

COMUNE DI PORTOFERRAIO
PROVINCIA DI LIVORNO

Accordo di pianificazione per la realizzazione del sistema delle attrezzature della portualità turistica e della filiera nautica

Variante al Regolamento Urbanistico

Il Sindaco:

Roberto Peria

Il dirigente

Arch. Mauro Parigi

VALUTAZIONE INTEGRATA RAPPORTO AMBIENTALE

GRUPPO DI LAVORO:

RENATO BUTTA (Ingegnere, SINTESIS S.r.l.), MARCO LANDESCI (Dottore in Scienze Ambientali, SINTESIS S.r.l.), SERENA BUTTA (Dottore in Scienze Ambientali, collaboratrice SINTESIS S.r.l.).



via M.L. King 15 Livorno
tel 0586 815245 - fax 0586 803484
e-mail: ingegneria@sintesis.toscana.it

MARZO 2009

PREMESSA.....	2
1 OGGETTO ED OBIETTIVI DELLA VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO E DEL PROGRAMMA DI SETTORE PER LA PORTUALITÀ	3
2 QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE.....	6
2.1 CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA	6
2.1.1 <i>Il clima</i>	6
2.1.2 <i>Clima anemologico</i>	8
2.1.3 <i>Moto ondoso, correnti e variazione del livello marino</i>	10
2.2 RISORSA IDRICA	15
2.2.1 <i>Approvvigionamento idrico</i>	15
2.2.2 <i>Caratteristiche del sistema depurativo</i>	17
DI SEGUITO È RIPORTATA UNA TABELLA CHE RIASSUME LE INFRASTRUTTURE PRESENTI NEL COMUNE DI PORTOFERRAIO.	22
2.3 SUOLO	23
2.3.1 <i>Aspetti geologici</i>	23
2.3.2 <i>Aspetti geomorfologici</i>	28
2.3.3 <i>Aspetti geopedologici</i>	30
2.3.4 <i>Capacità d'uso delle terre</i>	34
2.3.5 <i>Sedimentologia e dinamica dei litorali</i>	40
2.3.6 <i>Orografia ed idrografia</i>	43
2.3.7 <i>Dissesto idrogeologico</i>	43
2.4 QUALITÀ DELL' ARIA.....	45
2.5 INQUINAMENTO ACUSTICO	48
2.6 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	49
2.7 FLORA E FAUNA	50
2.7.1 <i>Aspetti vegetazionali e floristici</i>	50
2.7.2 <i>La vegetazione</i>	50
2.7.3 <i>Aspetti faunistici</i>	54
2.7.4 <i>Componenti floro faunistiche dell'area oggetto di variante</i>	57
2.8 AREE DI INTERESSE PAESAGGISTICO-ARCHEOLOGICO-AMBIENTALE	59
2.8.1 <i>Classificazione del contesto paesaggistico e ambientale</i>	59
2.8.2 <i>Fragilità del contesto paesaggistico e ambientale</i>	70
2.8.3 <i>Report storico-paesaggistico</i>	74
2.9 ASPETTI SOCIO- ECONOMICI	92
2.9.1 <i>Aspetti demografici</i>	92
2.9.2 <i>Aspetti socio-economici</i>	95
2.10 RIFIUTI E BONIFICHE	101
2.10.1 <i>Rifiuti</i>	101
2.10.2 <i>Bonifiche</i>	105
3 MISURE DI MITIGAZIONE	106
4 IL SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLA GESTIONE DELLA VARIANTE.....	107

Premessa

La Valutazione Integrata (VI) consiste nella verifica che l'azione di governo del territorio, che può tradursi in atti di programmazione e pianificazione o in piani e programmi, è rivolta verso **obiettivi di sostenibilità**. Lo sviluppo sostenibile possiede una funzione di orientamento concreto delle politiche, e deve concretizzarsi in una strategia unitaria di tipo economico, sociale ed ambientale.

La presente VI è stata redatta con riferimento alla normativa generale e regionale (D.Lg. 152/06, per le parti non disciplinate dalla regione, art. 11 e seg. LR 1/05, Regolamento regionale n.4/R del 9.2.07, circolare sugli indirizzi transitori applicativi, DGRT n. 87 del 9.2.09),

Essa si articola in tre documenti:

- Il rapporto Ambientale
- La valutazione integrata (propriamente detta)
- La sintesi non tecnica

Il rapporto Ambientale costituisce il Quadro conoscitivo ambientale che diventa punto di riferimento e supporto alle valutazioni che verranno sviluppate nel documento della valutazione integrata.

E' quindi uno strumento che consente di organizzare e sistematizzare le informazioni sulle matrici e componenti ambientali, che saranno poi analizzate nella valutazione vera e propria alla quale è demandata l'analisi di coerenza con gli strumenti di pianificazione e di settore, nonché le stime e la contabilità delle risorse impiegante. I

I rapporto ambientale contiene le informazioni di cui all'allegato 1 della direttiva 2001/42/CE.

In quest'ottica, gli effetti di attività connesse con il Piano, come ad esempio la mobilità indotta, sarà presa in considerazione in termini di coerenza, sostenibilità ed impatti, nella valutazione vera e propria.

La relazione di sintesi, documento che ha l'obiettivo di essere rivolto ai "non addetti ai lavori", descrive le fasi del processo di valutazione: essa contiene i risultati delle valutazioni territoriali, ambientali, sociali ed economiche e sulla salute umana, i risultati della verifica di coerenza interna ed esterna, le motivazioni fra soluzioni diverse o alternative, il sistema di monitoraggio per la gestione del Piano.

1 Oggetto ed obiettivi della Variante al Regolamento Urbanistico e del Programma di settore per la Portualità

L'amministrazione comunale di Portoferraio ha proceduto contestualmente ad approntare la variante del Piano Strutturale (PS) e precisamente agli articoli 21, 22, 23, 23bis, 24, 39 e 44, per la realizzazione del sistema delle attrezzature della portualità turistica e della filiera nautica, e la variante al Regolamento Urbanistico (RU) e del Programma di settore per la Portualità, laddove si individuano invece comparti e sub comparti autonomi di attuazione degli interventi al fine di garantire una sollecita attuazione dei medesimi.

Difatti all'art. 51 ed all'art. 59 il RU prescrive e prevede la redazione di uno specifico programma di settore ai sensi e per gli effetti dell'art. 10 della L.R.T. 1/2005, al fine di garantire un ordinato sviluppo ed assetto della portualità commerciale e turistica, ritenuto di fondamentale importanza per Portoferraio e la sua economia, nonché per una coerente gestione delle risorse territoriali ed ambientali. Con Delibera Consiglio Comunale n. 37 del 01/06/2007 è stato dato avvio al procedimento per la formazione di un programma di settore

La variante al PS si è resa necessaria per adeguarlo alle determinazioni del Piano Indirizzo Territoriale (PIT) – Masterplan dei porti (approvato con DCRT n.72 del 24.07.2007) e alle previsioni del Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia di Livorno, recentemente approvato; in particolare il "riallineamento" al PIT fa riferimento alle modalità di definizione del dimensionamento della ricettività nautica, al dimensionamento degli standard urbanistici afferenti le strutture di porti ed approdi turistici. In concreto la variante al RU contestuale alla variante al PS consente anche di garantire il coordinamento, la complementarietà delle singole scelte d'uso o trasformazione, per consentire una attuazione per parti autonome, tenuto conto delle diverse procedure attive o da attivare in relazione alle diverse trasformazioni definite ammissibili.

La Valutazione Integrata (VI) si applica alle aree individuate dal programma di settore-variante RU, così come definite all'art.1 delle NTA, e precisamente:

- Aree del territorio destinato alla portualità commerciale e turistica, sottozona portuale, artt. 51 comma 2 e 59;
- Aree del Sub sistema insediativo assi e nodi di strutturazione urbana, interventi puntuali di trasformazione di assetti urbanistici ed edilizi art. 41 comma 3.6;
- Aree ricomprese nelle UTOE 4 di cui all'articolo 39 del Piano Strutturale.

Di conseguenza gli ambiti e sub-ambiti d'intervento (art. delle NTA) risultano i seguenti:

ambito 1. Darsena Medicea e Porto Commerciale;

ambito 2. Stazione Marittima (di cui all'art. art. 41 comma 3.6 del RU.);

ambito 3. Piano Regolatore Portuale della portualità turistica e del sistema della nautica di Portoferraio articolato in:

3.1 porto cantieri;

3.2 approdo turistico di S.Giovanni;

ambito 4. area di riqualificazione di Viale Tesei - Via Manganaro – Via Cacciò;

ambito 5. area per le attività urbane per il rifornimento carburanti, a destinazione direzionale, commerciale, residenziale di servizio e residenziale in genere;

ambito 6. area per le attività artigianali in genere;

ambito 7. area per le attività di alaggio pubblico e privato, per lo stoccaggio a secco delle imbarcazioni e per lo svolgimento di attività di manutenzione ordinaria e straordinaria delle medesime;

ambito 8. area per la nautica minore o sociale e per i relativi servizi minimi;

ambito 9. area per le attività artigianali complementari e connesse alla cantieristica ed alla nautica da diporto, per le attività di alaggio pubblico e privato, per lo stoccaggio a secco delle imbarcazioni, per attività complementari e connesse, anche di tipo residenziale;

ambito 10. area per la nautica minore o sociale e per i relativi servizi minimi;

ambito 11. area di S. Giovanni;

sub-ambito 11.1 ex enopolio, ambito di recupero e riqualificazione di edifici industriali esistenti;

sub-ambito 11.2 interventi sull'edificato esistente;

ambito 12. area di Magazzini

Le NTA, dall'art. 4 all'art. 17 dell'allegato normativo 1, disciplinano le modalità negli ambiti di intervento.

La variante al RU contestuale alla variante al PS consente di dare corso a procedimenti e progetti finalizzati a garantire, a Portoferraio ed all'isola d'Elba, un'adeguata struttura integrata per il turismo nautico che, corredata con attrezzature cantieristiche, possa rappresentare un'ulteriore declinazione della filiera turistica, un'integrazione della stessa per mitigare gli effetti di eventuali trend di segno negativo dell'economia turistica tradizionale.

Inoltre il raccordo con le previsioni, al momento espresse come indirizzi, per la formazione del piano regolatore portuale, definite per il porto commerciale, tendono a garantire le condizioni indispensabili per un ulteriore sviluppo del turismo crocieristico, una redistribuzione dei flussi di traffico, navale e veicolare, anche e soprattutto per favorire una razionalizzazione del sistema logistico-distributivo dell'isola atteso che un'altissima percentuale di beni e strumenti risulta d'importazione.

Obiettivo generale è dunque la definizione di un organico sistema portuale turistico-industriale, attraverso la riqualificazione e il riuso delle varie parti del porto per funzioni urbane, ovvero con superamento del porto come luogo specializzato e chiuso a favore di un mix di funzioni.

Il programma di settore individua gli ambiti di Piano regolatore Portuale e specifica le modalità d'uso delle aree, il dimensionamento degli interventi ammessi, in conformità ai disposti del P.S. art. 39 – UTOE 4 S. Giovanni e art. 44 – UTOE 9 Porto, nonché del R.U.

Il progetto intende definire un sistema integrato di filiera imperniato su una adeguata ricettività nautica, ma complementare alle attività di produzione, riparazione, rimessaggio, rinnovazione (refitting) delle imbarcazioni.

Infatti la nautica da diporto massimizza i suoi effetti in termini economici ed occupazionali solo in una logica di filiera che si compone di attività costruttiva di barche ed accessori, servizi alla produzione, altri servizi a valle della produzione, attività commerciali, attività turistiche in genere.

L'incrementata disponibilità di posti barca, in particolare per imbarcazioni di maggiori dimensioni, consente di attivare flussi di presenze costanti, e lo sviluppo di servizi alla persona qualificati (di tipo alberghiero, residenziale, sportivo, infrastrutturale – cioè

aeroporto e/o eliporto – termale); si creano così le condizioni di un ulteriore segmento turistico.

Per quanto riguarda invece i riflessi attesi sulle infrastrutture, un turismo di questo tipo potrebbe avere influssi positivi, ad esempio sulla attività dell'aeroporto elbano, sia per il traffico di linea, sia per il traffico privato.

La particolare configurazione del sito consente di poter cogliere queste opportunità garantendo al tempo stesso servizi e approdi anche ad altri segmenti, cioè quelli della nautica medio – piccola, quelli della nautica che possiamo definire sociale.

Infatti la previsione della realizzazione dell'approdo turistico di S.Giovanni, la previsione e possibilità di realizzare punti di ormeggio opportunamente distribuiti nella rada, sono una speculare occasione integrativa, che, in una seconda fase, perché legata alle procedure ed alle compatibilità da definirsi nel piano regolatore del Porto Commerciale di competenza dell'Autorità Portuale, potrà arricchirsi di ulteriori servizi, in particolare da offrire alle imbarcazioni in transito.

2 Quadro conoscitivo ambientale

2.1 Caratterizzazione meteoclimatica

2.1.1 Il clima

Il clima delle isole dell'Arcipelago toscano risulta determinato essenzialmente dallo schema della circolazione atmosferica, di tipo mediterraneo, caratterizzato da masse di aria di genesi tropicale marittima in estate, alternate a masse invernali di provenienza marittima polare, con primavera e autunno come stagioni intermedie. L'orografia articolata e l'esistenza di alcune cime elevate in territorio elbano conferiscono maggiore complessità al clima dell'isola. La radiazione solare globale rilevata nelle stazioni dell'isola d'Elba e di Pianosa, risulta rispettivamente pari a 375 e 351 cal/cm²/giorno. Si tratta di valori molto elevati, superiori a quelli relativi alla Toscana continentale e a molti centri costieri dell'Italia meridionale e insulare.

La temperatura media annua dell'Isola d'Elba si aggira intorno ai 15°C in dipendenza da stagioni invernali ovunque miti (8-9.5°C) più che da temperature estive elevate (22-23°C). Tuttavia, in corrispondenza del Monte Capanne, il raggiungimento di altitudini oltre i 1000 m provoca non di rado un abbassamento della temperatura al di sotto di 0°C, mentre le temperature più elevate interessano naturalmente le zone costiere, ubicate alle quote più basse e sotto il costante influsso del mare.

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	MEDIA
Portoferraio	9.4	9.9	10.9	13.4	16.5	20.0	23.2	23.1	20.7	17.3	13.3	10.4	15.7
Capanne	3.4	3.8	4.8	7.3	10.5	13.9	17.1	17.1	14.7	11.2	7.3	4.3	9.6
Patresi	8.8	9.3	10.3	12.8	15.9	19.4	22.6	22.5	20.1	16.7	12.7	9.7	15.1
Capoliveri	8.6	9.1	10.1	12.6	15.7	19.2	22.4	22.3	19.9	16.5	12.5	9.6	14.9
Poggio	8.2	8.7	9.7	12.2	15.3	18.8	22.0	21.9	19.5	16.1	12.1	9.2	14.5
Procchio	9.5	10.0	11.0	13.5	16.6	20.1	23.3	23.2	20.8	17.4	13.4	10.5	15.8
Rio	8.7	9.2	10.2	12.7	15.8	19.3	22.5	22.4	20.0	16.6	12.6	9.6	15.0
Schiopparello	8.2	8.7	9.7	12.2	15.3	18.8	22.0	21.9	19.5	16.1	12.1	9.2	14.5
S.Piero	8.1	8.6	9.6	12.1	15.2	18.7	21.9	21.8	19.4	16.0	12.0	9.1	14.4

Temperature medie mensili stimate in base ad un gradiente di 0.65°C/100m in alcune stazioni dell'Isola d'Elba (periodo 1957-1987) (da ALESSANDRO et al., 1991).

L'escursione termica annua è sui 15-17°C (15.1°C a Portoferraio e 17°C a Poggio). Le escursioni termiche, variabili in funzione di quota e distanza dal mare, sono inferiori a quelle registrate per la Toscana continentale a parità di distanza dalla costa. Complessivamente, le temperature aumentano procedendo da N verso S.

Per Portoferraio la temperatura massima registrata è stata di 38°C, la minima di -4.1°C. La minima assoluta dell'isola è stata registrata a Poggio nel gennaio 1963 (-6.3°C), ma è ragionevole pensare che sul versante N del M. Capanne si raggiungano temperature anche notevolmente inferiori. In base ai dati termometrici rilevati e alla quota media dell'isola d'Elba, pari a 182 m, la temperatura media annua calcolata è pari a 15.2°C (BENCINI et al., 1986).

