fenomeni di intorbidamento delle acque - Svolgimento dei lavori di scavo in condizioni meteo-marine di calma, escludendo giorni di mareggiate o di forti correnti
Immissione di vibrazioni nell'ambiente circostante	<ul style="list-style-type: none"> - Installazione di paratie o trincee di protezione - Utilizzo di macchinari posti su piattaforme isolate

Rapporto Ambientale

Alterazione del sistema aria	<ul style="list-style-type: none"> - Accensione dei macchinari solo nei momenti di utilizzo - Limitazione nell'uso, per quanto possibile, di materiali contenenti idrocarburi - Installazione di teli impermeabili di schermo nei pressi di lavorazioni che creano polveri o pulviscolo
Aumento della pressione sonora	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo prevalente di macchinari posti su piattaforme isolate o comunque su ruote gommate - Installazione di barriere acustiche in caso di lavorazioni particolarmente rumorose
Modifica di correnti marine e dei fenomeni di ripascimento delle spiagge	<ul style="list-style-type: none"> - Eventuali misure di mitigazione saranno da apporre a seguito di specifico studio

STRATEGIA GENERALE

Azioni / Effetti potenzialmente negativi	Mitigazioni e indirizzi
<p>A.1 – costruzione di pontile frangiflutti di sottovento nella zona a sud del porto e posto perpendicolarmente al Viale Margherita, realizzato in pali di cemento armato e con scogliera frangiflutto in materiale lapideo (proveniente dallo smantellamento dell'attuale scogliera)</p> <p>A.2 - riqualificazione e manutenzione della diga foranea esistente, con ampliamento della parte terminale anche per l'utilizzo dei locali ivi ricavabili per destinazioni pubbliche, di servizio e commerciali;</p> <p>A.3 costruzione all'interno del porto di un</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vd. mitigazioni per fase di cantiere

Rapporto Ambientale

<p>pontile posto perpendicolarmente al Viale Margherita dove collocare l'impianto di rifornimento e servizi;</p> <p>A.4 – costruzione di pontile frangiflutto di sopravento, che dalla testata del molo esistente si estende verso il “molo del Pesce”, con scogliera di massi frangiflutti</p> <p>A.5 - realizzazione di interventi di dragaggio leggero sul fondale del porto;</p> <p>A.6 - ridimensionamento dello scivolo di alaggio e varo di P.zza Bernotti attualmente sovradimensionato;</p> <p>A.19 - realizzazione del pontile galleggiante per l'accoglienza dei natanti in ingresso al porto;</p> <p>A.20 - realizzazione e ammodernamento di servizi (servizi igienici, acqua , energia, oli, rifiuti) per i natanti e il porto;</p>	
<p>A.8 - realizzazione di interventi di manutenzione dei condotti sottomarini presenti lungo la diga foranea per permettere un miglior ricambio dell'acqua del porto;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo di teli piombati per evitare intorbidimenti di acque limitrofe alle zone di lavorazione - Attendere che il materiale in sospensione sia ridepositato prima di intraprendere lavorazioni di stralci successivi - Monitoraggio visivo continuo delle aree vicine a quella di lavorazione in modo da individuare eventuali fenomeni di intorbidamento delle acque - Svolgimento dei lavori di scavo in condizioni meteo-marine di calma, escludendo giorni di mareggiate o di forti correnti

Rapporto Ambientale

<p>A.9 - previsione di realizzazione di depuratore ad osmosi;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilire fasce orarie in cui i mezzi di cantiere possano utilizzare la rete stradale presente nel centro abitato - Istituzione di apposita segnaletica
<p>A.12 - riqualificazione del c.d. Molo del Pesce attraverso interventi di manutenzione;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo prevalente di macchinari posti su piattaforme isolate o comunque su ruote gommate - Installazione di barriere acustiche in caso di lavorazioni particolarmente rumorose - Accensione dei macchinari solo nei momenti di utilizzo - Limitazione nell'uso, per quanto possibile, di materiali contenenti idrocarburi
<p>A.17 - nuova collocazione con adeguato inserimento paesaggistico della gru retrattile di alaggio e varo in prossimità della sede attuale della Capitaneria di Porto e dello scivolo di alaggio e varo;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo della gru di alaggio in specifici orari, - Pulizia frequente delle pavimentazioni nei pressi della zona di alaggio e varo - Mantenimento in efficienza della gru e dei suoi componenti meccanici
<p>Effetto 19 - aumento del numero dei posti barca; (Ec)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimento in efficienza degli impianti a rete e dei servizi di banchina tramite manutenzione programmata di interventi - Divieto assoluto di ancoraggio al fondo con ancore private
<p>Effetto 20 - aumento del traffico di natanti nello specchio acqueo portuale; (A, Su)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Regolamentazione delle azioni consentite nello specchio acqueo - Controllo continuo del rispetto dei regolamenti all'interno del bacino portuale

Rapporto Ambientale

Inoltre, per le criticità rilevate allo stato attuale nell'analisi ambientale, si raccomanda di attuare le seguenti azioni di mitigazione:

Criticità rilevate	Mitigazioni e indirizzi
<ul style="list-style-type: none"> - Picco di presenze turistiche nei mesi estivi con conseguente aumento di pressione sulle risorse e sulle reti 	<ul style="list-style-type: none"> - Diffondere nella popolazione, per sensibilizzare i cittadini, i turisti e gli operatori economici, le conoscenze necessarie per l'attuazione di pratiche virtuose di risparmio delle risorse - Attuare le misure previste nelle Azioni proposte dal PAES comunale
<ul style="list-style-type: none"> - Criticità acustiche dovute alla presenza della Strada Provinciale all'interno del centro abitato e di Scuola elementare localizzata in fascia acustica stradale 	<ul style="list-style-type: none"> - Stesura di asfalto fonoassorbente sulla SP nelle zone ricadenti dentro il centro abitato - Spostamento della Scuola elementare in zona più protetta
<ul style="list-style-type: none"> - Alto numero di pozzi di emungimento di acque sotterranee con prevalente uso domestico 	<ul style="list-style-type: none"> - Legare l'attività di progettazione e realizzazione degli impianti idrici all'utilizzo di sistemi di contabilità che consentano l'acquisizione di una maggiore conoscenza dei consumi idrici (soprattutto privati), con particolare riferimento ai settori residenziale e turistico - Attuare misure di monitoraggio volte ad un maggiore controllo del livello di sfruttamento della risorsa idrica con particolare riferimento agli emungimenti da falda sotto suolo tramite pozzi. - Imporre, in accordo con le normative vigenti, l'utilizzo di sistemi di contabilità idrica per ogni pozzo

Rapporto Ambientale

	<p>presente sul territorio comunale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumentare la capillarità delle dotazioni acquedottistiche (impianti e tubazioni) sul territorio comunale previo accordo con il gestore
<ul style="list-style-type: none"> - Volumi erogati da rete acquedottistica non adeguati per il soddisfacimento dei fabbisogni estivi 	<ul style="list-style-type: none"> - Imporre obbligatoriamente per tutti gli interventi l'adozione di sistemi di approvvigionamento che consentano di perseguire il massimo risparmio della risorsa ai sensi dell'art. 98 del D.Lgs. 152/06. A tal fine si raccomanda di inserire in tutte le progettazioni adeguate opere per la captazione e il riutilizzo delle acque piovane a fini igienici (per i wc) e irrigui. - Perseguire la riduzione della quantità di acqua dispersa da tubazioni acquedottistiche, attraverso il rinnovamento e la sostituzione di tutti i tratti affetti dal problema - Devono essere ritenute non ammissibili le trasformazioni che prevedano la realizzazione di insediamenti in cui: <ul style="list-style-type: none"> - i reflui non siano collettibili alla fognatura pubblica e/o non avviabili a depurazione, - non sia possibile l'allaccio alla rete idrica. <p>Le trasformazioni che prevedano l'allacciamento di nuovi insediamenti alle reti dovranno essere sottoposte alla preventiva verifica della compatibilità dei maggiori carichi</p>

Rapporto Ambientale

	<p>indotti sulle reti. L'immissione di un carico aggiuntivo eccedente la potenzialità dei sistemi va condizionato all'adeguamento tecnico e dimensionale degli stessi o all'individuazione di soluzioni alternative</p>
<p>- Sicurezza portuale non garantita per condizioni meteomarine, specialmente per onde di mare vivo fino a 60 cm all'interno del porto stesso provenienti dal quadrante ENE (70°N) fino a ESE (110°N)</p>	<p>- Criticità da risolversi tramite attuazione delle azioni di PRP. Misure di mitigazione come da paragrafi precedenti.</p>
<p>- Presenza estesa di aree a Pericolosità Idraulica Molto Elevata</p>	<p>- La realizzazione di parcheggi e spazi pubblici e privati deve essere attuata con modalità costruttive che evitino l'impermeabilizzazione e permettano l'infiltrazione delle acque nel suolo ai sensi delle normative vigenti</p> <p>-</p>
<p>- Uviali con sezioni non sufficienti, con conseguente pericolo di esondazione</p>	<p>- Attuazione delle azioni pianificate volte alla messa in sicurezza delle sezioni non sufficienti al fine di ridurre il rischio di esondazione</p>
<p>- Alta produzione di rifiuti annuale, dovuta anche ai picchi di turismo</p>	<p>- Sostenere, anche in collaborazione con i gestori dei servizi, azioni e iniziative volte ad aumentare la coscienza e la consapevolezza della popolazione su temi relativi alla produzione di rifiuti e al loro smaltimento.</p> <p>- La progettazione degli interventi di recupero o di realizzazione di nuovi insediamenti e/o di infrastrutture</p>

Rapporto Ambientale

	dovrà prevedere l'individuazione di idonei spazi per l'organizzazione del servizio di raccolta differenziata.
- Bassa percentuale di raccolta differenziata	- La strutturazione del servizio di raccolta dei rifiuti urbani e speciali dovrà essere verificata ed eventualmente implementata per far fronte ai nuovi carichi.
- Vicinanza a SIR Monte Capanne e Promontorio dell'Enfola	- Nessuna mitigazione
- Presenza di <i>Posidonia Oceanica</i> in vario stato sul fondale del bacino portuale	- Mantenimento in efficienza degli impianti a rete e dei servizi di banchina tramite manutenzione programmata di interventi
- Potenziale presenza, non ancora confermata da studi specifici, di specie sottoposte a tutela rigorosa dalla Direttiva Habitat nel bacino portuale	- Divieto assoluto di ancoraggio al fondo con ancore private - Regolamentazione delle azioni consentite nello specchio acqueo - Controllo continuo del rispetto dei regolamenti all'interno del bacino portuale

Per quanto riguarda l'ultima voce della tabella precedente, il Dott. G. Messina riferisce che, comunque, non molte possono essere le strategie da mettere in opera per la protezione sia di *Posidonia oceanica* che di *Pinna Nobilis*:

- La *Posidonia* non è trasferibile e quindi l'unica possibilità è quella di mettere in atto opere di mitigazione e protezione durante i lavori, per evitare che i materiali in sospensione possano in qualche modo danneggiare la prateria.

Come già detto, vista la stabilità pluriennale della prateria di Marciana Marina, grande attenzione dovrà essere posta alla creazione di nuovi manufatti che modifichino le linee di riva esistenti. Il rischio è che vengano innescati dei meccanismi di modifica delle attuali correnti, con la conseguente diversa ripartizione del deposito dei solidi sospesi nell'area portuale ed interferenza con il ciclo vitale della *Posidonia oceanica*.