Le precipitazioni (in Tabella), presentano un *trend* mediterraneo tipico e relativamente omogeneo nell'intero territorio, con un massimo in autunno-inverno (ottobre) e un minimo in estate (luglio). Presso Poggio Elba, una tra le stazioni più piovose, precipitazioni orografiche si sommano a precipitazioni cicloniche e producono una media di 940 mm annui di pioggia, contro i 556 di Portoferraio città. La media delle precipitazioni, calcolata per il periodo compreso tra il 1957 e il 1996, ha evidenziato l'alternarsi di periodi molto piovosi ad altri di estrema siccità. In una stessa località, si registrano oscillazioni notevoli, in assenza peraltro di tendenze o ciclicità, intorno alla media pluriennale. I valori più elevati di precipitazione non corrispondono alle massime quote e si concentrano nella zona occidentale dell'Elba, soprattutto nel versante settentrionale, a causa della direzione e della frequenza dei venti responsabili delle piogge. La variabilità delle piogge da un anno all'altro è consistente, con scarti anche superiori ai 1100 mm. Piuttosto costante è invece il numero di giorni piovosi, intorno a 70 circa, con intensità degli eventi condizionata da esposizione e altitudine. In alcuni anni le zone di vetta del Monte Capanne sono state interessate da eventi nevosi.

Stazione	Quota (m s.l.m.)	Precipitazione media annua (mm)	Anni di osservazione
Portoferraio città	25	556	36
Portoferraio lo Schiopparello	32	648	26
Poggio	240	940	28
Patresi Mortigliano	120	543	36
S. Piero in Campo	226	693	37
Capoliveri	145	640	16
Rio nell'Elba	150	589	10
Procchio	8	785	11

Precipitazioni medie annue in alcune stazioni dell'Isola d'Elba (periodo 1957-1996).

L'evapotraspirazione potenziale, calcolata con la formula di THORNTHWAITE (1948), è in genere superiore alle precipitazioni, con conseguente induzione di un marcato *deficit idrico* estivo (da giugno a settembre) e ricarica delle riserve idriche di terreni di medio spessore in ottobre-dicembre; nei mesi invernali (gennaio-marzo) si registra un modesto *surplus idrico*. Il marcato *deficit* idrico estivo impone l'irrigazione delle colture e dunque il ricorso a risorse idriche di superficie o di sottosuolo.

Il modello di simulazione di NEWHALL ha consentito la stima dell'umidità del terreno, indicando un numero di giorni asciutti pari a circa due quinti di quelli umidi. In base all'indice climatico di aridità di DE MARTONNE (1926) si può osservare che l'Isola d'Elba è caratterizzata da due mesi di *clima arido* ($I_a < 10$: Giugno e Luglio) e due di *clima sub-arido* ($10 < I_a < 20$: Maggio e Agosto).

Il sistema climatico di Emberger applicato al clima dell'Elba ha permesso di individuare all'Elba quattro tipi di clima, differentemente distribuiti nell'ambito dei sei grandi sistemi geomorfologici (Tabella seguente):

mediterraneo umido ad inverno fresco, caratteristico di zone oltre i 600 m di quota;

mediterraneo umido ad inverno dolce, nelle pendici medio-basse del versante settentrionale del M. Capanne, con temperature non rigide e ricchezza di precipitazioni;

mediterraneo subumido ad inverno dolce, rappresentativo della generalità dell'isola ad eccezione delle zone prima menzionate, delle pianure costiere e dei litorali, con varianti più umide a causa dell'esposizione o ad inverni più freschi in ragione della quota;
mediterraneo subumido ad inverno caldo, caratteristico delle pianure costiere e del litorale specie nella esposizione meridionale, con una accentuata aridità estiva e stasi vegetazionale invernale ridotta.

Complessivamente il clima dell'Elba può essere definito di tipo *mediterraneo subumido*, fatta eccezione per le zone di vetta e del versante settentrionale del M. Capanne (*mediterraneo umido*): gli inverni si presentano da miti (coste e pianure) a freddi (vetta del Capanne). Le distanze fitoclimatiche risultano considerevoli se rapportate alle distanze spaziali.

Si rimanda al repertorio cartografico per l'osservazione della cartografia relativa.

SISTEMA	PRINCIPALI TIPI DI CLIMA
1. Monte Capanne – Monte Perone (Isola d'Elba)	Mediterraneo umido ad inverno fresco Mediterraneo umido ad inverno dolce Mediterraneo sub-umido ad inverno dolce
2. Monte San Martino – Monte Orello (Isola d'Elba)	Mediterraneo umido ad inverno dolce Mediterraneo sub-umido ad inverno dolce Mediterraneo sub-umido ad inverno caldo
3. Monte Castello – Monte Strega (Isola d'Elba)	Mediterraneo umido ad inverno dolce Mediterraneo sub-umido ad inverno dolce
4. Monte Calamita (Isola d'Elba)	Mediterraneo umido ad inverno dolce Mediterraneo sub-umido ad inverno dolce
5. Monte Grosso – Monte Arco (Isola d'Elba)	Mediterraneo sub-umido ad inverno dolce
6. Pianure costiere (Isola d'Elba)	Mediterraneo sub-umido ad inverno caldo

Principali tipi di clima secondo la classificazione di Emberger per i diversi sistemi geomorfologici dell'Isola d'Elba.

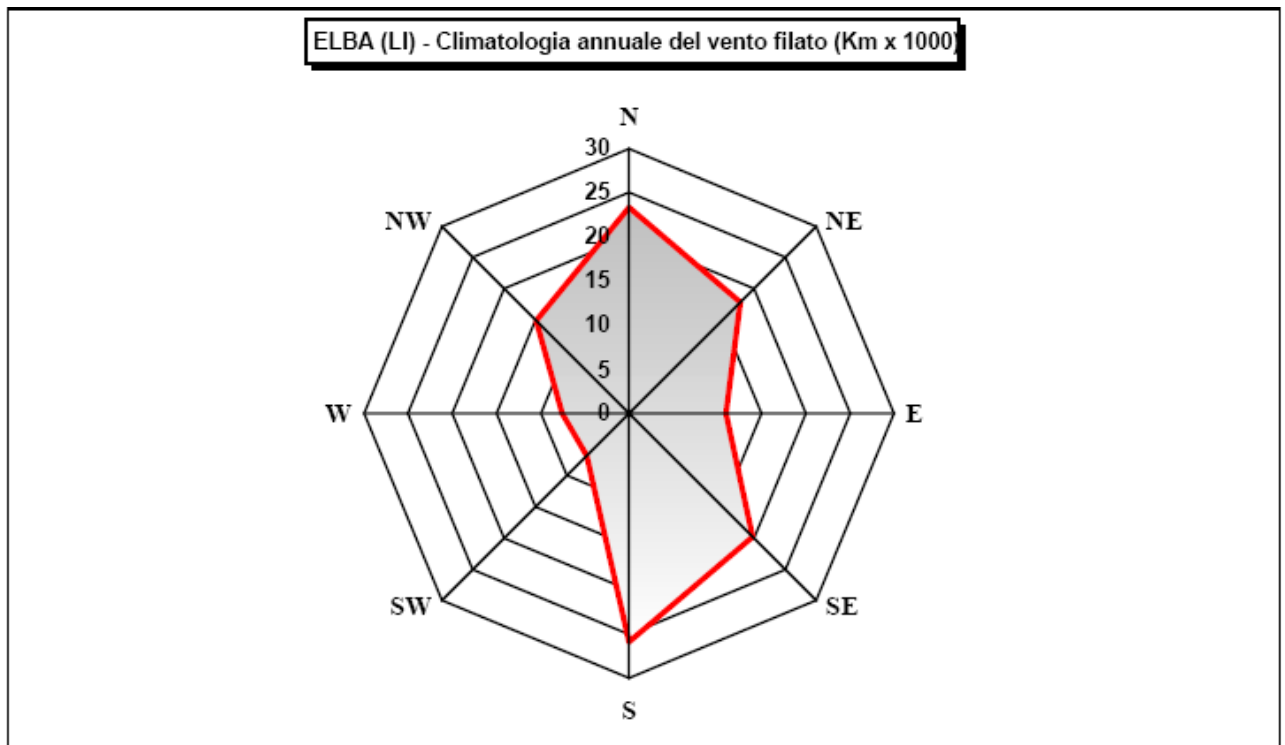
2.1.2 Clima anemologico

La conoscenza del "clima anemologico" locale, cioè della distribuzione in frequenza della velocità e direzione del vento, è di grande importanza in quanto influenza in maniera determinante la scelta dell'ubicazione e la configurazione planimetrica delle opere portuali. Tutta la fascia costiera Toscana è sottoposta alternativamente all'influenza di campi barici livellati dalle depressioni "sottovento" e di quelle note come "mediterranee".

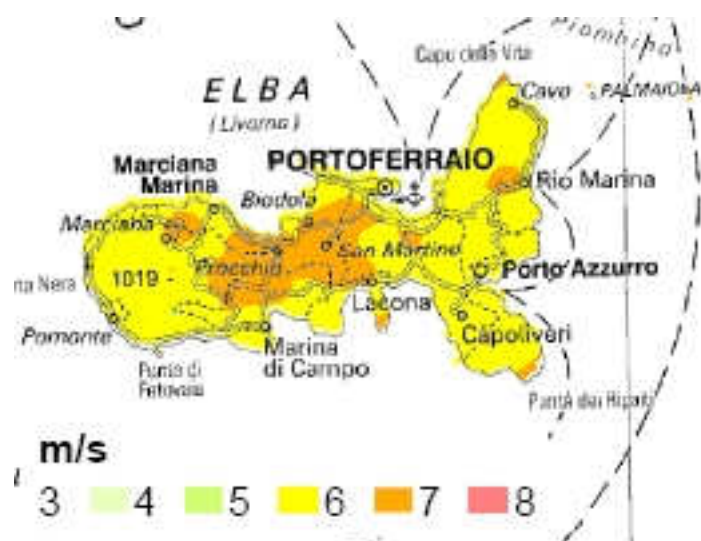
I campi barici livellati sono determinati da aree di alta pressione atmosferica e da configurazioni anticicloniche vere e proprie. Tali campi inducono prevalentemente in estate un regime persistente di brezze di mare e di terra.

Le depressioni "sottovento" sono dovute all'effetto barriera del sistema alpino, che genera una frontogenesi sul Golfo Ligure. La presenza di questo tipo di tempo favorisce l'insorgere di venti di Maestrale e di Foehn, che sulle coste toscane costituiscono la tipica tramontana.

Tale tipo di depressioni sono più frequenti nella seconda metà dell'inverno. Le depressioni "mediterranee" sono invece dovute prevalentemente alla presenza di fronti atmosferici stazionari o in moto lento che penetrano nel mediterraneo da NW e interessano le coste toscane con flussi d'aria da SW. La presenza di tale tipo di depressione determina un rialzo anomalo del regime termico, un'estesa e persistente copertura nuvolosa con abbondante piovosità.



INDICI AGROCLIMATICI: Velocità e direzione del vento



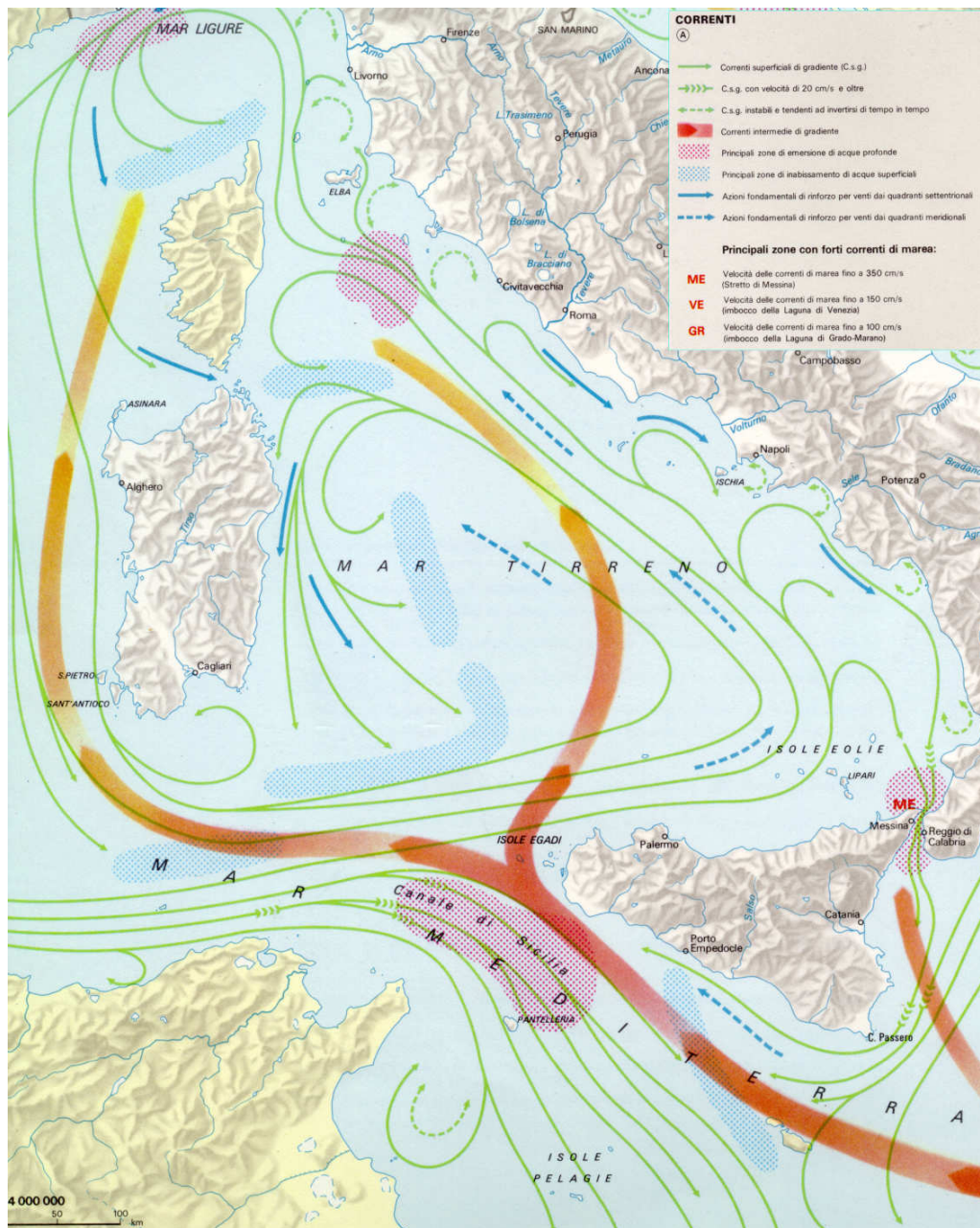
Mappa della velocità media annua del vento a 25 m s.l.t.

Nella zona in esame i venti rivestono grande importanza sia in quanto fattore di generazione del moto ondoso, sia per l'azione esercitata sulle imbarcazioni in manovra ed all'ormeggio.

I venti locali più frequenti provengono dalle direzioni NordOvest (maestrale-tramontana) e SudEst (scirocco-mezzogiorno) e che dalle stesse direzioni provengono anche i venti più intensi.

2.1.3 Moto ondoso, correnti e variazione del livello marino

L'analisi d'insieme (riferita alla rappresentazione grafica estratta da "Atlante Tematico d'Italia" TCI, CNR – figura successiva) mostra che, al largo della costa di Livorno, i flussi delle correnti di gradiente (o di densità) sono condizionati dal fenomeno di riflusso della circolazione d'insieme antioraria del Mar Tirreno e pertanto sono diretti da Sud verso Nord; in prossimità della costa lungo la zolla continentale l'effetto combinato della batigrafia e l'azione del vento più frequente determina un'inversione della direzione prevalente della corrente. 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 anche delle possibili correnti di marea.



Analisi d'insieme delle correnti (TCI-CNR)

Per quanto riguarda le variazioni del livello marino 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).

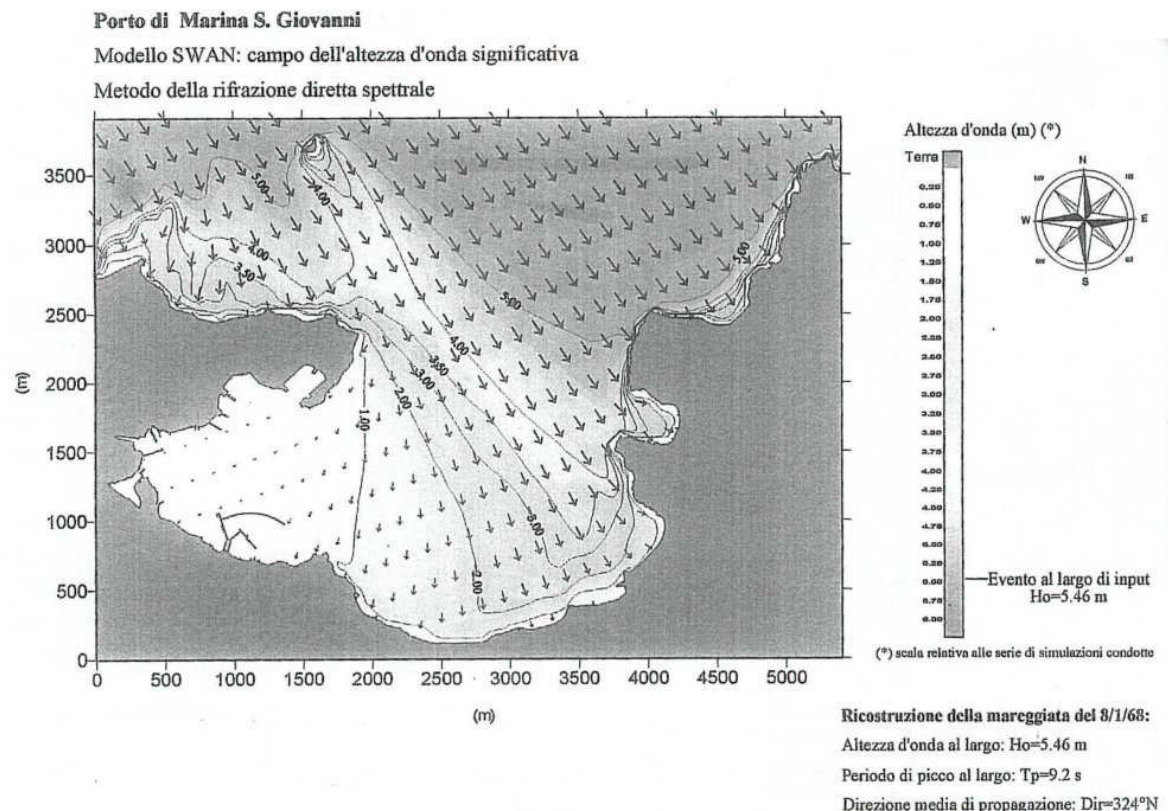
Le oscillazioni di marea, come in quasi tutte le località tirreniche, sono di modesta importanza (dell'ordine di ± 20 cm rispetto al l.m.m.).

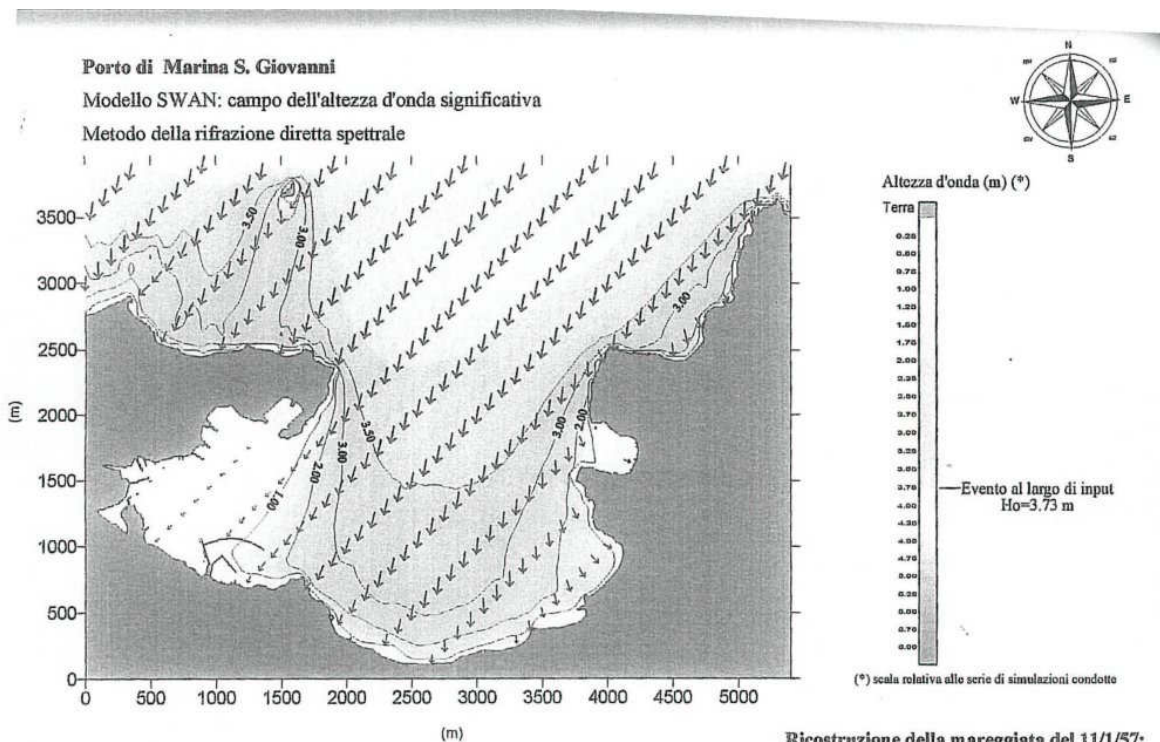
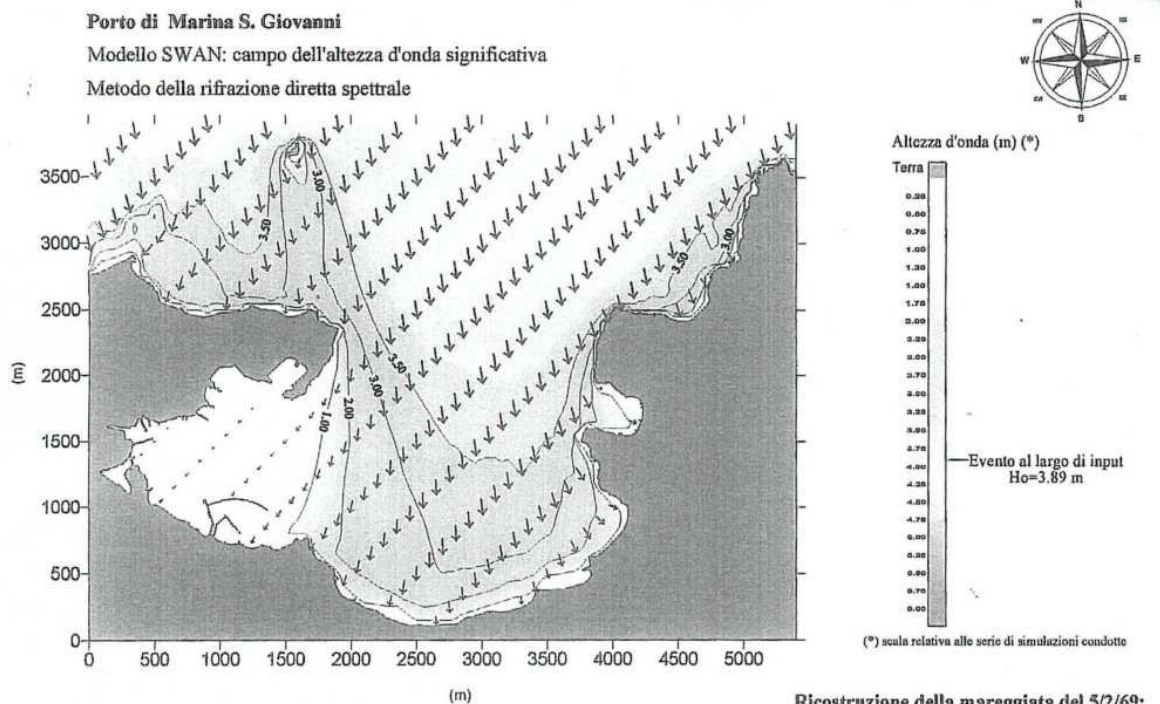
Se si vogliono considerare le variazioni a lungo termine dovute a fenomeni di eustatismo, le attuali proiezioni prevedono un progressivo innalzamento del livello marino dovuto all'incremento della temperatura terrestre (effetto serra) stimabile in circa 30 cm nei

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).

La conformazione batigrafia del sito in esame, associata alla limitata escursione dei livelli di marea astronomica, lascia prevedere valori trascurabili delle correnti di marea. All'interno del golfo si ha ragione di ritenere che anche le correnti di gradiente siano del tutto trascurabili.

Le immagini che seguono illustrano la situazione relativa al moto ondoso in caso di venti di diversa provenienza e di diversi periodi d'onda. Come è possibile vedere, l'area oggetto di variante non è interessata da fenomeni ondosi di particolare entità.

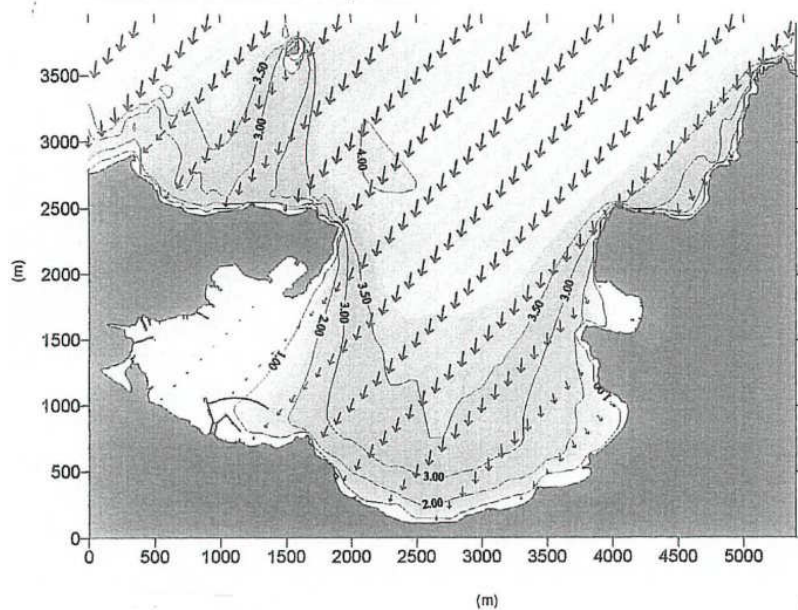




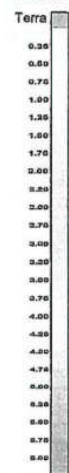
Porto di Marina S. Giovanni

Modello SWAN: campo dell'altezza d'onda significativa

Metodo della rifrazione diretta spettrale



Altezza d'onda (m) (*)



(*) scala relativa alle serie di simulazioni condotte

Simulazione mareggiata estrema:

Altezza d'onda al largo: $H_o=4.00$ m

Periodo di picco al largo: $T_p=8.00$ s

Direzione media di propagazione: $Dir=10^\circ N$

2.2 Risorsa idrica

2.2.1 Approvvigionamento idrico

La disponibilità di risorse idriche costituisce uno dei principali problemi, comune a tutte le isole dell'Arcipelago, che si caratterizzano per l'esiguità delle falde sotterranee e per la scarsa portata ed il carattere effimero o spiccatamente torrentizio dei corsi d'acqua superficiali. Nei mesi estivi la pressione turistica richiede l'attivazione di apporti idrici dal continente mediante navi cisterna ("bettoline").

La questione assume una particolare rilevanza nell'Isola d'Elba dove, dato l'eccezionale sviluppo turistico di cui l'isola è stata protagonista negli ultimi 50 anni, la ricerca di risorse idriche è diventata una delle problematiche più importanti e di maggiore urgenza, insieme con la necessità di una gestione più razionale delle fonti di approvvigionamento fino ad ora utilizzate, che manifestano la loro insufficienza soprattutto nella stagione estiva.

L'Isola d'Elba è ricompresa all'interno dell'Ambito Territoriale Ottimale n.5 – Toscana Costa, comprendente 32 comuni delle Province di Pisa, Livorno, Siena, che si è costituito nel corso dell'anno 1997, e che, in data 19.12.2001, ha approvato il Piano d'Ambito. In data 19.12.2001 l'Autorità di Ambito ha affidato alla società A.S.A. S.p.a. la gestione del servizio idrico integrato nell'ambito territoriale ottimale n.5. Dai dati forniti dal Servizio Idrico Integrato Situazione del SEL Arcipelago estratti dal Piano d'Ambito dell'ATO 5 – Toscana Costa (succ. PdA), l'approvvigionamento idrico per l'intera isola d'Elba risulta garantito da fonti endogene nel corso delle stagioni autunno, inverno, primavera, mentre per l'estate è indispensabile l'apporto garantito dall'Acquedotto Sottomarino proveniente dalla Val di Cornia.

Le fonti di approvvigionamento presenti nell'Isola d'Elba sono costituite da circa 40 pozzi (non tutti utilizzati), 36 sorgenti e da 3 opere di presa da acque superficiali.

Per quanto riguarda le opere di accumulo a fronte di necessità funzionali di alcune reti di distribuzione e a causa delle precarie condizioni strutturali di alcuni serbatoi si è reso necessario realizzarne dei nuovi nei comuni di Portoferraio, Marciana, Rio marina e Rio nell'Elba. Di seguito vengono riportate le descrizioni di tale opere in riferimento al comune di Portoferraio.

Si tratta di un Comune piccola estensione e densità di popolazione residente nella norma. Le presenze turistiche determinano una fluttuazione distribuita prevalentemente nel periodo Giugno – Settembre estremamente consistente che determina punte di richiesta idrica forte concentrata soprattutto nel periodo di Agosto.

Le principali fonti di approvvigionamento sull'Isola sono integrate grazie alla Dorsale Elbana che miscela le acque provenienti dalla Val di Cornia attraverso la condotta sottomarina con le acque dei vari campi pozzi sull'isola.

Il Comune di Portoferraio ha anche proprie risorse (9 pozzi).

Dal punto di vista dell'approvvigionamento idrico il Comune presenta gravi criticità nel periodo di punta.

Tali criticità sono dovute alla forte concentrazione di richiesta, rispetto alla quale gli acquedotti hanno carenze sia di produzione sia di adduzione e distribuzione, essendo tutto il sistema sottodimensionato rispetto a tali carichi

Le problematiche gestionali sulle reti di distribuzione sono gravi perché le perdite di rete sono molto elevate. Tale problema non può essere affrontato nel breve medio periodo solo attraverso la sostituzione reti ma occorre una distrettualizzazione e un controllo delle pressioni di rete e delle modalità di adduzione dell'acqua ai serbatoi.

L'attuale sistema di distribuzione della rete idrica di Portoferraio ha come punti focali l'utilizzo di due serbatoi: il serbatoio di Monte Tabari ed il serbatoio Cisternino. Il primo composto da due vasche della capacità complessiva di 1600 mc alimenta sia direttamente la rete che un altro serbatoio posto all'interno del Forte Falcone. Quest'ultimo non avendo il carico per alimentare le zone più alte del centro storico utilizza il serbatoio Cisternino, della capacità di 100 mc, come vasca di carico attraverso stazione di pompaggio. La nuova struttura da realizzare in posizione più elevata rispetto a quello esistente, denominata Monte Tabari Alto, della capacità di 2.000 mc, avrà il doppio compito di alimentare la rete di distribuzione di Portoferraio "fuori dalle mura" e, per quanto riguarda il centro storico, le zone più alte di esso".

I dati sulle risorse idriche disponibili derivano dallo *Studio della C.M. di Elba e Capraia* febbraio 1999, con dati riferiti al 1997- 98 e dal *Piano d'ambito A.T.O. N.5 "Toscana Costa"*, con dati riferiti all'arco di tempo durante il quale si sono sviluppate le ricognizioni, essenzialmente del 1996.

Dai dati risulta che su base annua, vengono immessi nelle reti acquedottistiche dei Comuni dell'Elba circa 6,65 Mmc, così divisi:

Acquedotto sottomarino	3,80 Mmc
Pozzi nell'isola	2,40 Mmc
Sorgenti nell'Isola	0,40 Mmc
Navi cisterna	0,05 Mmc
Totale	6,65 Mmc

E' peraltro da considerare che, mentre i dati relativi all'apporto dell'acquedotto sottomarino sono certi, per il costante monitoraggio delle acque da esso convogliate, molto più aleatorie sono le stime della capacità dei pozzi, anche di gestione pubblica; ancora più incerte sono le stime degli apporti delle sorgenti.

Per il Piano d'Ambito Portoferraio risulta avere un fabbisogno totale, dal 3° al 20° anno di gestione, che va da 1.654.020 a 1.845.262 mc/anno, su un totale per l'intera isola che va da 4.771.216 a 5.173.811, fabbisogno che il gestore unico ritiene possa essere soddisfatto in ragione di una riduzione delle perdite di rete oggi ben al di sopra della soglia fisiologica, dalla pulizia e bonifica di pozzi ed altre fonti, dall'incremento delle capacità di accumulo delle acque nei periodi di domanda a bassi livelli per poi riutilizzarla nei periodi di maggiore pressione, da un corretto uso e riuso della risorsa.