Rapporto Ambientale

- La *Pinna Nobilis* è stata sin qui rilevata solo in corrispondenza della parte terminale del molo sovra-flutto (ovviamente studi più accurati ne potrebbero rilevare la presenza in altre delle aree portuali). Quest'area sarà interessata da opere di allargamento della banchina attuale e dal prolungamento della parte terminale a protezione dei venti di traversia. Il prolungamento, date le sue caratteristiche e con opportune messe a punto in fase di progetto esecutivo, non dovrebbe interferire che in modo modesto sulle attività vitali degli individui presenti. Al contrario il previsto allargamento del molo potrebbe, per la natura dei materiali impiegati e la vicinanza della popolazione, interferire in modo grave con la stessa. In questo caso un uso di materiali diversi ed opere di mitigazione idonee (protezioni di tessuto non tessuto e quant'altro) potrebbero salvaguardare la popolazione. Per gli individui più a rischio, si potrebbe tentare, sebbene ci siano opinioni contrastanti in proposito, un trasferimento in aree più idonee. Dato che non esistono studi accurati che diano indicazioni su come effettuare tali trasferimenti e sulle percentuali di successo, si potrebbe tentare un esperimento su pochi individui. Il trasferimento e successivo monitoraggio potrebbe avvenire in aree idonee, scelte nelle vicinanze, in modo da mantenere la possibilità, se il trasferimento avesse successo, di ricolonizzazione, una volta finiti i lavori, delle aree portuali da parte di stadi giovanili. A questo proposito si potrebbe suggerire di creare delle aree a protezione integrale nei pressi di Marciana Marina utilizzando anche le aree che già sono in qualche misura protette (vedi ordinanze Capitaneria di Porto) come per esempio l'area dalla punta del Nasuto alla Punta della Madonna ad Ovest, o chiedendone la creazione di nuove, per esempio tra la Punta Nera e la Punta della Crocetta o la punta dello Schioppo ad Est, dell'imboccatura del Porto.

Inoltre, come da misure di protezione individuate nella Relazione di Incidenza redatta dal Dott. G. Messina e trasformate in norme cogenti all'interno dell'apparato normativo del PRP (Art. 9), si riportano le seguenti prescrizioni:

- per l'ampliamento del molo di sopraflutto:
 - il prolungamento del molo deve essere sostenuto da pali, che dovranno essere posti nella parte ove la posidonia risulta più rada,
 - in fase di cantiere, non dovranno essere prodotti intorbidamenti delle acque e la prateria di posidonia andrà protetta adeguatamente,
- per la sostituzione con soletta in calcestruzzo, della porzione in legno del molo di sopraflutto:

Rapporto Ambientale

- ancoraggio della nuova soletta in calcestruzzo alla sottostante massicciata con elementi strutturali puntiformi, senza altra alterazione della massicciata medesima tranne i punti di ancoraggio, posizionati in modo da non disturbare le Pinna Nobilis presenti,
- i metodi di ormeggio su corpo morto dovranno essere sostituiti con sistemi che utilizzino trappe che non raschino il fondo, per non danneggiare gli individui di Pinna Nobilis,
- per i moli di sottoflutto:
 - la struttura deve essere a pali, il cui posizionamento non dovrà interferire con la prateria di posidonia in miglior stato classificata “densa” o “rada”, individuata nella cartografia del presente Piano,
 - la sostituzione dell'attuale molo a sassi con uno su palafitte, che migliorerà la circolazione dell'acqua,
 - l'installazione di apposite pompe di superficie in corrispondenza del punto di rifornimento, in modo da assorbire eventuali sversamenti,
 - per i pontili galleggianti, riutilizzo per quanto possibile dei corpi morti già esistenti e utilizzo di materiale autoctono per i nuovi inserimenti,
 - il nuovo molo che parte dal muro di contenimento del lungo mare Regina Margherita, non deve raggiungere e quindi interferire con la prateria di Posidonia esistente in quell'area, ma dovrà essere comunque progettato in modo da non incidere sulla stessa. In ogni caso, in fase di progetto, la creazione di questo nuovo molo deve essere oggetto di apposito approfondimento relativo ai flussi idrodinamici, il cui buon regime garantisce l'equilibrio dell'ecosistema.

A conclusione di quanto sino a qui affrontato e valutato, si ritiene utile fornire un ulteriore indirizzo di mitigazione ambientale: in fase di progettazione delle opere portuali, si ritiene utile valutare l'utilizzo di frangiflutti a basso impatto ambientale (tipo galleggianti) sulla base delle tecnologie che proporrà il mercato in quel momento. Ovviamente la loro primaria funzione, e cioè la messa in sicurezza dello specchio acqueo portuale, dovrà essere prioritaria e garantita rispetto alla scelta tecnologica che verrà fatta.

Quanto individuato nel presente capitolo in termini di mitigazioni ambientali ed indirizzi, dovrà essere previsto anche nei successivi livelli di pianificazione (Ru e PRP) e in tale sede potrà essere integrato nella relativa documentazione valutativa.

Rapporto Ambientale

12. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio di un piano ha come finalità principale il misurare l'efficacia degli obiettivi al fine di proporre azioni correttive, e permettere quindi ai decisori di adeguarlo in tempo reale alle dinamiche di evoluzione del territorio. In una logica di piano, il monitoraggio è pertanto la base informativa necessaria per poter essere in grado di anticipare e governare le trasformazioni, piuttosto che adeguarvisi a posteriori. Il monitoraggio non ha solo intenti tecnici, ma presenta grande importanza per le informazioni che può fornire all'Amministrazione Comunale e per la comunicazione ad un pubblico più vasto anche di non addetti ai lavori sulle dinamiche territoriali.

Il monitoraggio si pone quindi come strumento di osservazione ambientale finalizzato al reperimento del puro dato numerico, ma più che altro come supporto tecnico per la stima degli aspetti gestionali del piano.

La fase di monitoraggio ed analisi ex-post deve pertanto tradursi in un momento periodico di riflessione in cui la presentazione e il riscontro dei dati accrescano gradualmente la consapevolezza dei ruoli e delle competenze. Tutto ciò perché la condivisione delle interpretazioni dei risultati rilevati e delle criticità riscontrate risultano fondamentali per gli organi di pianificazione al fine di aggiornare ed eventualmente modificare le scelte contenute nel piano.

Al fine di poter meglio svolgere la pratica di studio e di rielaborazione, nonché la fase di partecipazione pubblica, si sottolinea che, ai sensi dell'art. 18 comma 3 del D.Lgs. 4/08, i dati reperiti dovranno essere resi pubblici.

Il monitoraggio dovrà avvenire tramite coordinamento fra i settori comunali, dal momento che gli effetti delle azioni interessano anche campi diversi da quelli urbanistico-edilizi.

Gli indicatori

L'indicatore è un parametro che permette di avere una sintetica rappresentazione di un fenomeno complesso. Un indicatore deve essere facilmente rilevabile, basarsi su una metodologia nota e ben codificata, in modo che chiunque rilevi il dato, a parità di condizioni, ottenga lo stesso risultato.

Rapporto Ambientale

Gli indicatori, quindi, devono essere semplici, efficaci, ripetibili e confrontabili, devono, soprattutto, dare delle conformazioni che possano essere collegate tra loro. Gli indicatori da utilizzare dovrebbero essere²²:

- *confrontabili*: i parametri monitorati devono essere confrontabili con quelli reperiti negli anni precedenti;
- *diffusi e standardizzati*: nell'analizzare lo stato di fatto è utile effettuare raffronti con realtà territoriali differenti anche al di fuori della Provincia ed è quindi necessario che un certo numero di indicatori siano scelti tra quelli più diffusi ed utilizzati in ambito nazionale ed europeo;
- *significativi*: l'indicatore deve riuscire a fornire un'indicazione quanto più completa e significativa delle informazioni che si intende monitorare;
- *rappresentativi*: l'indicatore deve rappresentare correttamente l'insieme delle informazioni che si intende monitorare anche se prende in considerazione dei campioni delle realtà esaminate.
- *facilmente misurabili*: la chiarezza e la semplicità nel calcolo o nella misura dell'indicatore è una garanzia della sua continuità temporale anche se può andare a detrimento della raffinatezza dell'informazione fornita.

Ciò che è difficile, in un piano di monitoraggio, è proprio scegliere, tra tutti, gli indicatori più rappresentativi. Sarà comunque l'esperienza e il poter approfondire le tematiche e le criticità evidenziate dagli studi che permetterà, nel tempo, di selezionare gli indicatori e i sistemi di rilevazione più idonei.

Al fine di poter meglio assurgere alla pratica di studio e di rielaborazione, nonché alla fase di partecipazione pubblica, i dati reperibili dovranno essere, ai sensi dell'art. 18 comma 3 del D.Lgs. 4/08, resi pubblici sul sito internet comunale e in forma cartacea, tramite l'elaborazione di un "report".

Tale azione dovrà essere svolta con cadenza annuale.

L'azione di reperimento dati e la loro pubblicazione in internet tramite la redazione del documento di "report" saranno due atti sviluppati dagli uffici competenti in pianificazione ambientale dell'Amministrazione Comunale, nell'ambito delle proprie

²² Secondo la definizione presente nel Rapporto Ambientale 2008 della Provincia di Alessandria a pag. 77, a cura della Direzione Pianificazione, Difesa del Suolo, V.I.A., Servizi Tecnici, Responsabile del procedimento: Dott. C. Coffano

Rapporto Ambientale

abilità di controllo della implementazione delle azioni contenute nel PRP e negli strumenti e atti di pianificazione e governo del territorio ad esso sovraordinati.

Di seguito sono riportati gli indicatori per il monitoraggio proposti in sede di Valutazione Ambientale Strategica:

Risorsa	Indicatori	Unità di misura
TERRITORIO	Dotazione di servizi <i>Standard urbanistici ai sensi del DM 1444/68 e succ.</i>	mq/abitante n. posti auto / abitante
	<i>standard per servizi ed attrezzature a terra richiesti dal PIT Master Plan Porti</i>	
	parcheggi	n posti auto/posti barca nella misura di 0,8/1
	servizi igienici	2 wc, 2 orinatoi, 2 lavabi, 1 doccia uomini /50 posti barca; 2 wc, 2 lavabi, 1 doccia donne /50 posti barca; una vasca per lavaggio biancheria o lavatrice
CLIMA	Dati meteorologici giornalieri e in media mensile <i>Temperatura massima e minima, piovosità, venti</i>	temperatura, pluviometria, venti
IDROSFERA	Qualità delle acque marine <i>Indice di qualità ecologica ossigeno, stato trofico e batteriologico</i>	n. indice
	Qualità delle acque sotterranee <i>Indici dello stato quantitativo, stato chimico e dello stato ambientale</i>	n. indice
	Qualità chimica delle acque ad uso potabile	classificazione periodica del gestore del servizio
	Copertura del servizio idrico acquedottistico <i>Percentuale di popolazione servita da acquedotto</i>	(%) ab. serviti / ab. totali
	Prelievi idrici a fini acquedottistici <i>Metri cubi di acqua prelevata per fonte e per uso</i>	mc/anno
	Prelievi idrici da acque sotterranee (pozzi privati) <i>Metri cubi di acqua prelevata a scala comunale</i>	mc/anno