E' in previsione da parte dell'Amministrazione Comunale la realizzazione di un bacino idrico multifunzionale a monte dell'area oggetto di variante, precisamente in località Condotto, del volume di 80.000 m³, che possa servire da ulteriore fonte di approvvigionamento idrico.

Valutazioni sul deficit nell'approvvigionamento dell'Isola d'Elba

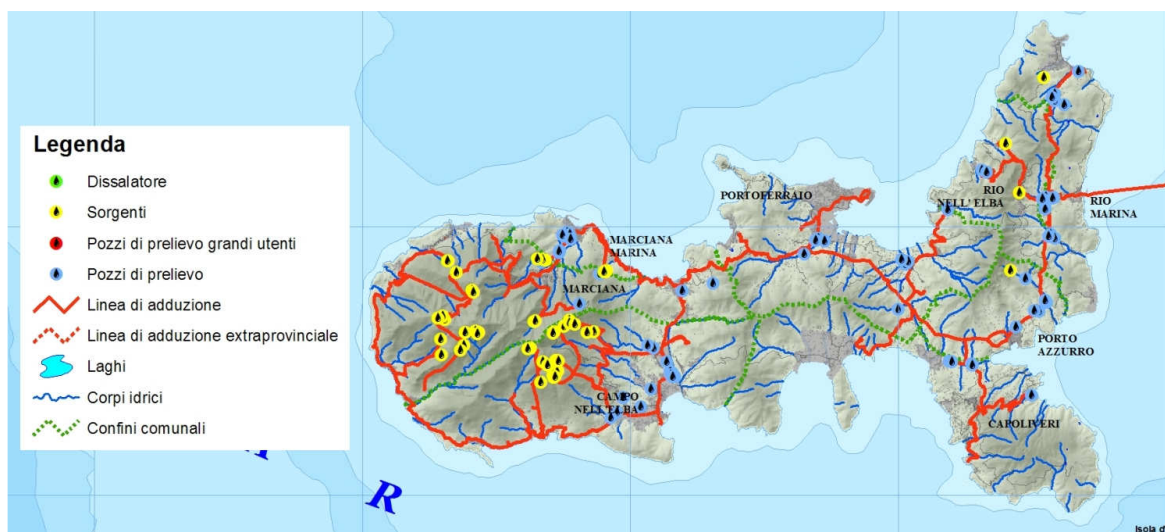
Nella valutazione a consuntivo dello stato dell'approvvigionamento dell'isola *Studio AMGA* per la comunità Montana, sono stati sviluppati più scenari, ipotizzando un livello di perdite nelle reti di distribuzione del 25% (efficienza del 100% dell'acquedotto sottomarino).

Con una simulazione che fa riferimento ad una dotazione pro-capite di 200 l/(ab. x gg), si perviene ad una valutazione di deficit per tre mesi estivi all'anno, con valore mediato di 44 l/(ab x gg); tale deficit sale a 94 l/(ab x gg), per un arco di tempo maggiore, con riferimento ad uno standard di 250 l/(ab x gg). Ipotizzando la dotazione di 250 l/(ab x gg), sulla base delle presenze turistiche attuali, il deficit risulterebbe di 45.000 mc/gg, per 10-15 gg/anno, a ridosso di Ferragosto, per ridursi a circa 25.000 mc/gg nel restante periodo estivo, da maggio a settembre.

Secondo il *Piano d'ambito A.T.O. N.5 "Toscana Costa"* le perdite delle reti acquedottistiche dell'Elba sarebbero del 39%. La criticità degli schemi idrici è comunque individuata di livello massimo (D) per quasi tutti gli acquedotti. Di scala appena inferiore (C) per limitati sistemi acquedottistici dell'isola.

Risorse sono quindi indubbiamente reperibili con la razionalizzazioni degli impianti. Il valore obiettivo delle perdite è fissato dal *Piano d'ambito*, al 20° anno della gestione, nella misura del 15%. La dotazione idrica prevista dallo stesso documento è fissata nell'obiettivo di 367 l/(ab. x giorno), come valore totale riferito alla popolazione residente. Per la popolazione fluttuante lo standard di fabbisogno è di 200 l/(ab. x giorno).

La tavola che segue illustra il sistema funzionale delle acque nel PTC.



2.2.2 Caratteristiche del sistema depurativo

Lo smaltimento dei reflui urbani più diffuso nelle isole dell'Arcipelago consiste nello scarico diretto a mare, attraverso condotte sottomarine.

Sono stati individuati 41 insediamenti urbani di cui 9 di tipo turistico ed uno solo industriale (distilleria di Poggio).

Come si vede dalla tabella riassuntiva "Sistema depurativo Isola d'Elba", ci sono 24 impianti di depurazione di cui solo quello del comune di Rio Marina non è funzionante: per

tutti il corpo ricettore è il mare, dove gli effluenti arrivano direttamente in condotta o attraverso corsi d'acqua. Per questi ultimi è importante fare una considerazione di carattere idrogeologico ed igienico sanitario: il reticolo idrografico elbano ha un regime prevalentemente torrentizio, con il ruscellamento che si attiva solo in concomitanza di eventi piovosi significativi, o per emergenza delle falde sotterranee che si ricaricano durante il periodo umido. Inoltre, per l'estrema eterogeneità geologica, le aste fluviali scorrono – soprattutto nella porzione di monte – su un substrato roccioso variamente fratturato e quindi permeabile: di conseguenza i fossi possono comportarsi per alcuni tratti come linea d'acqua perdente o drenante. Dal punto di vista sanitario, se in teoria l'effluente proveniente da un impianto di trattamento biologico è depurato – e quindi non contamina – la realtà molto spesso registra situazioni differenti laddove, per mal funzionamento del sistema o per sovraccarico all'ingresso, si possono verificare episodici sversamenti dei reflui inquinanti nei corsi d'acqua ricettori che, come appena esposto, possono essere perdenti. Tali considerazioni possono trovare un riscontro nel contesto elbano, in cui può esistere un potenziale inquinamento del sottosuolo lungo gli 8 corsi d'acqua, ricettori di 11 scarichi provenienti dagli impianti di trattamento.

Sistema depurativo - Isola d'Elba

TAV.	PROGR.	COMUNE	FRAZIONE LOCALITA'	ENTRO PNAT	TIPO INSEDIAMENTO	TIPO ATTIVITA'	TIPO IMPIANTO	PRETRATTAMENTO	CORPO RICETTORE		
1	1	Campo nell'Elba	Seccheto/Cavoli	NO	civile	racc. reflui	condotta	SI	mare		
1	2	Campo nell'Elba	Fetovaia	SI	civile	racc. reflui	condotta	NO	mare		
1	3	Marciana	Pomonte	NO	civile	racc. reflui	condotta	NO	mare		
1	4	Marciana	Chiessi	NO	civile	dep. reflui	biologico		f. Gnaccarina		
1	5	Marciana	Poggio	SI	civile	dep. reflui	biologico		f. Nevera		
1	6	Marciana	Poggio	SI	industriale	distilleria	biologico		f. Nevera		
1	7	Marciana	Marciana	SI	civile	dep. reflui	biologico		f. Pedalta		
1	8	Marciana	Sant'Andrea	NO	civile	racc. reflui	condotta	NO	mare		
1	9	Marciana	La Guardia	NO	civile	racc. reflui	condotta	NO	a perdere	RETE INCOMPLETA	
1	10	Marciana	Colle D'Orano	NO	civile	racc. reflui	condotta	NO	a perdere	RETE INCOMPLETA	
2	11	Marina Campo	d Prato Arighetto	NO	civile	dep. reflui	biologico	SI	mare		
2	12	Marina Campo	d S. Piero in Campo	NO	civile	racc. reflui	condotta	NO	a perdere		
2	13	Marina Campo	d S. Ilario in Campo	NO	civile	racc. reflui	condotta	NO	a perdere		
2	14	Marina Campo	d Bonalaccia	NO	civile	dep. reflui	biologico		f. Galea		
2	15	Marina Campo	d Marmi/Literno	NO	civile	dep. reflui	biologico		f. Galea		
2	16	Marciana	Procchio	NO	civile	racc. reflui	condotta	NO	mare		
2	17	Marciana Marina	Marciana Marina	NO	civile	racc. reflui	condotta	NO	mare		
3	18	Portoferraio	Viticcio	SI	civile	racc. reflui	condotta	NO	mare	AGGANCIO SUL19	
3	19	Portoferraio	Portoferraio	NO	civile	racc. reflui	condotta	NO	mare		
3	20	Portoferraio	Scaglieri	NO	turistico	dep. reflui	biologico		mare		
3	21	Capoliveri	Lacona	SI	civile	dep. reflui	biologico		mare		
4	22	Portoferraio	Schiopparello	NO	civile	dep. reflui	biologico		f. Fabbrello		

(segue)

Sistema depurativo Isola d'Elba (segue)

TAV.	PROGR.	COMUNE	FRAZIONE LOCALITA'	ENTRO PNAT	TIPO INSEDIAMENTO	TIPO ATTIVITA'	TIPO IMPIANTO	PRETRATTAMENTO	CORPO RICETTORE		
4	23	Rio Marina	Ortano	NO	turistico	dep. reflui	biologico		f. Canapai		
4	24	Rio Marina	Ortano	NO	turistico	dep. reflui	biologico		mare		
4	25	Rio nell'Elba	Rio nell'Elba	NO	civile	dep. reflui	biologico		f. Ortano		
4	26	Portoferraio	Bagnaia	SI	civile	dep. reflui	biologico		mare		
4	27	Rio nell'Elba	Nisporto	NO	civile	NO	NO	NO	in dispersione		
4	28	Rio Marina	Rio Marina	NO	civile	racc. reflui	condotta	NO	mare		
4	29	Rio nell'Elba	Nisportino	NO	turistico	dep. reflui	biologico		f. Nisportino		
4	30	Rio Marina		SI	civile	dep. reflui	biologico		mare	NON FUNZIONANTE	
4	31	Rio Marina	Cavo	NO	civile	racc. reflui	condotta	NO	mare		
5	32	Capoliveri	Innamorata	NO	turistico	dep. reflui	biologico		mare		
5	33	Capoliveri	Pareti	NO	turistico	dep. reflui	biologico		mare		
5	34	Capoliveri	Morcone	NO	turistico	dep. reflui	biologico		mare		
5	35	Capoliveri	Lido	NO	civile	racc. reflui	condotta	NO	mare		
5	36	Capoliveri	Capoliveri	NO	civile	dep. reflui	biologico		f. Salici		
5	37	Capoliveri	Naregno	NO	civile	racc. reflui	condotta	NO	mare		
5	38	Porto Azzurro	Carcere	NO	civile	dep. reflui	biologico		mare		
5	39	Porto Azzurro	Porto Azzurro	NO	civile	dep. reflui	condotta	NO	mare		
5	40	Rio Marina	Capo D'Arco	SI	turistico	dep. reflui	biologico		mare		
5	41	Rio Marina	Capo D'Arco	SI	turistico	dep. reflui	biologico		mare		

Le problematiche della fognatura e depurazione riguardano la necessità di adeguare funzionalmente i depuratori esistenti.

Il Comune di **Portoferraio** ha tre depuratori: Schiopparello, **Bagnaia e Grigolo**. I primi due hanno scarichi in acqua superficiale inferiori a 2.000 a.e, mentre il terzo è un pretrattamento inadeguato che poi scarica a mare. L'ubicazione di tale impianto è molto critica ed esiste la necessità di spostare l'impianto anche per una condanna pendente sul gestore a causa dei disagi ambientali provocati alle utenze limitrofe. In totale il Comune ha 19.000 a.e depurati, comunque insufficienti rispetto a necessario. **è così allo stato attuale?**

Credo però questo vada nella VI (estratto dal piano ato)

Gli interventi principali sono:

Lago del Condotto – 1° lotto per 15.000 mc, necessario per il compenso nelle giornate di punta allo scopo di alleggerire la Dorsale;

Fognatura Grigolo – Schiopparello

Potenziamento Depuratore di Schiopparello – 1° lotto da 2000 a 15.000 a.e.

Altri interventi fondamentali sul potenziamento della risorsa e sugli acquedotti di adduzione sono contenuti negli interventi relativi alla Zona Isola d'Elba.

Si tratta principalmente del potenziamento delle risorse idriche dell'isola mediante nuovi pozzi e laghi di compenso stagionale e riduzione delle perdite di rete mediante sostituzioni e distrettualizzazioni.

Per quanto riguarda il sistema di trattamento delle acque reflue urbane della porzione di territorio oggetto di variante, ad oggi la rete di fognatura cittadina afferisce al depuratore di Portoferraio-Grigolo, dimensionato per 15.000 abitanti equivalenti.

E' presente, interrata approssimativamente lungo l'asse di collegamento Bivio Boni-Portoferraio, una condotta da 550 mm che trasporta i reflui dalla periferia verso Portoferraio, mentre l'area di S. Giovanni non è servita attualmente da tale collettore.

Tuttavia è in corso di realizzazione (ne è previsto il completamento entro l'estate 2009) il trasferimento della depurazione dall'impianto del Grigolo a quello di Schiopparello, che verrà adeguato dimensionalmente allo scopo, con la contestuale realizzazione di un collettore Portoferraio-Schiopparello che verosimilmente sarà così strutturato: da Portoferraio a Bivio Boni andrà ad affiancare l'esistente una condotta da 350 mm, mentre da Bivio Boni a Schiopparello sarà realizzato su un nuovo tracciato e sarà dimensionato per collettare i reflui sia da Portoferraio che dalla piana di San Giovanni, verosimilmente con una tubazione da 600 mm. Il senso di scorrimento del collettore esistente verrà invertito, contribuendo a indirizzare i reflui verso Schiopparello.

SCHEDA N°1 – INTERVENTI TRASVERSALI A.T.O. n°5 – TOSCANA COSTA

Gli interventi principali previsti per attuare questa strategia sono:

...

- **Depuratore di Schiopparello** - Spostamento del depuratore del Grigolo a Portoferraio e accorpamento con i depuratori di Schiopparello e Bagnaia;

Altri interventi fondamentali sul potenziamento della risorsa e sugli acquedotti di adduzione sono contenuti negli interventi relativi alla Zona Isola d'Elba.

Si tratta principalmente del potenziamento delle risorse idriche dell'isola mediante nuovi pozzi e laghi di compenso stagionale e riduzione delle perdite di rete mediante sostituzioni e distrettualizzazioni.

Il lago del Condotto è solo un primo lotto di un lago che potrà avere un volume definitivo di circa 100.000 mc e potrà permettere la gestione di Portoferraio in sicurezza anche sulle massime punte di richiesta.

In ultima analisi, potrà essere valutata la possibilità di realizzare un dissalatore, qualora le procedure di realizzazione dei laghi fosse impraticabile per gli elevati costi di costruzione e le difficoltà di autorizzazione ambientale.

Anche la depurazione potrà essere completata dimettendo completamente gli impianti del Grigolo e Bagnaia e portando Schiopparello da 15.000 a 25.000 a.e., con un secondo lotto di lavori.

Di seguito è riportata una tabella che riassume le infrastrutture presenti nel Comune di Portoferraio.

	Unità misura	di Valore Mappato
DATI GENERALI DEL COMUNE		
Abitanti residenti	n°	12020
Abitanti equivalenti ai fini della produzione di Acqua	n°	26.046
Abitanti equivalenti ai fini della Depurazione	n°	1 9000
Volume d'acqua annuo immesso in rete	mc/anno	1901358
Volume d'acqua annuo fatturato	mc/anno	984422
Perdite totali stimate	%	48,23%
DATI GENERALI DI CONSISTENZA INFRASTRUTTURE		
Pozzi attivi	n°	7
Pozzi inattivi	n°	2
Pozzi spia	n°	0
Piezzometri	n°	0
Sorgenti	n°	0
Sorgenti inattive	n°	0
Opere di Presa Superficiali	n°	0
Opere di Presa Superficiali inattive	n°	0
Impianti di Sollevamento Acqua	n°	6
Impianti di Sollevamento Acqua	KW	211
Impianti di potabilizzazione Acqua	n°	0
Impianti di Disinfezione Acqua	n°	6
Impianti di Disinfezione Acqua inattive	n°	0
Serbatoi di accumulo e compenso	n°	8
Serbatoi di accumulo e compenso	mc	12200
Forniture di energia	n°	38
Forniture di energia	KW	787
Acquedotti di adduzione primaria	KM	15,905
Acquedotti di Adduzione secondaria	KM	11,494
Acquedotti di Distribuzione	KM	87,016
Collettori di fognatura nera	KM	17,906
Collettori di fognatura mista	KM	0,000
Rete di drenaggio urbano nera	KM	29,684

Rete di drenaggio urbano mista	KM	0
Impianti di sollevamento liquami	n°	17
Impianti di sollevamento liquami inattivo	n°	0
Impianti di sollevamento liquami	KW	179
Impianti di depurazione	n°	3
Impianti di depurazione inattivi	n°	0
Utenti	n°	7131

Fonte: Servizio idrico integrato nell'A.T.O. 5 Toscana Costa

2.3 Suolo

2.3.1 Aspetti geologici

Geologia

L'Isola d'Elba è ubicata nel Mar Tirreno Settentrionale a metà strada fra la Toscana (Appennino Settentrionale) e la Corsica (Corsica Alpina). Il nuovo rilevamento alla scala 1:10.000 e 1:5.000 di BORTOLOTTI *et al.* (2000) ha portato alla ricostruzione di un panorama stratigrafico e strutturale dell'Isola d'Elba centro-orientale più articolato rispetto al classico schema dei cinque "Complessi" di TREVISAN (1950) e BARBERI *et al.* (1969). Sono stati infatti distinte nove unità tettoniche appartenenti ai domini paleogeografici Toscano, Ligure e Piemontese (in tabella le relazioni tra i complessi e le unità tettoniche). Prima della loro definitiva messa in posto, alcune di queste unità sono state intruse da plutoni granitoidi (monzogranito del M. Capanne e di La Serra-Porto Azzurro) e da filoni di varia tipologia (aplitici, shoshonitici, calcalcalini e lamprofirici) tra 8-2 Ma e 4.9 Ma; questi corpi magmatici sono stati tutti raggruppati nelle UMMP (Unità Magmatiche Mio-Plioceniche).