Rapporto Ambientale

Risorsa	Indicatori	Unità di misura
	Consumi idrici <i>Consumi idrici (industriali, agricoli, terziari)</i>	mc/anno
		mc/anno/ab.
	Indice di dispersione idrica (comunale) <i>Differenza tra l'acqua attinta e quella immessa in rete sul territorio comunale</i>	mc prelevati / mc forniti (%)
	Capacità di depurazione <i>% abitanti allacciati agli impianti di depurazione</i>	ab. allacciati a fognatura / ab. totali
	Sistemi idrici alternativi <i>Ricorso a sistemi di approvvigionamento idrico in situazioni di emergenza (autobotti, cisterne, ecc.)</i>	n. utilizzi di sistemi alternativi / anno, mc /anno forniti con sistemi alternativi
ENERGIA	Consumi energetici. <i>Consumi finali per settore, totali e pro capite</i>	kWh totali / anno, kWh / ab. / anno
	Energia rinnovabile a scala comunale <i>Produzione di energia da fonti rinnovabili</i>	kWh/anno
	Impianti ad energia rinnovabile a scala comunale <i>Tendenza annua impianti a fonti rinnovabili</i>	n. impianti
RIFIUTI	Rifiuti urbani. <i>Produzione di rifiuti urbani, totali e pro capite</i>	ton / anno kg/ab/anno
	Iniziative pubbliche per la consapevolezza Numero di iniziative pubbliche per anno finalizzate alla consapevolezza del tema della produzione dei rifiuti	n. iniziative / anno
	Raccolta differenziata <i>Percentuale di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti prodotti</i>	% RD/RSU tot.
	INQUINAMENTO ACUSTICO ED ELM	Inquinamento acustico <i>Presenza di recettori sensibili presso sorgenti di inquinamento</i>
Rumore da attività temporanee <i>Autorizzazioni rilasciate per attività temporanee per tipologia</i>		n. autorizzazioni
Sorgenti di inquinamento elettromagnetico <i>Presenza di sorgenti per tipologia</i>		n. sorgenti (per tipologia)
TURISMO	Presenze turistiche <i>Numero di presenze turistiche mensili</i>	n. presenze totali / mese, presenze / kmq / mese

Rapporto Ambientale

Risorsa	Indicatori	Unità di misura
	Densità turistica <i>Numero di presenze turistiche mensili rispetto alla popolazione residente</i>	n. presenze/ab./mese
	Vocazione turistica <i>Numero di posti letto per 100 persone di popolazione locale</i>	n. posti letto / 100 ab.
	Offerta ricettiva <i>Numero di strutture di accoglienza</i>	n. strutture ricettive
	Agriturismi <i>Numero di agriturismi e presenze mensili</i>	n., presenze in agriturismo / mese
POPOLAZIONE	Popolazione residente <i>Andamento della popolazione residente</i>	n abitanti / anno
	Indice di vecchiaia <i>Rapporto tra popolazione anziana e popolazione giovane</i>	popolazione >65 anni / popolazione <=15 anni
	Indice di dipendenza <i>Rapporto tra popolazione non attiva e popolazione attiva</i>	popolazione non attiva / popolazione attiva
	Nuclei familiari	n. nuclei / anno
	Immigrazione <i>Presenza di immigrati percentuale rispetto alla popolazione residente</i>	(%) n. immigrati / ab. residenti
SALUTE UMANA	Numero di incidenti <i>Numero di incidenti verificatisi sul territorio comunale per tipologia di codice di urgenza</i>	n. incidenti per tipologia di codice urgenza
	Popolazione esposta a inquinamento acustico <i>Popolazione esposta a livelli di rumore causa di disturbo alle normali attività umane e al sonno in conformità alle indicazioni della Comunità europea suddivisa per tipologia di sorgente</i>	%
	Popolazione esposta a inquinamento elettromagnetico <i>Esposizioni dovute a sorgenti di campi elettromagnetici</i>	%

Rapporto Ambientale

Per le fasi di cantierizzazione delle opere, si ritiene opportuno che venga stabilito un piano di monitoraggio ambientale volto a monitorare almeno i seguenti indicatori:

Risorsa	Modalità	Indicatori	Unità di misura
ATMOSFERA (aspetti acustici)	Sistema di misurazione tramite fonometri fissi	Livelli di immissione sonora diurno e notturno nei pressi delle aree di lavorazione (<10 m dalle lavorazioni)	dbA
		Livelli di immissione sonora diurno e notturno sul lungomare	dbA
		Livello acustico equivalente giornaliero diurno	L _{Aeq}
		Livello acustico equivalente giornaliero notturno	L _{Aeq}
LITOSFERA (vibrazioni)	Analisi ai sensi delle norme UNI 9614, "disturbo alle persone" e UNI 9916, "danni agli edifici". Localizzazioni strumentazione da tarare in base alle lavorazioni di cantiere		Velocità e intensità vibrazionali in base a spettri di analisi
IDROSFERA (correnti e torbidità)	Sistema di misurazione dei flussi di corrente marina tramite correntometri e sonde per il monitoraggio della torbidità in continuo		mg / l
METEO	Anemometro funzionante in continuo	Ventosità dell'area	m / s per direzione

Si fa obbligo, inoltre, di implementare un sistema dedicato al monitoraggio, da effettuarsi almeno una volta all'anno, dello stato e dell'estensione delle praterie di Posidonia all'interno dello specchio acqueo portuale. Tale sistema dovrà necessariamente considerare l'estensione delle praterie per categoria di stato (a fasci, rada, densa, ecc.) ed essere rappresentata tramite specifica carta di localizzazione.



COMUNE DI MARCIANA MARINA
Provincia di Livorno

VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO NEL COMUNE DI MARCIANA MARINA A SEGUITO DEGLI INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA SULL'UVIALE DI MARCIANA E SULL'UVIALE DI SAN GIOVANNI

STUDIO IDROLOGICO - IDRAULICO

Committente: **UNIONE DI COMUNI DELL'ARCIPELAGO TOSCANO**
Viale Manzoni, 13 - Portoferraio (LI)



Ubicazione: **Comune di Marciana Marina (LI)**

Progettazione:
R.T.I.:
Studio Tecnico di Ingegneria OPEN
Via Marrucci, 43 - 57023 Cecina (LI)
Tel. e Fax 0586 -685995
e.mail: info@studioopen.it
P.IVA 01490820493

H.S. INGEGNERIA srl
Via Andrea Bonistalli, 12 - 50053 Empoli (FI)
Tel. e Fax 0571-725283
e.mail: info@hsingegneria.it
P.IVA 01952520466

Dott. Geol. Carlo Dini
Loc. Martinaccia, 145 - 57034 Campo Elba (LI)
Tel. 0565-977854
e.mail: dini_carlo@virgilio.it
P.IVA 01351560493

Indagini idrologico-idrauliche:
H.S. INGEGNERIA srl



Ing. Paolo Pucci
Ordine degli ingegneri della Provincia di Firenze n.4324

Ing. Simone Pozzolini
Ordine degli ingegneri della Provincia di Firenze n.4325

ELABORATO IDR02

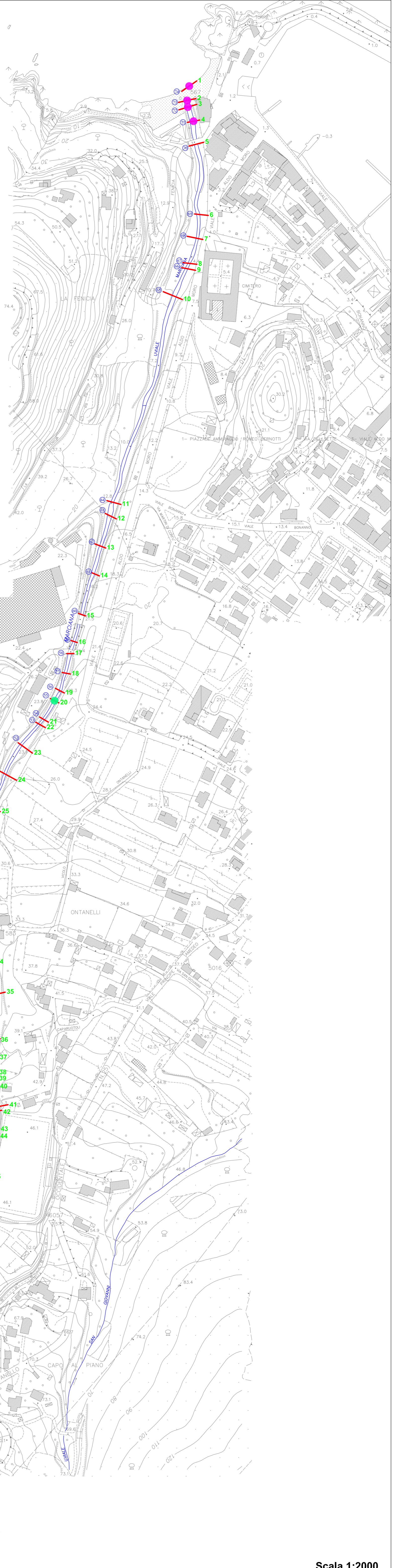
UVIALE DI MARCIANA
Planimetria di rilievo e individuazione sezioni insufficienti

Scala 1:2000

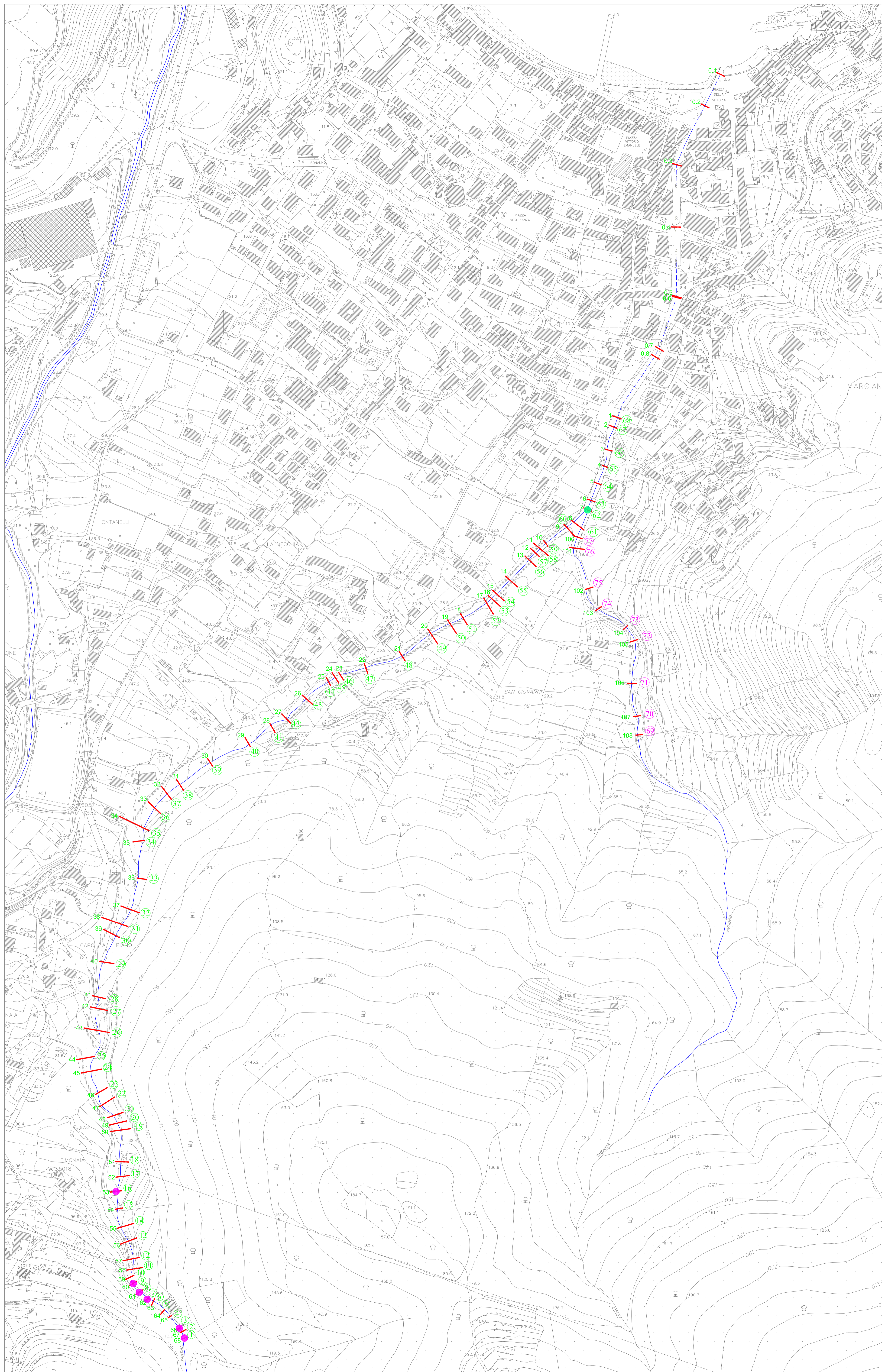
File: \\vot\it\Unione di Comuni Arcipelago Toscano\Rischio Idraulico Marciana Marina\01_CD_COMPLETE\IDR02_UVIALE_MARCI.pdf **Data:** **Aprile 2010**