1- *Unità Porto Azzurro* (UP). E' costituita da filladi, micascisti e quarziti (Formazione di M. Calamita), probabilmente di età paleozoica, che presentano un' intensa ricristallizzazione a causa del metamorfismo termico indotto dall'intrusione di La Serra-Porto Azzurro e dal relativo corteo filoniano aplitico (6.0-4.9 Ma). Localmente sono stati riconosciuti anche metaconglomerati quarzosi, quarziti e filladi (quarziti di Barabarka, Verrucano s.l.) localmente sovrastati da dolomie e calcari dolomitici cristallini, che verosimilmente costituiscono parte dell'originaria copertura mesozoica di tipo toscano della Formazione del M. Calamita. I filoni aplitici si interrompono sul contatto con le soprastanti unità tettoniche.

2- *Unità Ortano* (UO). Questa Unità include formazioni metavulcaniche (porfiroidi) e metasedimentarie quarzitico-filladiche (esempio: Scisti di Capo d'Arco) correlabili con formazioni di età ordoviciana della Sardegna centrale e delle Unità Toscane Metamorfiche (es.: Alpi Apuane). Alcuni filoni aplitici sono stati osservati anche in questa unità lungo la costa tra Capo D'Arco e Ortano.

3- *Unità Acquadolce* (UA). E' costituita da marmi passanti in alto a calcescisti e quindi a filladi, metasiltiti e metarenarie con livelli di metacalcari e calcescisti con fossili del Cretaceo inferiore. Al tetto è presente una lama tettonica di serpentiniti. Questa unità è stata attribuita al Dominio Piemontese e correlata con i calcescisti con ofioliti dell'Isola di Gorgona. Nell'area del residence di Capo d'Arco sono presenti alcune intrusioni filoniane

lamprofiriche (Lamprofiri di Casa Carpini). E' tipica la locale trasformazione dei litotipi carbonatici in corpi di *skarn* a silicati e minerali metallici (es. *skarn* di Torre di Rio).

4- *Unità Monticiano-Roccastrada* (UM). Anche questa unità è riferibile alle Unità Toscane Metamorfiche; essa è in gran parte costituita dai metasedimenti silicoclastici carbonifero-triassici (Formazione di Rio Marina del Permo-Carbonifero e Gruppo del Verrucano Triassico). Ad essa appartengono anche le successioni giurassico-oligoceniche epimetamorfiche (da Calcescisti e calcari diasprini allo Pseudomacigno) affioranti lungo la costa nell'area di Cavo (Capo Castello, Capo Pero) e presso l'area mineraria di Valle del Giove.

5- *Falda Toscana* (FT). A Sud della Parata è rappresentata solo da brecce calcareo-dolomitiche spesso a «cellette» (Calcare Cavernoso *Auctt.*) mentre, verso Cavo, a queste segue parte della tipica Successione Toscana non metamorfica comprendente carbonati di mare sottile del Triassico superiore-Hettangiano e sedimenti calcareo-siliceo-marnosi pelagici del Sinemuriano-Dogger.

6- *Unità Gràssera* (UG). E' composta da argilloscisti varicolori con scarse intercalazioni calcareo-silicee e radiolaritiche (Formazione di Cavo). Tra Cavo e la Parata, alla base di questa unità è presente un orizzonte decametrico di calcescisti (Membro dei Calcescisti). L'Unità di Gràssera, forse di età cretacea, è stata attribuita al Dominio Piemontese per le sue litologie poco confrontabili con quelle della Falda Toscana e per la sua tipica impronta metamorfica anchizonale.

7- *Unità Ofiolitica* (UOf). Questa unità di provenienza ligure è stata suddivisa in 7 subunità, delle quali solo le quattro maggiori distinte nella carta geologica (Acquaviva - ASU, Mt. Serra - SSU, Sassi Turchini - TSU, Volterraio- VSU), caratterizzate da successioni di età giurassico-cretacea inferiore sensibilmente diverse, ma che comunque includono ultramafiti serpentizzate, oficalciti, Mg-gabbri ed una copertura vulcano-sedimentaria (Basalti, Diaspri di M. Alpe, Formazione di Nisportino, Calcari a Calpionelle e Argille a Palombini). Un filone shoshonitico (Filone di M. Castello: 5,8 Ma) riempie faglie normali nella subunità Volterraio presso Porto Azzurro. Alcuni filoni a composizione calcalcalina (Filoni di M. Capo Stella) attraversano i basalti liguri dalla parte occidentale del Golfo Stella.

8- *Unità del Flysch Paleogenico* (UFP). E' costituita da argilliti con scarse intercalazioni calcareo-marnose, calcarenitiche, arenacee e localmente anche di brecce carbonatico-ofiolitiche (Formazione di Colle Reciso). Il contenuto fossilifero dei litotipi carbonatici indica un'età medio eocenica. Questa unità rappresenterebbe un esempio della sedimentazione oceanica sintettonica (epiligure) sul tipo della Formazione di Lanciaia della Toscana Meridionale. Filoni aplitici (Apliti di Capo Bianco: 7-9 Ma) talora sericitizzati ("Eurite" *Auctt.*), e porfidi (Porfidi di S. Martino e di Portoferraio: 7.4-7.2 Ma) intrudono i suddetti litotipi, ma verso il basso non proseguono nell'Unità Ofiolitica.

9- *Unità del Flysch Cretaceo* (UFC). Questa unità ligure presenta alla base scarsi lembi di una successione analoga a quella dell'Unità Ofiolitica (ofioliti, vulcaniti e copertura sedimentaria), che passano ad Argilliti Varicolori di età cretacea ed infine ad una potente sequenza torbiditica da arenaceo-conglomeratica (Arenarie del Ghiaieto) a calcareo-marnoso-arenacea (Formazione di Marina di Campo) di età cretacea superiore. Anche questa unità, come la precedente, presenta frequenti ed estese intrusioni di filoni e laccoliti, spesso porfirici, a composizione acida.

Complessi di TREVISAN (1950)	Unità di BORTOLOTTI <i>et al.</i> (2000)
Complesso V	Unità del Flysch Paleogenico Unità del Flysch Cretaceo
Complesso IV	Unità Ofiolitica
Complesso III	Unità Monticiano-Roccastrada Falda Toscana Unità del Gràssera
Complesso II	Unità di Ortano Unità di Acquadolce
Complesso I	Unità di Porto Azzurro

Relazioni fra complessi di TREVISAN (1950) e Unità di BORTOLOTTI *et al.* (2000)

Classificazione litotecnica

La classificazione delle unità litostratigrafiche in unità litotecniche permette di derivare indicazioni sulle caratteristiche geomeccaniche delle rocce e dei terreni affioranti, con indicazioni sulla pericolosità geologica e sulle condizioni di permeabilità. La classificazione adottata si basa sul comportamento meccanico generale, desunto dalle caratteristiche litologiche. Le classi di comportamento considerate sono basate su considerazioni espresse da AGI (1977), IAEG (1981), ESU (1977), ISRM (1978), CARRARA *et alii* (1987), CANUTI *et al.* (1992; 1994).

Per l'isola d'Elba è stata effettuata un'analisi della densità di lineazioni, che ha permesso di aggiungere informazioni sullo stato di fratturazione delle varie formazioni geologiche.

Differenziando il territorio nelle cinque classi litotecniche descritte nello schema seguente, risultano tre aree che presentano una densità di fratture nettamente superiore, ossia il versante meridionale del M.Capanne e in genere tutta l'area di affioramento del monzogranito, le aree di affioramento delle porfiriti (settore centrale dell'Elba) e la zona nord-orientale in corrispondenza dei diaspri.

1 Terreni sciolti
1a. Depositi sabbiosi sciolti, a comportamento granulare Elba: Sabbie di spiaggia attuali; Dune costiere Giglio: Sabbie e ghiaie
1b. Depositi superficiali incoerenti a granulometria variabile, a prevalente comportamento granulare Elba: Detrito; Discariche; Frane di calcari a Calpionelle Giglio: Accumuli franosi
1c. Depositi ghiaioso-sabbioso-limosi sciolti e/o poco consistenti Elba: Depositi alluvionali recenti Giglio: Alluvioni
1d. Depositi ghiaioso-sabbioso-limosi più o meno cementati, addensati e/o consistenti Elba: Depositi alluvionali terrazzati; Depositi di sabbie più o meno cementate Giannutri: Calcareniti e sabbie Pianosa: Calcareniti e sabbie carbonatiche; Loess e calcari marnosi; Panchina
2 Rocce lapidee
2a. Rocce carbonatiche massicce o stratificate in grossi banchi Elba: Calcare massiccio; Dolomie cristalline e marmi; Marmi bianchi saccaroidi; Marmi della Valdana; Cornubianiti

calciche e marmi; Calcescisti; Skarn Montecristo: Cornubianiti Giglio: Calcarei cristallini; Cornubianiti
2b. Rocce carbonatiche stratificate <i>Elba: Calcare selcifero</i>
2c. Rocce carbonatiche vacuolari Elba: Calcare cavernoso Giannutri: Calcare cavernoso Giglio: Calcare cavernoso
2d. Rocce silicee Elba: Diaspri di M.Alpe; Diaspri
2e. Rocce ignee basiche ed ultrabasiche e derivati metamorfici Elba: Anfiboliti; Serpentiniti; Metaserpentiniti; Basalti a pillow; Gabbri; Metabasalti; Oliviniti; Serpentiniti a tremolite, antofillite e talco; Metagabbri Gorgona: Metabasiti di Cala Martina Giglio: Metabasiti e metaserpentiniti
2f. Rocce ignee intrusive acide o intermedie, anche in giacitura filoniana Elba: Porfidi granodioritici; Aplite porfirica; Aplite grossolana; Monzogranito di La Serra-Porto Azzurro; Monzogranito di M.Capanne Montecristo: Monzogranito Giglio: Monzogranito
2g. Conglomerati e brecce cementati Elba: Brecce ofiolitiche poligeniche; Brecce tettoniche
3 Rocce deboli
3a. Rocce pelitiche Elba: Formazione di Cavo; Argilliti varicolori
4 Unità complesse a prevalente componente lapidea
4a. Rocce arenacee con interstrati pelitici Elba: Verrucano dell'Unità di Porto Azzurro (ex Quarziti di Barabarca); Verrucano dell'Unità di Monticiano-Roccastrada (ex Verrucano); Arenarie del Ghiaieto Giglio: Verrucano
4b. Rocce carbonatiche con interstrati pelitici Elba: Rosso ammonitico e Marne a Posidonia; Formazione di Pania di Corfino-M. Cetona; Calcarei a Calpionelle e Marne e argille di Nisportino Gorgona: Calcescisti di Punta Gorgona e Calcareniti
4c. Rocce carbonatiche alternate a rocce pelitiche <i>Elba: Formazione di Marina di Campo</i>
4d. Rocce metamorfiche costituite da alternanze di livelli lapidei e pelitici Elba: Formazione di M.Calamita; Scisti di Capo D'Arco e Porfiroidi; Filladi e Metagrovacche; Quarziti, scisti e metacarbonati cornubianitici Giglio: Filladi grige e metacalcari
4e. Corpi subvulcanici e colate di lava alternate a piroclastiti Capraia: Laccolite di M.Ruccitello; Vulcaniti dacitico-andesitiche; Vulcaniti di M.Campanile; Vulcaniti di Punta dello Zenobito
5 Unità complesse a prevalente componente pelitica
5a. Rocce pelitiche con intercalazioni lapidee Elba: Argille a Palombini; Argille e marne scure con interstrati di calcari, calcari marnosi e subordinatamente arenarie Pianosa: Formazione di Marina del Marchese
5b. Rocce metamorfiche scistose a pelite dominante Elba: Formazione di Rio Marina; Filladi varicolori, marne, calcescisti, metarenarie

Mineralogia e attività minerarie

L'Arcipelago Toscano possiede un patrimonio mineralogico e minerario di enorme rilevanza, conosciuto e sfruttato a fini economici sin da epoche molto remote. L'area più importante e nota è indubbiamente l'isola d'Elba.

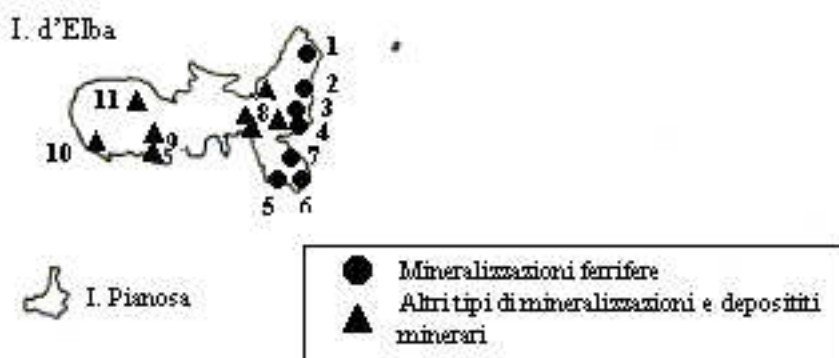
Le mineralizzazioni ferriere e le miniere di Ferro

Sulla base delle caratteristiche giaciturali e mineralogiche, è possibile distinguere due principali tipologie di giacimenti a Ferro presenti nell'isola d'Elba:

1) *mineralizzazioni a prevalente ematite (pirite)*, stratiformi, in ammassi ed in vene, incassate per lo più in varie formazioni comprese nell'ex Complesso III di Trevisan (1950): i giacimenti di Rio Marina (n.2), di Rio Albano (n.1), di Terranera (n.4). L'ematite presso Rio Marina si presenta in masse compatte, in forma ocrea e terrosa, ma anche in bellissimi cristalli, famosi ed apprezzati in tutto il mondo, con habitus da micaceo a lamellare ("rosette"), da lenticolare a romboedrico;

2) *mineralizzazioni a prevalente magnetite (o solfuri, come ad Ortano)*, incassate in terreni degli ex Complessi I, II e III di Trevisan (1950) e per lo più associate a corpi di skarn (a hedenbergite, ilvaite, granati, anfiboli, epidoto): giacimenti di Rio Marina profondo (n.2), di Ortano (n.3), di Calamita (n.5), dei Sassi Neri (n.6) e del Ginevro (n.7). La magnetite mostra la caratteristica peculiare di essere pseudomorfa su ematite. L'ilvaite, che fu identificata per la prima volta proprio a Rio Marina, prende il nome da Ilva, antica denominazione dell'isola.

I due tipi di mineralizzazioni, fatta eccezione per la località di Terranera, si trovano in due distinti areali, l'uno a Nord, l'altro a Sud di Rio Marina.



Localizzazione delle principali mineralizzazioni nell'Arcipelago

2.3.2 Aspetti geomorfologici

Dal punto di vista morfologico, l'isola d'Elba è per grande parte della sua estensione montuosa, con la presenza di alcune pianure limitatamente alla fascia costiera. Il paesaggio risulta caratterizzato da un'ampia gamma di forme, in relazione anche, ma non solo, alle diverse litologie affioranti, che le conferiscono un aspetto non monotono.

Il settore occidentale è contraddistinto da forme aspre e comprende le quote più elevate dell'isola. Il settore centrale presenta una morfologia più "dolce" e piuttosto articolata, di tipo collinare, caratterizzata da un maggiore sviluppo delle valli, similmente al settore orientale; quest'ultimo presenta tuttavia quote più elevate rispetto alle zone centrali ed una porzione di territorio morfologicamente alquanto accidentata in corrispondenza dei diaspri.

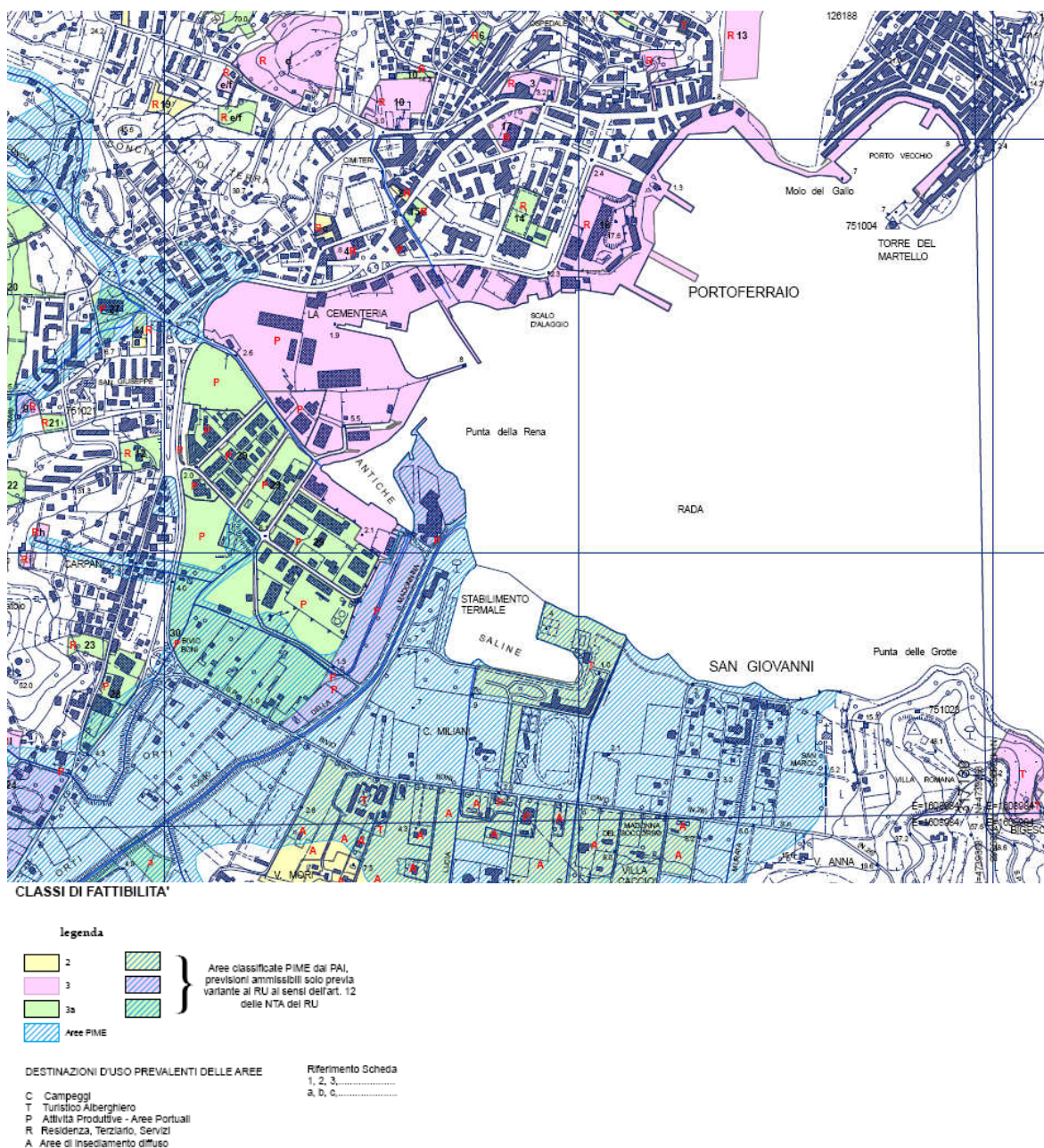
SISTEMA	CARATTERI GEOMORFOLOGICI
1. Monte Capanne – Monte Perone (Isola d'Elba)	<p>Morfologia: morfostruttura isolata subcircolare con morfologia aspra e accidentata ed elevata energia del rilievo</p> <p>Fattori geostutturali: rocce ignee acide con anello termometamorfico di contatto, coperture detritiche di alterazione del monzogranito</p> <p>Agenti morfogenetici: degradazione meteorica fisica e chimica (idrolisi), dilavamento (<i>overland flow</i>) ed erosione da acque incanalate (<i>stream flow</i>), processi gravitativi (colate detritiche, frane di crollo in roccia)</p> <p>Reticolo idrografico: radiale-angolare poco sviluppato</p> <p>Densità di drenaggio: bassa</p>
2. Monte San Martino – Monte Orello (Isola d'Elba)	<p>Morfologia: complesso di rilievi morfologicamente omogenei con debole energia del rilievo</p> <p>Fattori geostutturali: Unità del Flysch Cretaceo e Paleogenico (ex-Complesso V) con filoni e porfidi, Unità Ofiolitica</p> <p>Agenti morfogenetici: modesti fenomeni di erosione per dilavamento ed acque incanalate, alterazione chimica delle rocce ignee, modeste frane di crollo lungo le falesie costiere</p> <p>Reticolo idrografico: dendritico, radiale p.p.</p> <p>Densità di drenaggio: medio-alta</p>
3. Monte Castello – Monte Strega (Isola d'Elba)	<p>Morfologia: dorsale asimmetrica NS con elevata energia del rilievo</p> <p>Fattori geostutturali: Unità Ofiolitica (ex-Complesso IV) con assetto monoclinale immergente a W, coperture detritiche</p> <p>Agenti morfogenetici: intensi processi di denudazione per dilavamento ed erosione da acque incanalate, termoclastismo, processi gravitativi (coni detritici), processi antropici (terrazzamenti per attività agricole)</p> <p>Reticolo idrografico: parallelo / dendritico</p> <p>Densità di drenaggio: media</p>
4. Monte Calamita (Isola d'Elba)	<p>Morfologia: rilievo isolato che forma il promontorio SE dell'isola, rilievo maturo con forme arrotondate e bassa energia del rilievo, superfici subpianeggianti a quote diverse (ripiani di erosione?)</p> <p>Fattori geostutturali: Unità di Porto Azzurro (ex-Complesso I) con prevalenza di metapeliti; Unità del Flysch Cretaceo</p> <p>Agenti morfogenetici: moderati processi di incisione da acque incanalate, modesti processi gravitativi (falde detritiche)</p> <p>Reticolo idrografico: radiale poco gerarchizzato / dendritico p.p.</p>

	Densità di drenaggio: alta-media
5. Monte Grosso – Monte Arco (Isola d'Elba)	<p>Morfologia: complesso di rilievi isolati separati da valli E-W con modesta energia del rilievo</p> <p>Fattori geostutturali: Unità di Ortano, Acquadolce, Monticiano-Roccastrada, Falda Toscana, Grassera (ex-Complessi II e III), Unità Ofiolitica p.p.</p> <p>Agenti morfogenetici: degradazione meteorica di tipo fisico (termoclastismo), dilavamento ed erosione da acque incanalate, modesti processi gravitativi (frane di crollo)</p> <p>Reticolo idrografico: dendritico gerarchizzato, radiale p.p.</p> <p>Densità di drenaggio: media</p>
6. Pianure costiere (Isola d'Elba)	<p>Morfologia: pianure costiere con debole pendenza (<5%) e quote < 20 m s.l.m. situate in prevalenza nella porzione centrale dell'Isola</p> <p>Fattori geostutturali: depositi alluvionali eterometrici (prevalentemente limoso-sabbiosi), sabbie di spiaggia, dune costiere</p> <p>Agenti morfogenetici: attività antropica di tipo agricolo</p> <p>Reticolo idrografico: antropizzato</p> <p>Densità di drenaggio: media</p>

Sistemi geomorfologici dell'Isola d'Elba

FONTE: Istituto Agronomico per l'Oltremare (ALESSANDRO et al., 1991)

Fattibilità Geologica - Tav. II del RU



2.3.3 Aspetti geopedologici

L'analisi dei dati dei censimenti dell'agricoltura, testimonia una notevole riduzione della superficie agricola, motivando così in modo oggettivo l'attività erosiva che ha interessato tutte le spiagge dell'Elba.

Le variazioni di uso del suolo avvenute nell'immediato dopoguerra, e probabilmente anche in periodi ancora precedenti, sarebbero ancora più marcate se è vero quanto scrive il Conte Giulio Pullè nella Monografia agraria del circondario dell'Isola d'Elba, che nel 1879 i

tre quarti del territorio dell'isola (pari a ca. 16 800 ha) erano destinati ad utilizzazione agricola, con il restante quarto (5 600 ha) coperto da vigneti.

Una classificazione dei principali tipi di suolo dell'Arcipelago Toscano è fornita da MANCINI (1966) nella "Carta dei Suoli d'Italia" alla scala 1:1.000.000 ed è riassunta nella Tabella seguente.

SISTEMA	PRINCIPALI ASSOCIAZIONI DI SUOLO
1. Monte Capanne – Monte Perone (Isola d'Elba)	A quote più basse: Suoli bruni mediterranei, suoli lisciviati e litosuoli Monte Capanne a quote più elevate: suoli bruni acidi, suoli bruni lisciviati, suoli bruni e litosuoli
2. Monte San Martino – Monte Orello (Isola d'Elba)	Settore occidentale: Suoli bruni mediterranei, suoli lisciviati e litosuoli Settore orientale: Ranker, litosuoli e ranker bruni
3. Monte Castello – Monte Strega Isola d'Elba)	Suoli bruni, litosuoli, regosuoli, pseudogley e suoli bruni lisciviati
4. Monte Calamita (Isola d'Elba)	Suoli bruni mediterranei, suoli lisciviati e litosuoli
5. Monte Grosso – Monte Arco (Isola d'Elba)	Settore N: Suoli bruni, litosuoli, regosuoli, pseudogley e suoli bruni lisciviati Settore S: Suoli bruni mediterranei, suoli lisciviati e litosuoli
6. Pianure costiere (Isola d'Elba)	Suoli bruni mediterranei, suoli lisciviati e litosuoli

Principali associazioni di suolo per i diversi settori geomorfologici

Ordine	Tipo di suolo
ALFISUOLI suoli ad orizzonte argillico e ad alterazione ridotta	Suoli relativamente evoluti a profilo ABC: Haploxeralf tipici e mollici
ENTISUOLI suoli molto debolmente sviluppati, privi di orizzonti diagnostici definiti	Suoli poco evoluti a profilo AC: Xerofluvent tipici e mollici Xerorthent tipici e litici Xeropsamment tipici
INCEPTISUOLI suoli poco evoluti, con un orizzonte diagnostico in formazione	Suoli relativamente evoluti a profilo ABC: Xerochrept tipici Xerumbrept tipici, entici e litici
MOLLISUOLI suoli ad orizzonte mollico (orizz. diagnostico di superficie)	Suoli con orizzonti di superficie di colore scuro, ricchi di sostanza organica e di basi Haploxeroll tipici, entici e litici

Principali tipi di suolo per l'Isola d'Elba secondo la Soil Taxonomy

I suoli dell'isola d'Elba sono caratterizzati da un regime idrico di tipo *xerico*, cioè da un *deficit* estivo: l'esaurimento delle riserve idriche del terreno durante la stagione estiva, indubbiamente favorito dalla forte evapotraspirazione, è essenzialmente da correlare ai modesti volumi di acqua immagazzinabili nel periodo di ricarica rappresentato dalle precipitazioni autunno-invernali, a causa dello scarso spessore dei suoli stessi e/o della loro tessitura prevalentemente grossolana. Costituiscono eccezione alcuni suoli, individuati in corrispondenza di pianure costiere, che presentano tracce di *idromorfia* quando sottoposti ad oscillazioni di falda. Si rimanda a volumi analitici settoriali per una più approfondita descrizione delle tipologie di suolo.

Di seguito, per ogni sistema morfologico sono indicati i relativi suoli o associazioni principali e, dove presenti, i suoli secondari.

SISTEMA	TIPI DI SUOLO	
1. Monte Capanne – Monte Perone (Isola d'Elba)	Xerorthent tipici Xerofluvent tipici e mollici Haploxeroll entici e litici	Haploxeroll entico secondario Xerumbrept entico
2. Monte San Martino – Monte Orello (Isola d'Elba)	Xerorthent tipici Xerochrept tipici Xerofluvent tipici	Xerorthent litici secondari Xerumbrept litici Haploxeralf tipici secondari
3. Monte Castello – Monte Strega (Isola d'Elba)	Xerumbrept litici Xerorthent tipici Xerumbrept entici	Xerochrept tipici Haploxeralf mollici Haploxeroll tipici
4. Monte Calamita (Isola d'Elba)	Xerorthent tipici Xerumbrept tipici Xerochrept tipici	Haploxeralf tipici secondari Xeropsamment tipici
5. Monte Grosso – Monte Arco (Isola d'Elba)	Xerochrept tipici Xerorthent tipici Xerumbrept litici	
6. Pianure costiere (Isola d'Elba)	Xeropsamment tipici Xerofluvent tipici Xerochrept tipici	

Principali tipi di suolo per l'Isola d'Elba secondo la Soil Taxonomy

2.3.4 Capacità d'uso delle terre

Sulla base dei caratteri pedologici è possibile classificare il territorio secondo classi di capacità di utilizzazione a fini agro-silvo-pastorali.

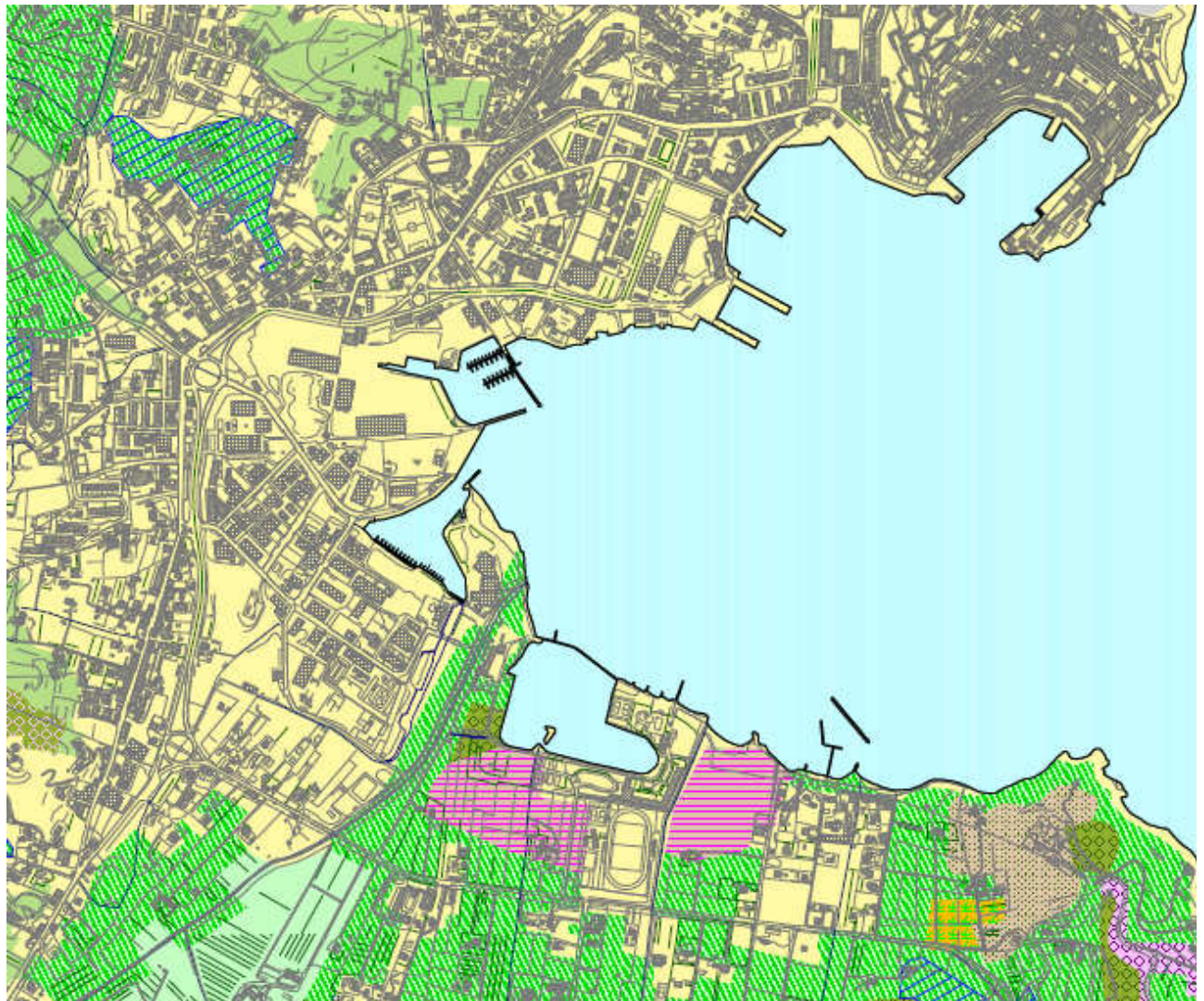
classe 1:	Terre con scarse o nulle limitazioni per l'utilizzazione agricola
classe 2:	Terre con modeste limitazioni per l'utilizzazione agricola a causa di un regime di temperatura del suolo di tipo termico, implicanti una certa scelta delle colture
classe 3:	Terre con forti limitazioni per l'utilizzazione agricola per l'aridità estiva e la pendenza, che inducono a limitare i tipi di coltura e ad applicare tecniche di conservazione del suolo
classe 4:	Terre con limitazioni molto forti per l'utilizzazione agricola a causa di aridità estiva, pendenza, fertilità chimico-fisica del suolo, tali da rendere necessaria una cernita severa dei tipi di coltura e da richiedere pratiche accurate di conservazione del suolo
classe 5:	Terre con scarse limitazioni per l'agricoltura ma potenzialmente soggette ad inondazione con una certa frequenza
classe 6:	Terre sconsigliate per l'uso agricolo (fatta eccezione per colture e/o tecniche di coltura particolari), ma idonee all'uso pastorale, forestale e faunistico, con possibilità di miglioramento dei pascoli
classe 7:	Terre idonee solo alle attività forestali, con uso pastorale sconsigliato per le eccessive pendenze e per l'intensità dei processi erosivi
classe 8:	Terre con limitazioni tali da precluderne ogni utilizzazione

Classi di capacità d'uso delle terre per attività agro-silvo-pastorale

La distribuzione della capacità d'uso delle terre dell'Isola d'Elba mette in evidenza che: la classe senza limitazioni per l'attività agricola non è rappresentata nell'isola d'Elba. Anche il Sistema delle Pianure costiere, potenzialmente idoneo, risulta escluso per via del regime termico delle temperature del suolo e del regime xerico dell'umidità del suolo.