LEGENDA:

- Traccia delle sezioni trasversali
- Numerazione delle sezioni di rilievo (Geom. Rossi)
- Numerazione delle sezioni del modello idraulico HEC-RAS
- Sezioni inadeguate per eventi con TR <= 20 anni
- Sezioni inadeguate per eventi 20 anni < TR <= 30 anni
- Sezioni inadeguate per eventi 30 anni < TR <= 200 anni



Scala 1:2000



LEGENDA:

- Reticolo idraulico
- - - Tratto tombato dell'Uiviale di San Giovanni
- Traccia delle sezioni trasversali
- 52 Numerazione delle sezioni di rilievo Uiviale di San Giovanni (Geom. Rossi)
- 52 Numerazione delle sezioni di rilievo Fosso Timonaia (Geom. Rossi)
- 33 Numerazione delle sezioni del modello idraulico HEC-RAS
- Sezioni inadeguate per eventi con TR <= 20 anni
- Sezioni inadeguate per eventi 20 anni < TR <= 30 anni
- Sezioni inadeguate per eventi 30 anni < TR <= 200 anni



COMUNE DI MARCIANA MARINA
Provincia di Livorno

VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO NEL COMUNE DI MARCIANA MARINA A SEGUITO DEGLI INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA SULL'UVIALE DI MARCIANA E SULL'UVIALE DI SAN GIOVANNI

STUDIO IDROLOGICO - IDRAULICO

Committente: UNIONE DI COMUNI DELL'ARCIPELAGO TOSCANO
Viale Manzoni, 13 - Portoferraio (LI)

Ubicazione: Comune di Marciana Marina (LI)

Progettazione:
R.T.I.:
Studio Tecnico di Ingegneria OPEN
Via Marnuoli, 43 - 57023 Cecina (LI)
Tel. e Fax 0566-495995
e.mail: info@studiotopen.it
P.IVA 01490820493

H.S. INGEGNERIA srl
Via Andrea Bonistalli, 12 - 56053 Empoli (FI)
Tel. e Fax 0571-725263
e.mail: info@hsingegneria.it
P.IVA 01952520466

Dott. Geol. Carlo Dini
Loc. Martinaccia, 145 - 57034 Campo Elba (LI)
Tel. 0565-977854
e.mail: dini_carlo@virgilio.it
P.IVA 01351560493

Indagini idrologico-idrauliche:
H.S. INGEGNERIA srl



ELABORATO
IDR03

UVIALE DI SAN GIOVANNI
Planimetria di rilievo e individuazione sezioni insufficienti

Scala 1:2000

File: \work\ARCIPELAGO DI COMUNI ARCIPELAGO TOSCANO\Bacini\UIM\ Marciana Marina\11\CDR\COMPLETO\IDR03_UIM\IDR03.pdf Data: Aprile 2010



COMUNE DI MARCIANA MARINA

Provincia di Livorno

VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE PER LA RIQUALIFICAZIONE DEL PORTO TURISTICO

Accordo di Pianificazione ai sensi dell'art.21 della L.R. 1/2005

Sindaco
ANDREA CIUMEI

Responsabile
del Procedimento
GEOM. ROSARIO NAVARRA

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Progettista

ARCH. SILVIA VIVIANI

Collaboratori

ARCH. A. PIRRELLO
ARCH. G. BARTOLETTI,
ARCH. L. NINNO
ARCH. P. TERR. L. COLTELLINI,
DOTT. S. CAPPELLI

Aspetti giuridici
Aspetti idraulici e diportistici
Aspetti naturalistici
Aspetti geologici
Aspetti valutativi
Aspetti partecipativi

AVV. LUCIANO GALLO
ING. DOMENICO MEI
DOTT. GIUSEPPE MESSANA
GEOL. STEFANO ROSSOMANNO
ARCH. ANNALISA PIRRELLO
ARCH. CHIARA PIGNARIS



AN REL

RELAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Giugno 2012

Descrizione ambientale dell'area portuale di Marcina Marina

Giuseppe Messina

L'abitato di Marciana Marina con la sua area portuale, è compreso:

- nel nel Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, i cui confini arrivano, ad Ovest dell'abitato, fin sulla spiaggia della Fenicia, dove il confine è segnato dall'Uviale di Marciana
- nella Zona di protezione speciale (ZPS) Monte Capanne-Promontorio dell'Enfola e Sito di importanza regionale (SIR) 58 (Codice Natura 2000 IT5160012) la cui superficie totale è di 6753,64ha (per la descrizione vedi allegato A).

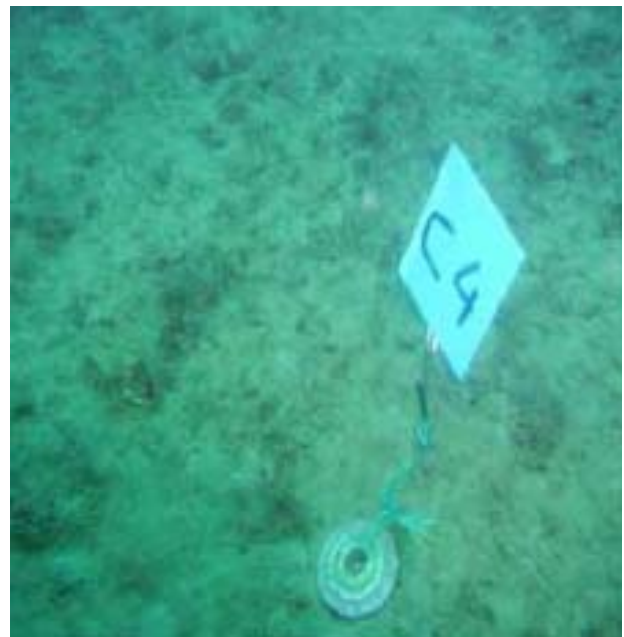
Nell'area portuale attuale di Marciana Marina che sarà interessata dai lavori di sistemazione, bisogna distinguere tra varie tipologie di substrato

- area lungo riva substrato roccioso, caratterizzata soprattutto da organismi incrostanti;
- aree di varia profondità su substrati a sabbie fini e limi
- aree di varia profondità su substrati sabbiosi interessati da praterie di *Posidonia oceanica*. (Per una descrizione vedi allegato B)

L'area portuale attuale di Marciana Marina è caratterizzata da forte antropizzazione, e da tre diversi livelli di qualità ambientale:

DESCRIZIONE

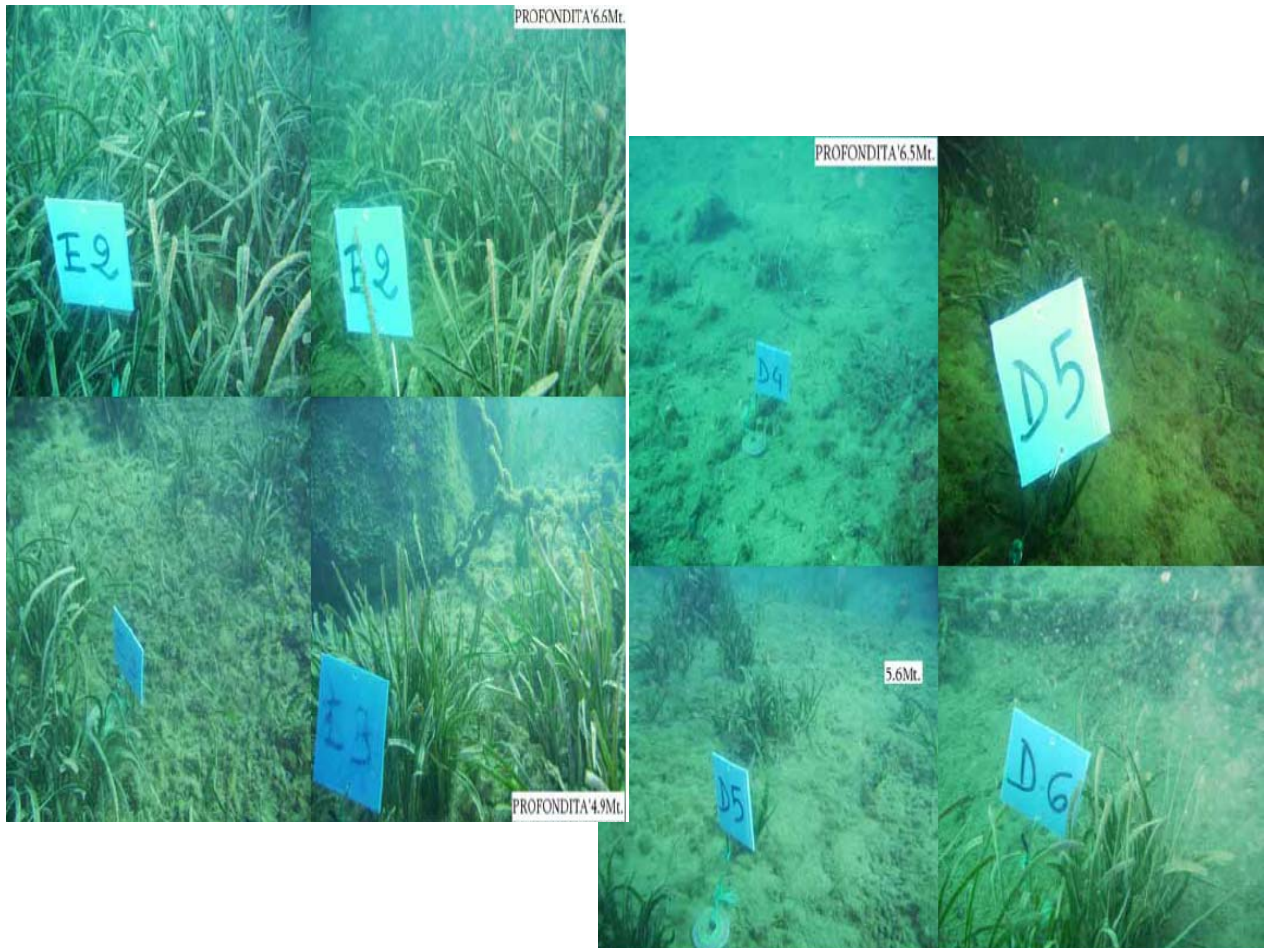
1) nella parte più interna, che si estende anche alla parte retrostante i pontili mobili del CVMM, si notano caratteristiche di fondali degradati probabilmente da presenza di idrocarburi, sia combustibili che da perdite liquide nelle fasi di rifornimento dei natanti, sia, probabilmente, dall'uso di ancoraggi su ancore proprie. E' probabile anche che esista una ridotta capacità di ricambio dell'acqua, nonostante la presenza di tubi di presa a mare di cui non si conosce però lo stato di manutenzione. I fondali di questa parte del porto non presentano praterie di fanerogame marine, ed anche le presenze ittiche e di invertebrati, riguardano specie molto comuni.