La maggior parte del territorio elbano deve essere soggetta a più o meno forti o addirittura severe limitazioni riguardo all'utilizzazione agricola. Alcune zone di limitate dimensioni risultano inadatte anche all'attività pastorale (versante N e NE della zona d'alta quota del Capanne; zona delle Macinelle; zona di M.Giove-Marciana; zona di M.Capannello-Le Panche; zona compresa tra Cima del Monte e M.Castello). Infine sono segnalate le aree nelle quali ogni utilizzazione è sconsigliata, piuttosto diffuse lungo i versanti del Capanne a quote in genere medio-alte, specie sui lati occidentale e meridionale, ed in piccole porzioni del settore orientale (zona di M.Grosso; Ortano; versanti del M.Arco).

Uso del suolo - Tav. 11 del quadro conoscitivo del RU



Legenda:

Coltura abbandonata o in fase di abbandono	Area estrattiva	Oliveto
Affioramento roccioso	Area urbanizzata	Pascolo e prato pascolo
Area agricola	Bosco ceduo e bosco ceduo avviato	Seminativo arborato
Area fortemente urbanizzata a colture promiscue	Bosco d'alto fusto	Seminativo asciutto o irrigabile
Area aperta a vegetazione	Corpo d'acqua	Viale pomifera
Area aperta a vegetazione palustre o con frequenti ristagni d'acqua	Frutteto	Vigneto

Uso storico del suolo

L'immagine seguente è tratta dal catasto Leopoldino.

La carta consente di apprezzare la forma della rada, la sua articolazione per insenature via via più sicure per l'approdo, ma anche il rapporto spaziale tra il centro storico di Portoferraio e il resto del territorio connotato da insediamenti agricoli e dalla dimensione

delle saline, purtroppo oggi scomparse, ovvero di cui ne sono testimonianza parziale il bacino termale di S. Giovanni e l'area umida delle Prade verso Magazzini.



L'immagine racconta di una storia conclusa di cui sono rimaste pochissime tracce, tra cui la salina di S. Giovanni di cui rimangono tracce nel bacino termale, e l'immagine evidenzia un territorio prevalentemente agricolo e privo di significative alberature oggi invece dominanti; le alberature infatti sono rintracciabili solo in lontana o lungo i corsi d'acqua.

L'area sopra descritta ha subito una forte variazione di destinazione d'uso alla fine dell'800, con la costruzione dell'acciaieria.

Se le vicende più lontane hanno prodotto l'azzeramento della vasta trama delle saline, di queste rimane traccia solo nella viabilità che ripercorre i margini delle saline: Via Carducci e Via Manganaro, Via Zambelli e Viale Tesei, Viale Cacciò, Via degli altiforni, e ancora la via del fosso di Riondo e lo stesso fosso.

Le vicende più recenti sono segnate dalla scelta di realizzare l'insediamento artigianale/industriale delle antiche saline che al contempo decreta, per quanto riguarda gli aspetti paesaggistici, la sostanziale inefficacia della gestione del vincolo ex legge 1497/1939 imposto nei primi anni cinquanta del secolo scorso. Ricordare questo serve ad inquadrare un'esigenza di una riqualificazione insediativa, a partire dalla ricostituzione di un water front che almeno per parti presenti caratteri di omogeneità che ne facciano un elemento distintivo ed identificativo, ma che sperimentalmente induca pure ad un ripensamento delle politiche di trasformazione territoriale e forse anche faccia inclinare

decisamente la pianificazione prossima futura verso la riqualificazione del tessuto urbano non già erodendo spazi liberi ai margini, ma per densificazione figlia di interventi di sostituzione edilizia e ricostruzione di tessuti edilizi e trame urbane che si riconoscono in un comune patrimonio di stili e caratteri.

Cave

L'estrazione del materiale lapideo è ancora attiva soltanto sull'isola d'Elba. Su quest'isola sono state censite e catalogate, sulla base di diversi documenti bibliografici integrati da sopralluoghi e riscontri presso gli Enti Amministrativi, 25 cave di cui solamente 5 sono ancora in coltivazione (vedi tabella 4). 11 siti ricadono all'interno del perimetro del Parco ma soltanto su uno è stato realizzato il recupero ambientale (n. 17 Gualdarone) mentre, dei rimanenti, 3 sono in attività.

L'impatto ambientale, desunto dalle schede del "Progetto finalizzato al recupero e reinserimento ambientale delle cave dell'isola d'Elba" (febbraio 2000), si riferisce al rischio idrogeologico che l'attività estrattiva induce sul sistema fisico; sulla base delle valutazioni esistenti, risulta che la metà dei siti ha un impatto da basso ad irrilevante, mentre solo Colle Reciso (n.19) in coltivazione produce un impatto elevato.

Cave dell'isola d'Elba

TAV.	N. PROGR.	COMUNE	LOCALITA'	NOMINATIVO	ENTRO P.N.A.T.	RECUPERO AMBIENTALE	USO	IMPATTO AMBIENTALE		
								ALTO	MEDIO	BASSO
1	1	Marciana	Campo di Chiessi	Campo Chiessi	SI	NO	ornamentale		SI	
1	2	Marciana	Logastrino	Semolino	NO	NO	ornamentale			SI
1	3	Marciana	Logastrino	Logastrino	NO	NO	ornamentale		SI	
1	4	Campo nell'Elba	La Cavallina	La Cavallina	SI	NO	ornamentale		SI	
1	5	Campo nell'Elba	Vallebuia	Svizzero	SI	ATTIVA	ornamentale			
1	6	Campo nell'Elba	Valle Buia Bassa	Valle Buia Bassa	SI	ATTIVA	ornamentale			
1	7	Campo nell'Elba	Valle Buia	Valle Buia	SI	NO	ornamentale		SI	
1	8	Campo nell'Elba	Vallebuia	Lecce bassa	NO	NO	ornamentale			SI
1	9	Campo nell'Elba	Vallebuia	Lecce	NO	NO	ornamentale		SI	
1	10	Campo nell'Elba	Vallebuia	Prataccio	NO	NO	ornamentale			SI
1	11	Campo nell'Elba	Valle dell'Inferno	Valle dell'Inferno	SI	NO	ornamentale			SI
2	12	Campo nell'Elba	Pozzondoli ovest	Pozzondoli ovest	SI	ATTIVA	ornamentale			
2	13	Campo nell'Elba	Pozzondoli	Pozzondoli	NO	ATTIVA	ornamentale			
2	14	Campo nell'Elba	Il Calcinaio	Il Calcinaio	NO	NO	ornamentale			SI
2	15	Campo nell'Elba	Le Caviere	Le Caviere	NO	NO	industriale			SI
2	16	Campo nell'Elba	Torre S. Giovanni		SI	NO	ornamentale			
2	17	Marciana	Gualdarone	Gualdarone	SI	SI	industriale			SI

TAV.	N. PROGR.	COMUNE	LOCALITA'	NOMINATIVO	ENTRO P.N.A.T.	RECUPERO AMBIENTALE	USO	IMPATTO AMBIENTALE		
3	18	Capoliveri	Colle Reciso	Lacona	NO	NO	industriale			SI
3	19	Portoferraio	Colle Reciso	Colle Reciso	NO	ATTIVA	industriale	SI		
3	20	Portoferraio	Colle Reciso	Condotto	NO	NO	industriale		SI	
4	21	Portoferraio	Val di Piano	F. Acquacavalla	NO	NO	industriale			SI
4	22	Portoferraio	Val di Piano	Santo Stefano	NO	NO	industriale			SI
4	23	Portoazzurro	San Felo	San Felo	SI	NO	industriale		SI	
4	24	Rio nell'Elba	Aia di Cacio	Aia di Cacio	SI	NO	industriale			SI
4	25	Rio Marina	Le Paffe	Le Paffe	NO	NO	industriale			SI

2.3.5 Sedimentologia e dinamica dei litorali

Lo stato attuale e le tendenze evolutive delle spiagge dell'Isola d'Elba sono stati oggetto di uno studio di dettaglio (PRANZINI, 2000), eseguito nell'ambito del "Progetto di monitoraggio dell'erosione costiera" dell'ARPAT, finalizzato alla comprensione dei processi alla base dell'intensa erosione che ha interessato le spiagge nel dopoguerra.

Per ogni spiaggia dell'isola sono state confrontate le linee di riva relative ad anni diversi e sono stati determinati la superficie di erosione o di sedimentazione, lo spostamento medio della linea di riva e il tasso di variazione annuale. Le imprecisioni individuate nella cartografia utilizzata inducono a ritenere che possa sussistere un errore di valutazione delle tendenze evolutive dell'ordine di alcuni metri, errore non elevatissimo in sé ma, in molti casi, confrontabile con la variazione calcolata.

Le spiagge dell'Elba ricevono alimentazione fondamentalmente dall'apporto detritico dei torrenti, in quanto le coste alte dell'isola risultano costituite da rocce ad elevato grado di coerenza. Gli apporti sedimentari di origine fluviale sono regolati dai tassi di erosione del suolo, superiori di alcuni ordini di grandezza nelle zone agricole rispetto ai terreni coperti da bosco.

Dall'esame delle "Schede delle Spiagge" dell'Isola d'Elba di PRANZINI (2000) nel rapporto ARPAT, emergono le seguenti principali problematiche:

attualmente le spiagge sono nella maggior parte dei casi in lieve arretramento o in equilibrio, dopo un periodo di generalizzata erosione documentato negli ultimi 25 anni;

molte delle spiagge e delle zone dunali e di retroduna presentano un elevato grado di antropizzazione (edifici, strade, stabilimenti balneari, condotte fognarie);

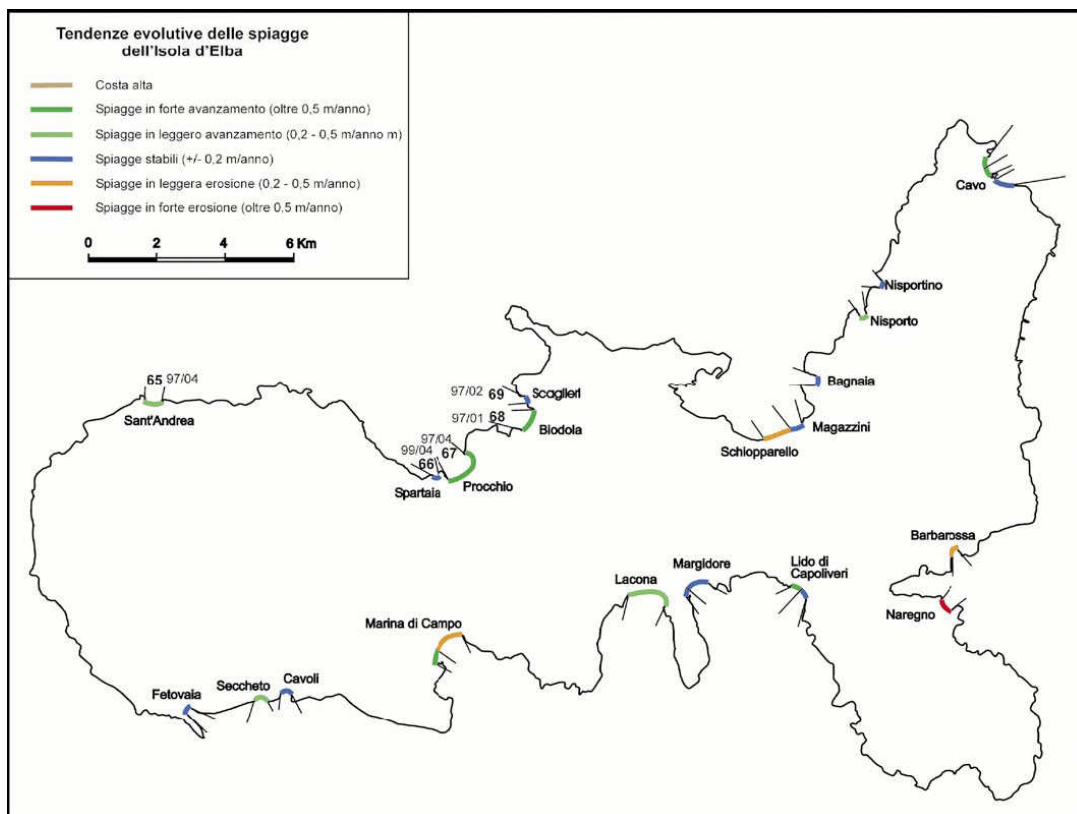
alcune opere foranee hanno determinato alterazioni delle condizioni di equilibrio, come nel caso del molo di Marina di Campo che sta determinando una rotazione della spiaggia.

Spiagge di Schiopparello e Magazzini (Settori 45-46)

Queste due spiagge, in continuità morfologica fra di loro, sono poste sul lato meridionale del Golfo di Portoferraio e, data la loro posizione orientale, non godono della protezione del promontorio su cui è costruito l'abitato. Sono quindi esposte ai mari settentrionali, le cui onde comunque subiscono una notevole espansione verso la Rada e processi di shoaling dovuti ai bassi fondali (l'isobata dei 10 metri è a circa 600 metri da riva; pendenza del 1.7%). Sulla spiaggia sono presenti, in modo discontinuo, muri, abitazioni difese da scogliere e piccoli ricoveri per imbarcazioni, ma nel complesso l'ambiente mantiene le sue caratteristiche di naturalità.

La spiaggia di Magazzini mostra di aver subito un leggero ma costante arretramento della linea di riva che ha tolto, fra il 1972 e il 1997, una fascia di arenile larga in media 3.72 metri. L'erosione è stata più intensa alla foce del Fosso Magazzini e sull'estremità orientale, forse a causa della riflessione del moto ondoso sul muro di retta di una strada litoranea.

Un processo analogo, seppur documentato con solo tre linee di riva, lo ha subito la spiaggia di Schiopparello, dove, fra il 1987 e il 1997, è stata persa in media una fascia di 3.5 metri di spiaggia.