Di un qualche interesse sono le comunità incrostanti che colonizzano questi substrati duri ad indicare un non totale degrado dell'ecosistema

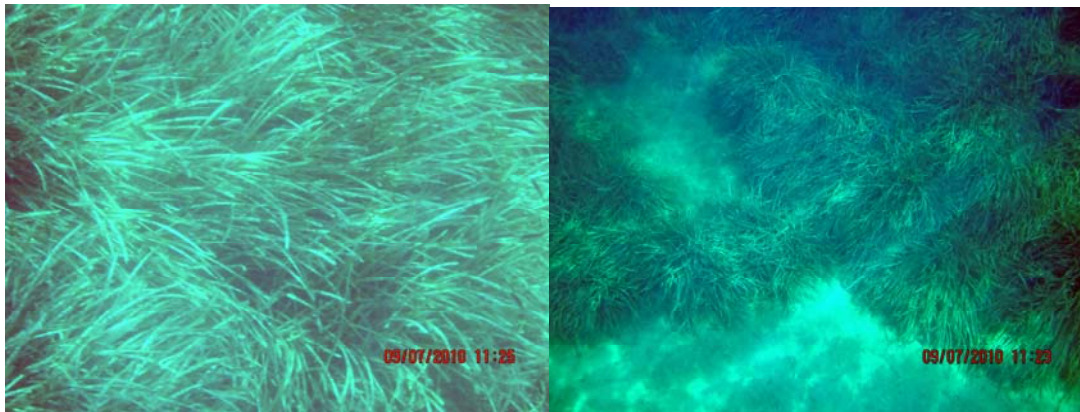
2) La parte intermedia, compresa tra il moletto all'altezza del bar la Torre ed il moletto dei sassi è ancora fortemente degradata, sempre per gli stessi motivi della precedente: La comparsa però di alcune piante di *Posidonia* in uno stato di "prateria molto rada", "semiprateria" ed a "fasci isolati" in corrispondenza delle banchine mobili del CVMM a S e

dell'area dei nuovi pontili galleggianti a N fa pensare che ancora esista la possibilità di un moderato miglioramento delle caratteristiche ambientali. In questa zona è stata rilevata la presenza di specie ittiche e di invertebrati comuni nelle aree portuali.

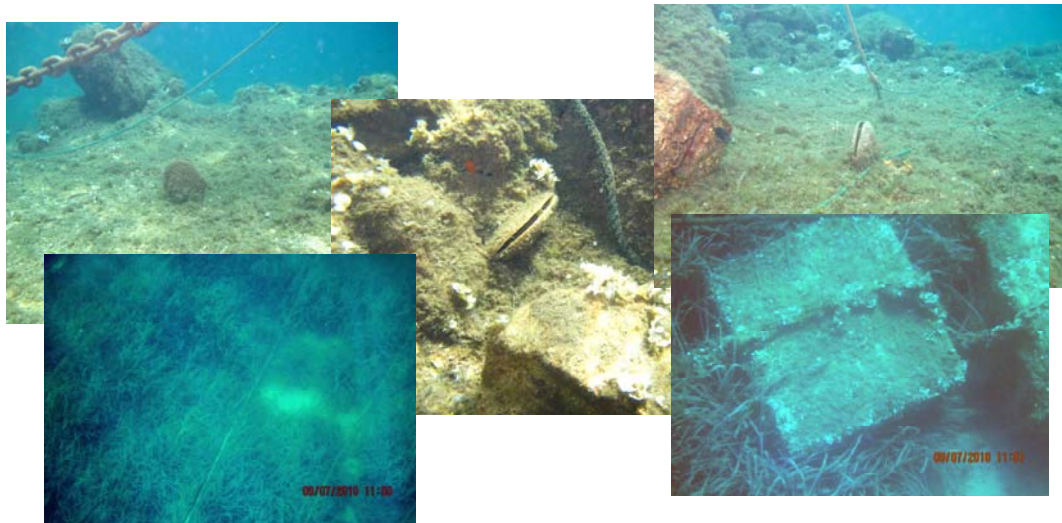


3) La parte tra il molo a sassi ed il molo del pesce nel lato S e tra la zona alaggio e la fine del frangiflutti, può essere considerata in parte a degrado intermedio ed in parte in buone condizioni per la presenza di praterie di *Posidonia*.

- in uno stato di prateria “densa” e “rada”, nel lato S del bacino portuale corrispondente al campo boe in concessione, dove è segnalata (ma non confermata) la presenza della rare specie animali *Pinna nobilis*, e di *Hippocampus spinosus*



- e “densa”, “rada”, “molto rada” nel lato N , dove però la presenza di ricci del genere *Paracentrotus*, sulle scogliere artificiali retrostanti pontili mobili del CVMM, con piccole popolazioni di individui piuttosto grandi, e la presenza di una piccola popolazione di *Pinna nobilis* con alcuni giovani individui tra ca -4 e -7m di profondità, di fronte al pontile galleggiante, fa pensare ad un sistema in buone condizioni, o quanto meno in fase di recupero.



La regressione dei sistemi a *Posidonia oceanica* è testimoniata ormai in tutta l'area mediterranea, con la parallela scomparsa delle specie animali e vegetali ad essa associate che trovano nelle praterie il loro habitat elettivo. Tale distruzione porta come conseguenza ad una maggiore erosione costiera e ad una semplificazione dell'ecosistema paragonabile ad una sorta di "desertificazione".

La prateria di *Posidonia* del porto di Marciana marina non è molto estesa e non è stata censita dal punto di vista naturalistico ma, viste le risultanze attuali su altre parti dello specchio acqueo, ospita certamente specie di grande interesse.

Consta di una piccola estensione di ca 35.000m². Le dimensioni ridotte di tale habitat e la convivenza ormai pluriennale con territori antropizzati contribuiscono a far sì che la situazione, nella fase attuale possa considerarsi stabile sebbene in alcuni suoi punti si noti un notevole degrado dovuto più ad un uso improprio dei sistemi di ormeggio che ad una situazione ambientale degradata. In questo ci viene a conforto la documentazione fotografica aerea in cui, il confronto tra la situazione dell'anno 2000 e l'anno 2007 (ultimo disponibile sul sito della Regione Toscana), indica chiaramente che la prateria è sostanzialmente immutata e in alcune parti in ottime condizioni, soprattutto se si tiene conto delle più recenti classificazioni (Pergent *et al.*, 1995) .

Dal punto di vista della linea di riva si può osservare una sostanziale costanza al passare del tempo per quanto riguarda il lato SE, mentre c'è un lieve ripascimento sulla sinistra (5m ca.) del molo a sassi, nel lato NO della spiaggia antistante l'Hotel Marinella.

Porto 2007



Porto 2000



La situazione attuale del porto dal punto di vista ambientale presenta alcuni limiti.

- Sull'area insistono alcuni canali di scolo di acque reflue che influenzano negativamente la qualità delle acque.
- La mancanza di servizi igienici adeguati, soprattutto nel periodo estivo pone a rischio di sversamenti in porto da parte di quei natanti che non abbiano metodi di recupero dei liquami.
- Il rifornimento carburante nella parte più interna del porto costituisce un punto di impatto negativo molto alto sull'ecosistema.
- L'uso di ormeggio su ancore proprie, con il conseguente impoverimento della prateria di *Posidonia*, ha inciso notevolmente sull'impoverimento della qualità ambientale soprattutto del lato N del bacino portuale, dove si nota anche che l'uso di "trappe" può danneggiare in modo letale gli individui di *Pinna nobilis*.
- Lo stato della pervietà dei canali a mare nella parte più interna del porto non è controllata periodicamente e c'è il rischio che essi non svolgano più la loro funzione di ricambio delle acque.

Il danno ambientale si esplicita nella riduzione di gran parte, o nella totale scomparsa, della prateria di *Posidonia* e nel relativo impoverimento delle biocenosi ad essa normalmente collegate. Questo avviene soprattutto nella parte più interna dell'area portuale dove minore è

il ricambio e più alto l'impatto per la presenza della stazione di rifornimento, in minor misura nella parte intermedia dove permane un forte degrado dovuto forse in maggior misura all'uso di ormeggio su ancore proprie mentre la parte iniziale e Sud del porto è quella in cui la qualità ambientale è decisamente superiore.

CONCLUSIONI

Nel complesso ed allo stato attuale delle conoscenze (interviste, sopralluoghi visivi) l'area risulta di un certo interesse naturalistico per la presenza di habitat prioritari in base alle vigenti normative (Prateria di *Posidonia*). C'è da notare che la presenza di *Posidonia*, in alcuni casi anche in discreto stato e soprattutto in fase di ricrescita laddove non ci si ancora più su ancore proprie, è indice di un non totale ed irreversibile degrado. Dato che può essere confermato dalla presenza della relativa fauna associata, con la presenza di generi da proteggere rigorosamente, ad es. *Pinna nobilis*, ed *Hippocampus sp.*, specie protette, e tutelate dalla Convenzione CITES ed inserita nella lista rossa della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) dell'Unione Europea e nei successivi aggiornamenti Direttiva 2006/105/CE, elencata nell'Allegato IV - Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa,. Si può pensare quindi ad un possibile recupero e conservazione ambientale, una volta prese alcune opportune misure di salvaguardia.

- La riorganizzazione degli ormeggi e dei servizi, insieme all'abbandono della pratica dell'ormeggio su ancore proprie sarà fondamentale per permettere di tenere sotto controllo ed invertire la tendenza al degrado dell'ecosistema
- Le caratteristiche del porto di Marciana Marina, che ne fanno un sito deputato alla frequentazione di natanti piccoli e medi, influisce in maniera ridotta sull'impatto sull'ecosistema da parte di idrocarburi combustibili e non, e del moto ondoso causato dal passaggio dei natanti.
- La stagionalità d'uso e quindi la possibilità di meglio sfruttare la capacità di resilienza dell'ecosistema fanno ben sperare in un possibile rapido recupero di biocenosi marine di buon livello anche all'interno del porto.

La zona in cui l'area portuale si presenta con migliore aspetto dal punto di vista dell'ecosistema marino, è la zona che dovrà essere interessata dai lavori più importanti di adeguamento portuale, per cui molta attenzione dovrà essere posta alla loro progettazione ed all'esame approfondito dell'ecosistema.

La fase dei lavori sarà poi quella più delicata dal punto di vista ambientale, per i rischi dovuti alla possibile introduzione di perturbazioni del sedimento e quindi del ciclo vitale di molte specie, soprattutto la *Posidonia* e *Pinna nobilis* che sono fortemente e negativamente influenzate da qualsiasi causa di intorbidamento delle acque. In particolare la progettata estensione, o addirittura lo spostamento, del molo dei sassi, in prossimità della residua prateria, che è anche quella in miglior stato di conservazione potrebbe arrecare danni all'ecosistema ed alle specie ad esso collegate.

Questa fase sarà anche quella che, se ben progettata e coordinata tra tutti gli attori, permetterà di ottenere la massima protezione dell'ambiente portuale e degli ambienti circostanti su cui i lavori andranno a incidere. Sarà necessario indagare preliminarmente e tenere sotto controllo per un periodo di tempo più o meno lungo gli effetti delle modifiche ambientali introdotte. Rischi ulteriori potranno derivare una volta terminate le opere dal mancato controllo sugli eventuali possibili incidenti ambientali e sulla stretta osservanza di regole di igiene ambientale.

Nella valutazione complessiva si dovrà tenere conto dei vari parametri che influenzano lo stato attuale e le possibili ripercussioni a seconda del tipo di intervento proposto, come:

- Quali saranno l'orientamento e lo sviluppo dei nuovi manufatti e quale la loro tipologia
- Che tipo di modificazioni ambientali saranno ipotizzabili, a causa delle mutate condizioni del regime ondoso e delle correnti, a carico della zona portuale ed a carico della zona di balneazione in seguito alla posa in opera di tali manufatti.

Osservazioni sulle ipotesi progettuali

Le opere di sistemazione dell'area portuale riguarderanno: la "scarificazione" di ca. 80cm di fondale nel lato sud del bacino dall'attuale stazione di rifornimento fino al molo di sassi, lo scavo di un bacino di alaggio/varo in corrispondenza dell'attuale scivolo, la realizzazione di una banchina fissa in calcestruzzo al posto dell'attuale pontile galleggiante nord (ex CVMM), la creazione di pontili sopra-flutto e sotto-flutto secondo 4 ipotesi progettuali.

Ipotesi 1

- **Sopra-flutto:** il pontile di sopra-flutto di ca 60m su paline di cemento di ca 40cm di diametro ha una paratia esterna semi sommersa (da -1 a +1m) per consentire il ricambio di acqua all'interno dell'area portuale pur frangendo le onde di mare vivo. Questa sistema costruttivo permette un modico impatto sul fondale che nella zona interessata presenta una copertura di *Posidonia rada*/molto rada.
- **Sotto-flutto:** il molo di sotto-flutto prevede una struttura a forma di Z previo smantellamento del molo a sassi preesistente. La struttura sempre su pali di cemento verrebbe riempita sotto l'impalcato con sassi sciolti recuperati dalla preesistente struttura. Lo sviluppo di questo manufatto va a interessare una piccola parte della prateria di *Posidonia* in stato di Densa/rada.

Questa è una delle soluzioni a maggior impatto per quanto riguarda la prateria. Questo impatto potrebbe essere mitigato evitando di posizionare gli scogli sul fondo nella parte centrale e terminale del molo, utilizzando lo stesso sistema del molo sopra-flutto.

Ipotesi 2

- **Sopra-flutto** identico alla ipotesi 1
- **Sotto-flutto:** costruzione identica al precedente con una diversa conformazione della parte terminale.

Anche in questo caso valgono le osservazioni fatte per la soluzione 1, sebbene questa ipotesi sia di minor impatto a causa del minor sviluppo della parte terminale del molo sotto-flutto.

Ipotesi 3

- **Sopra-flutto:** in questo caso si è optato per una forma curvilinea del molo che dovrebbe avere un effetto ulteriormente smorzante del moto ondoso. La costruzione è simile alle altre opzioni, lo sviluppo leggermente superiore (ca 80m).
- **Sotto-flutto:** anche in questo caso si è optato per una soluzione curvilinea per evitare di interferire con la prateria di *Posidonia*. Il metodo costruttivo rimane il medesimo delle soluzioni precedenti ed in questo caso si potrebbe ovviare dalla sospensione della parte terminale.

Questa soluzione è quella che meno va ad interferire con la prateria di *Posidonia* e sicuramente è anche quella che maggiormente chiude l'area portuale ai moti ondosi di ritorno e di onda morta e dei venti di traversia.

Ipotesi 4/ottimale

- **Sopra-flutto:** costruzione simile alla Ipotesi 1, in questo caso per ragioni di venti di traversia il molo è lungo ca 80m ed è impiantato su pali di cemento, che vanno ad interessare una parte di prateria di *Posidonia* rada/molto rada.
- **Sotto-flutto:** in questa soluzione il molo sotto-flutto è spostato verso est di ca 80m ed è lungo ca 60m . Costruzione su pali di cemento con piano di calpestio da -1m a +1m e scogliera frangiflutti sopravento in sassi sciolti per consentire un ricambio ed evitare l'insabbiamento. La radice del pontile risulta attigua ad uno scarico di acque bianche che si troverebbero in seguito ai lavori a sversare all'interno del porto. Il braccio del molo termina al limite della prateria di *Posidonia* densa/rada.
- Creazione di un molo sospeso su pali di cemento per rifornimento e sosta breve di ca 100 m (dir. 45°) con in testata un pontile a T di ca 25m (dir SE) terminante con un pontile galleggiante di ca 70 m.

Questa soluzione pur avendo un impatto maggiore rispetto alla precedente per il suo posizionamento in prossimità di una zona in cui la prateria di *Posidonia* è nel miglior stato rispetto a tutta l'area portuale, può essere sufficientemente mitigata con opportuni accorgimenti. C'è da notare innanzitutto che la costruzione si mantiene sospesa su pali e che la zona a *Posidonia*, pur rimanendo in parte all'interno dell'area portuale, non sarà interessata né da palificazioni né da ormeggi sul fondo. Questo fatto, da un lato garantisce una migliore conservazione perché nella zona non ci saranno attracchi su corpi morti, dall'altro deve indurre però a grande prudenza nella progettazione ed attuazione dei lavori, nonché nel successivo regolamento, perché in questa area ci sarà la zona rifornimento dei natanti con tutti i conseguenti rischi.

Lo spostamento del molo di sotto-flutto, inoltre, potrebbe modificare alcune delle caratteristiche micro ambientali e delle correnti che hanno a tutt'oggi consentito, insieme all'ormeggio su corpi morti ed alla stagionalità d'uso, l'ottima conservazione della piccola prateria di *Posidonia* di Marciana Marina.

Si dovrà fare quindi una grande attenzione e valutare accuratamente l'eventuale alterazione dei flussi idrodinamici e le modifiche prodotte dai nuovi manufatti sulle correnti con il relativo effetto su un ecosistema attualmente in ottimo stato di conservazione e sostanzialmente in equilibrio, per lo meno nell'ultimo decennio.

In conclusione, pur essendo la terza ipotesi progettuale, probabilmente la migliore,

dal punto di vista ambientale, quest'ultima ipotesi (denominata ottimale) può coniugare, con le opportune misure, le esigenze ambientali e quelle portuali.

Bisognerà comunque tenere conto di tutti i possibili impatti che i lavori previsti, lo scavo dell'area alaggio/varo con il trasferimento dei materiali di risulta, il completamento della banchina lato N ed il suo impatto sulle popolazioni di *Pinna* e *Paracentrotus*, la scarificazione del fondale lato S, potranno avere sull'ecosistema che, nel caso del porto di Marciana Marina, è particolarmente ben conservato ed in cui sono segnalate le presenze di taxa di rilevanza ambientale.

Per quanto attiene al SIR 58, Monte Capanne-Promontorio dell'Enfola ed al Parco dell'Arcipelago (Allegato A), all'interno dei cui confini è compreso l'abitato di Marciana Marina e, di conseguenza, l'area portuale che sarà interessata dai lavori di sistemazione, l'impatto dovrebbe essere modesto, data l'entità e qualità dei lavori previsti, che, in tutte le ipotesi progettuali, non prevedono opere maggiori di un qualsiasi cantiere edile con i relativi problemi di disturbo sonoro e di emissione gas di scarico dei mezzi pesanti e di sollevamento polveri.

Ad integrazione di quanto già scritto in precedenza con riferimento alla soluzione progettuale prescelta, in seguito alle modifiche proposte, pur considerando che dal punto di vista della tutela ambientale la soluzione migliore resta la numero tre, perché quella che meno va ad interferire con le praterie di *Posidonia* e le biocenosi presenti nello specchio acqueo del porto di Marciana Marina, si ritiene che la versione considerata ottimale per le esigenze portuali, possa essere adottata con le seguenti misure cautelative:

1. Molo sopraflutto.

- a. Si dovrà far sì che il previsto prolungamento di 80 m vada a cadere nella porzione più rada della prateria di *Posidonia* presente di fronte alla testa del molo frangiflutti e ben individuata anche con le immagini aeree. I lavori di posizionamento dei pali di sostegno dovranno essere effettuati con tutte le protezioni necessarie (tessuto non tessuto piombato e quant'altro) ad evitare l'intorbidimento delle acque circostanti i lavori.
- b. Data la documentata presenza di una piccola colonia di *Pinna nobilis* in discreta salute, lungo la parte terminale del molo frangiflutti ad una profondità variabile tra i -5 e gli -8 m, si prescrive l'uso di pontili con struttura puntiforme mantenendo la massicciata attuale. Anche i metodi di ormeggio su corpo morto dovranno essere rivisti, con sistemi che utilizzino trappe che non raschino il fondo. L'attuale sistema infatti, ha in alcuni casi danneggiato gravemente alcuni degli individui presenti fino a causarne la morte.

2. Moli sottoflutto.

- a. La sostituzione dell'attuale molo a sassi con uno su palafitte per il posizionamento di alcuni servizi, se da un lato migliorerà la circolazione dell'acqua. Avrà però alcuni impatti significativi.

Questo molo sarà infatti impiantato, nella sua parte terminale, nei pressi della prateria di *Posidonia*. Ospiterà oltre agli uffici accoglienza anche la pompa di carburante.

La progettata presenza del punto di rifornimento all'estremità di detto molo costituisce un rischio di cui tenere nel dovuto conto in fase di progettazione dell'impianto stesso (posizionamento, sistemi di protezione da sversamenti, pompe di superficie etc.) e nell'applicazione delle norme per l'accosto e il rifornimento. Per quanto attiene ai pontili galleggianti si richiede di utilizzare per quanto possibile i corpi morti già esistenti e comunque di utilizzare materiale autoctono per gli eventuali nuovi inserimenti

- b.** La creazione del nuovo molo di ca. 60 m a partire dal muro di contenimento del lungo mare Regina Margherita, non deve raggiungere e quindi interferire con la prateria di *Posidonia* esistente in quell'area, ma dovrà essere comunque progettato in modo da non incidere sulla stessa.

In particolare si sconsiglia lo scavo eccessivo del fondale nella parte a terra.

La creazione di questa nuova barriera e le conseguenze sul mutato regime delle correnti di superficie dovranno essere oggetto di uno studio particolareggiato a corredo del progetto definitivo dell'opera, anche per valutare i possibili effetti futuri sulla prateria di *Posidonia*.

OBIETTIVI DI PROTEZIONE

Non molte possono essere le strategie da mettere in opera per la protezione sia di *Posidonia oceanica* che di *Pinna Nobilis*.

Posidonia non è trasferibile e quindi l'unica possibilità è quella di mettere in atto opere di mitigazione e protezione durante i lavori, per evitare che i materiali in sospensione possano in qualche modo danneggiare la prateria. Come già detto, vista la stabilità pluriennale della prateria di Marciana Marina, grande attenzione dovrà essere posta alla creazione di nuovi manufatti che modifichino le linee di riva esistenti. Il rischio è che vengano innescati dei meccanismi di modifica delle attuali correnti, con la conseguente diversa ripartizione del deposito dei solidi sospesi nell'area portuale ed interferenza con il ciclo vitale della *Posidonia oceanica*.

Pinna è stata sin qui rilevata solo in corrispondenza della parte terminale del molo sovra-flutto (ovviamente studi più accurati ne potrebbero rilevare la presenza in altre delle aree portuali). Quest'area sarà interessata da opere di allargamento della banchina attuale e dal prolungamento della parte terminale a protezione dei venti di traversia. Il prolungamento, date le sue caratteristiche e con opportune messe a punto in fase di progetto esecutivo, non dovrebbe interferire che in modo modesto sulle attività vitali degli individui presenti. Il previsto allargamento del molo potrebbe, per la natura dei materiali impiegati e la vicinanza della popolazione, interferire in modo grave con la stessa. In questo caso un uso di materiali diversi ed opere di mitigazione idonee (Pontili con struttura puntiforme e mantenimento della massicciata attuale, protezioni di tessuto non tessuto e quant'altro) potrebbero salvaguardare la popolazione. Per gli individui più a rischio, si potrebbe tentare, sebbene ci siano opinioni contrastanti in proposito, un trasferimento in aree più idonee. Dato che non esistono studi accurati che diano indicazioni su come effettuare tali trasferimenti e sulle percentuali di successo, si potrebbe tentare un esperimento su pochi individui. Il trasferimento e successivo monitoraggio potrebbe avvenire in aree idonee, scelte nelle vicinanze, in modo da mantenere la possibilità, se il trasferimento avesse successo, di ricolonizzazione, una volta finiti i lavori, delle aree portuali da parte di stadi giovanili.

A questo proposito si potrebbe suggerire di creare delle aree a protezione integrale nei pressi di Marciana Marina utilizzando anche le aree che già sono in qualche misura protette (vedi ordinanze Capitaneria di Porto) come per esempio l'area dalla punta del Nasuto alla Punta della Madonna ad Ovest, o chiedendone la creazione di nuove, per esempio tra la Punta Nera e la Punta della Crocetta o la punta dello Schioppo ad Est, dell'imboccatura del Porto

ALLEGATO A

ESTRATTO DA Bollettino ufficiale della Regione Toscana n. 32 del 11.8.2004

SITO DI IMPORTANZA REGIONALE (SIR)

58 Monte Capanne e Promontorio dell'Enfola (IT5160012)

Tipo sito anche pSIC e ZPS

CARATTERISTICHE DEL SITO

Estensione 6.753,64 ha

Presenza di area protetta

Sito compreso in gran parte nel Parco Nazionale "Arcipelago Toscano".

Altri strumenti di tutela

-

Tipologia ambientale prevalente

Principale rilievo montuoso dell'Arcipelago Toscano, con versanti a morfologia accidentata ed elevata acclività. Boschi di sclerofille e di latifoglie, macchia alta e bassa, garighe, praterie aride, affioramenti rocciosi e aree detritiche, coste rocciose.

Altre tipologie ambientali rilevanti

Rimboschimenti, siti estrattivi abbandonati, aree agricole, corsi d'acqua, coste sabbiose.

Principali emergenze

HABITAT

Nome habitat di cui all'Allegato A1 della L.R. 56/2000 **Cod.**

Corine

Cod.

Nat.2000

All. Dir.

92/43/CEE

Pratelli di erbe graminoidi e erbe annuali (*Thero-Brachypodietea*) 34,5 6220 AI*

Boscaglia costiera di ginepri (*J.phoenicea* subsp. *turbinata*,

J.oxycedrus subsp. *oxycedrus*).

16,27 2250 AI*

Stagni temporanei mediterranei con pratelli anfibi a dominanza di piccoli giunchi e micropteridofite (*Isoeto-Nanojuncetea*).

22,34 3170 AI*

FITOCENOSI

Ginestreto oromediterraneo a dominanza di *Genista desoleana* di Monte Capanne.

SPECIE VEGETALI

Biscutella pichiana ssp. *ilvensis* – Sottospecie endemica dell'Isola d'Elba.

Centaurea dissecta var. *ilvensis* - Endemismo della parte occidentale dell'Isola d'Elba.

Gagea busambarensis – Specie mediterranea presente in Toscana nell'unica stazione del Monte Capanne.

Presenza di popolamenti floristici endemici o particolarmente rari (ad esempio *Linaria capraria*).

SPECIE ANIMALI

(All) *Testudo hermanni* (testuggine di Herman, Rettili).

(AI) *Phalacrocorax aristotelis* (marangone dal ciuffo, Uccelli) – Presenza di alcune coppie nidificanti.

(AI) *Larus audouinii* (gabbiano corso, Uccelli) – Due casi di nidificazione sulla costa nordoccidentale negli ultimi anni '90, segnalazioni storiche all'Enfola.

Oenanthe hispanica (monachella, Uccelli) – Nidificante presumibilmente regolare; la consistenza è sconosciuta.

Sylvia conspicillata (sterpazzola di Sardegna, Uccelli) – Nidificante, poco conosciuta ma certamente molto rara.

(AI) *Sylvia sarda* (magnanina sarda, Uccelli) – Nidificante sedentaria, con la principale popolazione della regione.

Presenza di numerosi taxa di invertebrati di interesse conservazionistico e biogeografico.

Presenza di importanti specie ornitiche nidificanti legate ad ambienti di gariga e costa rocciosa.

Presenza di popolazioni di rilevante interesse conservazionistico e biogeografico (fra gli uccelli l'unica popolazione autoctona della Toscana di pernice rossa *Alectoris rufa*, la principale popolazione regionale di piccione selvatico *Columba livia*, l'unica popolazione regionale regolarmente nidificante di rondine rossiccia Area importante per la migrazione di rapaci e presumibilmente per la sosta di Passeriformi.

Altre emergenze

L'area del M.te Capanne è caratterizzata da un'elevatissima diversità ambientale e da livelli alti o molto alti di naturalità. Il promontorio dell'Enfolà è di grande valore paesaggistico e comprende tratti di costa alta di notevolissimo valore naturalistico.

Castagneti nel versante settentrionale del Monte Capanne.

Principali elementi di criticità interni al sito

- Incendi distruttivi (con impatti gravi quando colpiscono gli habitat forestali).
- Forte pressione turistica estiva concentrata in particolare nelle aree costiere.
- Impianti per telecomunicazioni e funivia sulla vetta del Monte Capanne.
- Presenza di estesi rimboschimenti (e ipotesi di ulteriori opere di riforestazione).
- Minaccia di scomparsa degli stadi di degradazione della vegetazione (cui sono legate numerose delle principali emergenze) per riduzione/cessazione del pascolo.
- Presenza di asse stradale costiero ad elevata frequentazione estiva.
- Presenza di siti estrattivi abbandonati.
- Elevatissimo carico di cinghiali.
- Diffusione di specie vegetali alloctone.
- Disturbo agli uccelli marini nidificanti causato da imbarcazioni da diporto.
- Consistente presenza di *Larus cachinnans* nidificante, competitore/predatore di *L. audouinii*.
- Attività venatoria nelle aree esterne al Parco (causa di minaccia per *Alectoris rufa*).

Principali elementi di criticità esterni al sito

- Presenza di aree urbanizzate e vie di comunicazione.
- Discariche costiere che favoriscono l'aumento del gabbiano reale *Larus cachinnans*.
- Impatto diretto e indiretto della pesca sugli uccelli marini.
- Possibilità di ulteriore aumento della ricettività in altre aree dell'Isola d'Elba, con ripercussioni anche sul sito.
- Presenza di siti estrattivi attuali o previsti.

PRINCIPALI MISURE DI CONSERVAZIONE DA ADOTTARE

Principali obiettivi di conservazione

- a) Conservazione e, dove necessario, recupero degli ambienti aperti (di particolare importanza i prati aridi e le garighe, habitat prioritari che ospitano numerose emergenze floristiche e faunistiche, ma sono da tutelare anche i coltivi tradizionali), possibilmente mediante la prosecuzione delle forme di uso del suolo che ne hanno determinato la presenza (EE).
- b) Conservazione/incremento dei livelli di naturalità, continuità e maturità dei boschi naturali, tutela dei castagneti da frutto e mantenimento di una buona eterogeneità dei soprassuoli boschivi e alto arbustivi (EE).
- c) Mantenimento/ripristino di elevati livelli di naturalità delle aree costiere, in particolare tutela degli habitat di costa rocciosa (EE).
- d) Conservazione dei taxa (e delle cenosi) endemici e di interesse biogeografico (EE).
- e) Tutela delle specie minacciate di uccelli marini nidificanti (E).
- f) Riqualficazione dei rimboschimenti esistenti e cessazione di ulteriori opere di riforestazione, se non in casi di particolare necessità e comunque non con specie alloctone (M).
- G) Recupero delle aree degradate, incluse le zone di vetta (M).

Indicazioni per le misure di conservazione

- Programmi finalizzati al ripristino delle tradizionali attività agricole e di pascolo, definendo le modalità di gestione opportune per la salvaguardia della fitocenosi a *Genista desoleana* e degli habitat di prateria e gariga (EE).
- Adeguamento delle previsioni in campo forestale rispetto agli obiettivi di conservazione di cui al punto "a" (EE).
- Contenimento di ulteriori insediamenti lungo la costa e razionalizzazione dei carichi turistici (EE).
- Monitoraggio della localizzazione delle colonie di gabbiano corso *Larus audouinii* ed eventuale adozione delle opportune misure di conservazione (divieto di sbarco, specifiche azioni di sensibilizzazione nelle aree prossime alla colonia) (EE).
- Analisi dell'impatto della pesca sugli uccelli marini e adozione delle misure eventualmente richieste (E).
- Poiché alcune delle principali cause di degrado/disturbo dipendono da pressioni ambientali originate nel contesto esterno al sito, per queste dovrà essere opportunamente applicato lo strumento della valutazione di incidenza (E).
- Attivazione di un piano complessivo per la limitazione di gabbiano reale *Larus cachinnans* (M).
- Previsione di interventi di eradicazione/controllo di specie vegetali alloctone (in particolare per *Carpobrotus* sp.pl. negli habitat di costa rocciosa) (M).

- Misure normative per garantire la cessazione di opere di rimboschimento con specie alloctone (M).
- Monitoraggio della popolazione e regolamentazione della caccia alla pernice rossa (M).
- Attivazione di piani di riqualificazione ambientale delle aree degradate, compresa la zona di vetta del M. Capanne (M).

Necessità di Piano di Gestione specifico del sito

Non necessario. Attualmente è in corso di elaborazione il Piano del Parco.

Necessità di piani di settore

Sarebbe di grande utilità un piano specifico sulla gestione degli ambienti aperti, che dovrebbe definire anche le forme di pascolo auspicabili e ammissibili.

ALLEGATO B

Posidonia Oceanica

Le praterie di *Posidonia oceanica*, distribuite lungo la maggior parte delle coste del Mar Mediterraneo, occupano dal 2 al 4% dei fondali lungo il piano infralitorale e rappresentano l'ecosistema *climax* su substrati mobili, svolgendo un ruolo chiave nell'equilibrio della fascia costiera [Den Hartog, 1977]. Infatti, esse attenuano l'idrodinamismo e compattano i sedimenti contribuendo alla protezione della linea di costa. Inoltre, dal punto di vista biologico, sono caratterizzate da un'elevata produzione sia di materia vegetale (altamente fruibile ad opera dei detritivori) che di ossigeno [Boudouresque, 1996]. Infine, le praterie garantiscono la tutela della biodiversità, essendo esse stesse habitat di elezione per numerose specie marine e substrato favorevole d'insediamento, sviluppo e riparo [Den Hartog, 1977]. I beni e servizi che esse erogano alla comunità possono essere così riassunti:

- grande produzione di ossigeno; la *Posidonia oceanica*, grazie al notevole sviluppo fogliare, può liberarne nell'ambiente fino a 16 litri al giorno per ogni m²;
- produzione ed esportazione di biomassa e di energia; si calcola che circa il 30% della produzione di una prateria venga esportato in ecosistemi sia limitrofi, che distanti e molto più profondi;
- riparo dai predatori, zona di riproduzione e fonte di cibo per molti pesci, cefalopodi e cordati anche pregiati;
- fissazione dei fondali, così come avviene per la terraferma sui versanti forniti di un adeguato manto vegetale;
- protezione delle spiagge dall'erosione, grazie alla riduzione dell'idrodinamismo operata dallo strato fogliare e dallo smorzamento del moto ondoso a riva, dovuto alla presenza delle foglie morte.

L'elevata biodiversità animale che si riscontra nelle praterie di *P. oceanica* è funzione della grande variabilità di microhabitat di tale ecosistema [Mazzella et al., 1992]. La comunità zoobentonica presente nelle praterie mostra specifici adattamenti ai diversi compartimenti della pianta (foglie, rizomi e *matte*) [Gambi e Cafiero, 2001]. La fauna vagile degli strati fogliari è relativamente ben conosciuta, anche da un punto di vista trofico [Gambi et al., 1992], la fauna presente sui rizomi è ancora poco studiata [Somaschini et al., 1994], eccetto per gli echinodermi ed altri detritivori [Mazzella et al., 1992].



Posidonia oceanica (Classe Monocotiledoni, Ordine Elobiae, Famiglia Posidoniaceae) è una angiosperme marina, costituita da radici, fusto e foglie. Il fusto di *P. oceanica*, trasformato in rizoma, può essere di tipo strisciante (plagiotropo) o eretto (ortotropo); esso possiede inferiormente le radici e superiormente l'apice vegetativo, da cui hanno origine i fasci fogliari. Le foglie si sviluppano a partire del centro del ciuffo per cui quelle

più vecchie vengono a trovarsi nella posizione più esterna del ciuffo stesso. La velocità di crescita delle foglie è maggiore in Primavera e in Autunno e minore in Estate ed Inverno. Nel periodo estivo, inoltre, si ha un notevole sviluppo di organismi epifiti, animali e vegetali, i quali ricoprono in gran parte la superficie fogliare, aumentando la produttività dell'ecosistema. Le foglie vecchie sono riconoscibili per la colorazione bruna e per l'avanzare dei fenomeni degenerativi. Quando queste muoiono e si staccano, lasciano la base fogliare (3-5 cm) attaccata al rizoma, conferendo ad essa una struttura a scaglie, le quali ricoprono il rizoma stesso. I rizomi si accrescono lentamente, prima in senso plagiotropo, in seguito ortotropo. Quest'ultimo comportamento garantisce un'adeguata esposizione alla luce e previene il rischio di insabbiamento, tendendo ad un innalzamento della prateria. Gli spazi tra i rizomi vengono progressivamente colmati da sedimento e detriti di origine biologica, costituendo con il tempo una struttura molto compatta e resistente, che viene chiamata "matte". L'edificazione delle matte rappresenta il risultato di un equilibrio dinamico tra la crescita verticale dei rizomi e l'accumulo dei sedimenti "catturati" dalla prateria: se quest'ultimo è troppo rapido da non essere compensato da un analogo aumento di crescita in altezza della pianta, le parti vegetative muoiono per soffocamento; se, al contrario, si ha un deficit sedimentario, si ha un quadro paragonabile ad un fenomeno erosivo alla base della prateria, con la progressiva distruzione di questa. La velocità di innalzamento delle matte è stata stimata in media essere circa di 1 m al secolo. *Posidonia oceanica* si insedia tra 1 m e 30 m circa di profondità, spingendosi verso i 40 m in acque molto limpide che consentono il passaggio della quantità di luce necessaria per il compimento dei processi della fotosintesi clorofilliana. Può sviluppare entro un range di temperatura compreso tra 10 e 28 °C, ma è poco tollerante nei confronti delle variazioni di salinità e della scarsa idrologia, per cui è assente alle foci dei fiumi e nelle lagune salmastre costiere. Il tipo di fondale più colonizzato dalle praterie è quello sabbioso (evoluto mediante apporti di detrito calcareo e organico), ma esse possono insediarsi anche su detriti di altra natura e su roccia, producendo nel tempo una variazione del substrato. Infatti, la presenza della prateria provoca, per la presenza di una fitta coltre fogliare spessa oltre un metro, una riduzione dell'idrodinamismo, quindi un vero e proprio effetto frenante nei confronti della massa d'acqua, con conseguente aumento della sedimentazione di materiale fine, comportando, alla fine, anche innalzamento del substrato stesso.

Lo stato delle praterie può essere distinto in molto dense, dense, rade, molto rade e in semipraterie.

Negli ultimi decenni si è registrata in quasi tutto il Mediterraneo una importante regressione della superficie delle praterie di *Posidonia* tanto da far annoverare il fenomeno tra le emergenze di questo mare. La rarefazione e la scomparsa delle praterie sono dovute a cause molteplici, tra cui:

- 1- erosione meccanica dovuta agli attrezzi da pesca a strascico;
- 2- aratura delle matte prodotta dalle ancore delle imbarcazioni da diporto;
- 3- costruzione di opere costiere (porti, terrapieni, ecc) che possono agire direttamente, attraverso escavazioni e ricoprimenti delle praterie stesse, o indirettamente, in seguito ad aumento, alla mutazione delle correnti e dei valori della velocità di sedimentazione;
- 4- inquinamento costiero da sostanze chimiche, che agiscono direttamente, se tossici, o indirettamente, favorendo lo sviluppo di organismi planctonici o epifiti delle fronde.

La densità dei fasci fogliari è un ottimo parametro per classificare i vari tipi di prateria.

Questo parametro è inteso come numero di fasci su m², varia a seconda delle condizioni fisiche a cui è sottoposta la prateria.

A tale proposito Giraud (1977), ha proposto una classificazione delle praterie in cinque classi, che permette in base alla densità, di caratterizzare lo stato di salute di una prateria:

- Classe I: oltre 700 fasci su m²:

Prateria molto densa. A questa classe appartengono quelle praterie che hanno al loro centro una maggioranza di rizomi ad accrescimento verticale e che tendono a svilupparsi su un solo piano. A questa classe appartengono la maggior parte delle praterie su "matte" e mai quelle su sabbia o su substrato fangoso.

- Classe II: da 400 a 700 fasci su m²:

Prateria densa. Questo stadio raggruppa le praterie all'inizio della degenerazione e quelle alla fine della crescita orizzontale, che tendono progressivamente ad una crescita nel solo piano verticale.

- Classe III: da 300 a 400 fasci su m²:

Prateria rada. Lo stato di questa prateria è uno stadio di transizione tra la tendenza alla regressione e l'equilibrio dinamico. Si trovano su tutti i substrati e a tutte le profondità.

18

- Classe IV: da 150 a 300 fasci su m²:

Prateria molto rada. Si tratta di praterie che sono in regressione o in rimaneggiamento in seguito ad un fenomeno di erosione: nel primo caso, la prateria contiene un gran numero di fasci morti; nel secondo caso, è spesso posta su una "matte" priva di sedimento i cui bordi tendono a crollare. Può trattarsi di praterie che sono in via di colonizzazione dell'ambiente, riconoscibili dal fatto che contengono un gran numero di rizomi orizzontali che divengono esclusivi nel caso di substrato roccioso senza sedimento.

- Classe V: da 50 a 150 fasci su m^2

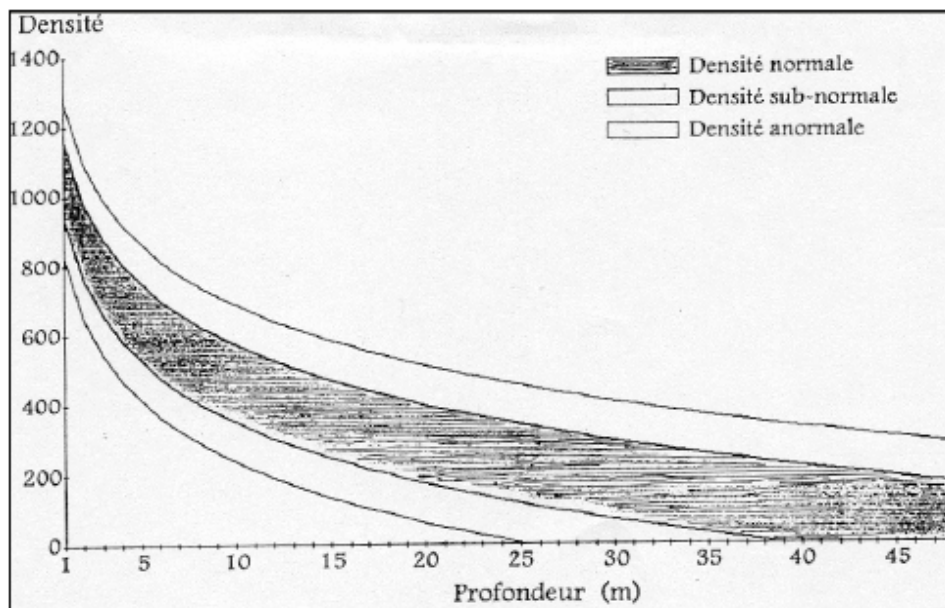
Semiprateria. In generale, queste sono praterie poste al limite inferiore della ripartizione verticale, normalmente situato al di là dei 20 metri di profondità su sabbia fangosa o fango. Queste praterie hanno la tendenza alla regressione (risalita del limite inferiore), in quanto sono situate al limite di tolleranza della specie.

Giraud *et al.* (1979) riprendono tale classificazione e vi aggiungono uno stadio VI (< 50 fasci su m^2): fasci isolati.

Tale stadio rappresenta l'ultima tappa della regressione che precede la scomparsa totale di *P. oceanica* nella zona considerata.

Nel 1995 Pergent *et al.*, hanno creato una nuova classificazione delle praterie che relaziona la densità dei fasci su m^2 con la profondità, individuando così 3 classi di densità (fig. 1.3.1.4):

- Densità normale.
- Densità sub – normale.
- Densità anormale.



ELENCO PRELIMINARE DELLE SPECIE SEGNALATE DA INTERVISTE CON PERSONE DEL LUOGO E DA OSSERVAZIONI PERSONALI.

CNIDARIA

ACTINIARIA

- *Alicia mirabilis* (Attinia alice)

ECHINODERMATA

ECHINOIDEA

- *Paracentrotus lividus*. (riccio)
- *Sphaerechinus granularis*

HOLOTHUROIDEA

- *Holothuria* sp.

ARTHROPODA

SESSILIA

- *Balanus perforatus* (Dente di cane)

DECAPODA

- *Eriphia* sp. (Favollo)
- *Maja squinado* (Granzeola)
- *Pachigrapsus* cf. *marmoratus* (Granchio corridore)

MOLLUSCA

CEPHALOPODA

- *Argonauta* sp. (Argonauta, presente ??)
- *Loligo vulgaris* (Calamaro)
- *Octopus* sp. (Polpo)

GASTROPODA

- *Aplysia* sp.
- *Cerithium* sp
- *Flabellina* sp.
- *Murex* sp.
- *Patella* sp.

BIVALVIA

- * *Pinna* sp.

TUNICATA

ASCIDIACEA

- *Halocynthia papillosa*

CHORDATA

PERCIFORMES

- *Blennius* sp. (Bavosa)
- *Chromis chromis* (Castagnole)
- *Diplodus* sp. (Sarago)
- *Labrus urdu* (Tordo)
- *Oblada melanura* (Occhiata)
- *Raja* sp.(Razza)
- *Sarpa salpa* (Salpa)
- *Scyliorhinus stellaris* (Gattuccio)
- *Serranus gigas* (Cernia)
- *Solea* sp.(Sogliola)
- *Sparus auratus* (Orata)
- *Sphyridaena viridensis* (Barracuda)
- *Uranoscopus scaber* (Pesce prete)

SYGNATHYFORMES

- * *Hippocampus hippocampus* (Cavalluccio marino)