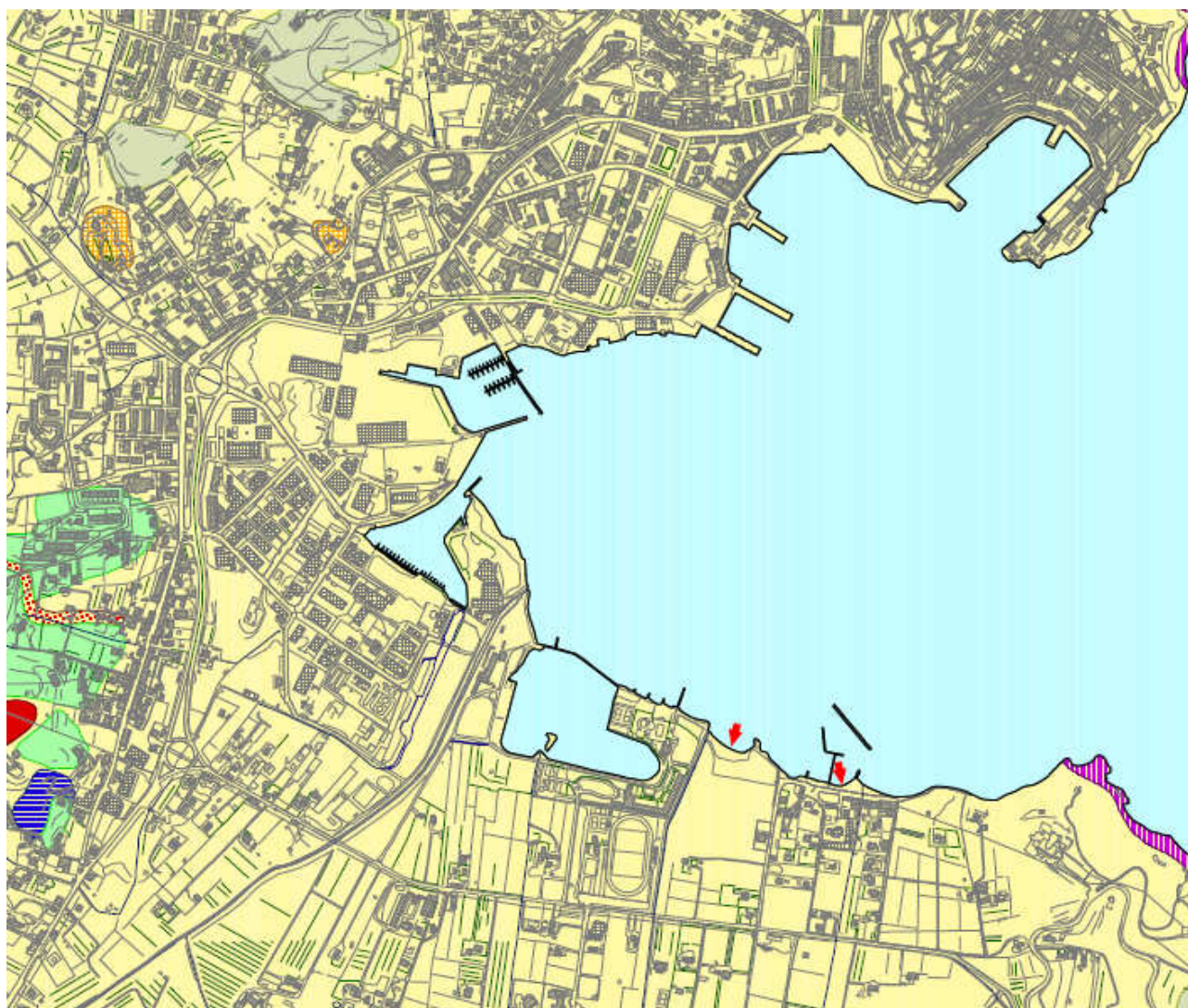
Tendenze evolutive delle spiagge dell'Isola d'Elba espresse sulla base del tasso di spostamento medio della linea di riva derivante dal confronto fra i due più recenti rilievi della linea di riva.

Variazione areale, variazione lineare media e tasso di variazione annuale delle spiagge dell'Isola d'Elba espresse sulla base del tasso di spostamento medio della linea di riva derivante dal confronto fra i due più recenti rilievi della linea di riva. Alcune spiagge, che nel tempo hanno mostrato tendenze evolutive decisamente opposte, sono divise in settori diversi.

Numero settore	Spiaggia	Lunghezza settore (m)	Periodo	Anni	Variazione areale (m²)	Variazione lineare media (m)	Tasso di variazione (m/a)
45	Schiopparello	717	1987-97	10	-2513	-3.5	-0.35
46	Magazzini	439	1987-97	10	-537	-1.2	-0.12
47	Bagnaia	278	1987-97	10	68	0.3	0.02
48	Nisporto	233	1987-97	10	990	4.2	0.42
49	Nisportino	140	1987-97	10	264	1.9	0.19
50	Cavo Nord	159	1997-02	5	1238	7.8	1.57
51	Cavo Centro	177	1997-02	5	1688	9.7	1.93
52	Cavo Sud	346	1997-02	5	43	0.1	0.03
53	Barbarossa	163	1987-97	10	-356	-2.3	-0.22
54	Naregno	487	1997-02	5	-1528	-3.1	-0.62
55	Lido di Capoliveri Sud	282	1997-02	5	92	0.3	0.07
56	Lido di Capoliveri Nord	171	1997-02	5	1321	7.7	1.54
57	Margidore Est	498	1987-97	10	-302	-0.6	-0.06
58	Margidore Ovest	156	1988-97	9	88	0.6	0.06
59	Lacona	1245	1997-02	5	2387	1.9	0.38
60	Marina di Campo Nord	875	1997-00	3	-773	-0.9	-0.29
61	Marina di Campo Sud	358	1997-00	3	1314	3.7	1.22
62	Cavoli	353	1997-00	3	213	0.6	0.20
63	Seccheto	121	1997-00	3	157	1.3	0.43
64	Fetovaia	201	1996-97	1	40	0.2	0.20
65	Sant'Andrea	125	1997-04	7	187	1.9	0.27
66	Spartaia	155	1999-04	5	-104	-0.75	-0.15
67	Procchio	1052	1997-04	7	4759	4.5	0.65
68	Biodola	579	1997-01	4	4152	7.2	1.8
69	Scaglieri	122	1997-02	5	120	1	0.2
Totale		9432			13008		
Avanzamento	65%	6098					
Erosione	35%	3334					

Dalla carta dell'erosione presente nel RU vigente e riportata qui di seguito è possibile verificare la presenza, nell'area di S. Giovanni, di due fenomeni puntuali e di modesta entità di arretramento di spiaggia.

Carta dell'erosione e delle sistemazioni agricole storiche
Tav. 2 del quadro conoscitivo del RU



Legenda:

	Arretramento di spiaggia		Cave
	Aree in erosione superficiale		Aree denudate (interventi antropici, incendi)
	Aree in erosione profonda e dissesto		Falesia in erosione
	Erosione di scarpata		Versanti con sistemazioni storiche degradate fino al 50%
			Versanti con terrazzamenti e micronegimazioni agricolo-idrauliche ancora efficienti o recuperabili

2.3.6 Orografia ed idrografia

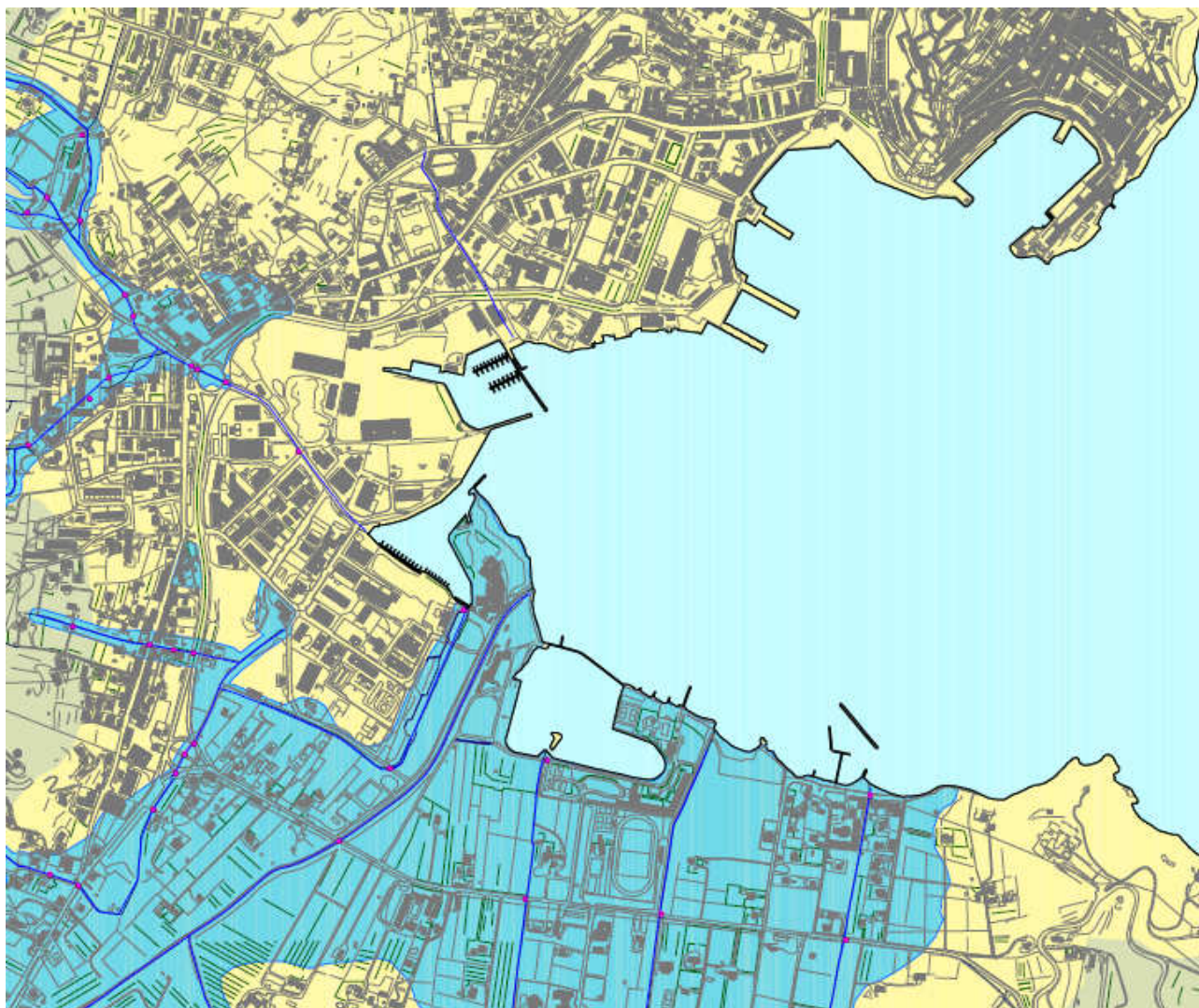
Notevole è la complessità morfologica dell'isola d'Elba, che alterna a rilievi di varia altezza numerose valli e piccole piane costiere. Circa 1/3 della superficie complessiva è al di sopra dei 200 m di quota ed i 3/4 dell'isola superano i 50m s.l.m. Il territorio è dunque per la maggior parte della sua estensione montuoso: i rilievi esistenti, non particolarmente elevati, sono al di sotto dei mille metri di quota ad eccezione del M.Capanne (1018 m s.l.m.).

2.3.7 Dissesto idrogeologico





Il bacino regionale denominato Toscana Costa copre un territorio compreso tra il bacino del Fiume Arno a Nord ed a Est, del Fiume Bruna a Sud ed il mar Tirreno ad Ovest. Rientrano inoltre nel territorio Toscana Costa anche le Isole dell'Arcipelago Toscano. In particolare, l'Isola d'Elba rientra nell' "Ambito Idrografico Omogeneo n.11: Bacini dell'Arcipelago".





Nel Bacino Toscana Costa sono state perimetrate numerose aree collinari ed alto collinari caratterizzate da franosità in atto e/o potenziale; significative le condizioni di franosità per fenomeni di crollo nei tratti di costa alta nell'area livornese, nel promontorio di Piombino ed all'Isola d'Elba.

P.A.I. – Tav. n.13 del quadro conoscitivo del RU



Legenda:

-  Salvaguardia dei centri abitati e delle infrastrutture a rete con interventi puntuali
-  Reticolo significativo di interesse
-  Costa alta
-  Costa bassa

-  Pericolosità geomorfologica elevata (P.F.E.)
-  Pericolosità idraulica molto elevata (P.I.M.E.)
-  Domini P.A.I. - Collina
-  Domini P.A.I. - Pianura

2.4 Qualità dell'aria

La qualità dell'aria si presenta modesta, così come risulta dallo studio del "Consorzio per il centro interuniversitario di biologia marina G.Bacci" dal titolo *Biomonitoraggio della qualità dell'aria e della diffusione di metalli pesanti nella Provincia di Livorno: "commissionato dall'Amministrazione Provinciale di Livorno riscontrato dagli indicatori ambientali delle specie dei licheni"*. Tale situazione è correlata, in estate soprattutto, alla minore dinamica dell'atmosfera, ma soprattutto alla incidenza significativa del transito di automezzi.

	CH ₄ (Mg)	CO (Mg)	CO ₂ (Mg)	COV (Mg)	N ₂ O (Mg)	NH ₃ (Mg)	NO _x (Mg)	PSF (Mg)	SO _x (Mg)
01 Centr.Elettriche Pubbl.,Cogeneraz.,Telerisc.	0,05	2,26	0,00	0,05	0,03	0,00	3,84	2,88	1,03
02 Combustione - Terziario ed Agricoltura	3,55	61,02	15.229,07	6,96	3,38	0,00	11,62	14,78	15,14
03 Combustione - Industria	0,11	1,86	4.687,44	0,74	0,19	0,00	9,10	0,58	1,81
04 Processi Produttivi	0,00	0,00	16,14	4,63	0,00	0,00	0,00	2,60	0,00
05 Estr.distrib. combustibili fossili ed estr. en. Geotermica	0,00	0,00	0,00	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06 Uso di solventi	0,00	0,00	0,00	63,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07 Trasporti Stradali	5,56	832,50	17.339,03	181,00	2,44	2,79	106,09	8,69	2,62
08 Altre Sorgenti Mobili	0,43	286,56	27.882,67	70,92	1,15	0,00	421,92	11,15	103,08
09 Trattamento e Smaltimento Rifiuti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 Agricoltura	18,02	2,93	0,00	4,40	1,80	4,59	0,05	0,30	0,00
11 Natura	0,16	2,30	32,10	16,17	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00
Totale	27,88	1.189,43	65.186,45	350,96	8,99	7,39	552,64	41,12	123,68

APEX - Emissioni totali. Portoferraio, Anno 2000

FONTE: Catasto IRSE

Di seguito vengono riportati i dati statistici per l'anno 2005, suddivisi per periodo dell'anno, relativamente al traffico dei traghetti da e verso l'isola.

STATISTICHE 2005													
	GEN.	FEBB.	MAR.	APR.	MAG.	GIU.	LUG.	AGO.	SET.	OTT.	NOV.	DIC.	TOTALE
PAX TOT.	93.352	81.353	146.098	205.547	318.559	428.025	496.587	567.314	385.973				2.722.808
PAX 2004	86.128	93.060	132.305	251.805	337.450	413.266	475.449	579.538	390.822				2.759.823
AUTO TOT.	21.018	17.631	33.111	36.031	58.769	101.887	126.140	142.691	91.367				628.645
AUTO 2004	19.880	19.163	25.148	48.516	69.621	103.157	125.688	142.663	84.594				638.430
DIFF. 2004 - 2005	5,72%	-7,99%	31,66%	-25,73%	-15,59%	-1,23%	0,36%	0,02%	8,01%				-1,53%
MEZZI COMM. TOT.	5.359	5.983	7.939	7.760	9.503	10.175	10.545	9.371	8.849				75.484
MEZZI COMM. 2004	5.764	6.562	9.128	8.877	9.388	10.099	10.201	8.244	8.784				77.047
DIFF. 2004 - 2005	-7,03%	-8,82%	-13,03%	-12,58%	1,22%	0,75%	3,37%	13,67%	0,74%				-2,03%
BUS CAR.CAM. ROU. TOT.	242	161	1.454	2.537	4.315	4.688	4.624	5.246	6.632				27.899
BUS CAR.CAM. ROU. 2004	218	178	1.052	3.940	4.968	5.365	4.657	5.747	4.513				30.638
DIFF. 2004 - 2005	11,01%	-9,55%	38,21%	-35,61%	-13,14%	-12,62%	-0,71%	-8,72%	2,64%				-8,94%
VEICOLI TOT.	26.619	23.775	42.504	46.328	72.587	116.750	141.309	157.308	104.848				732.028
VEICOLI 2004	25.862	25.903	35.328	61.333	83.977	118.621	140.546	156.654	97.891				746.115
DIFF. 2004 - 2005	2,93%	-8,22%	20,31%	-24,46%	-13,56%	-1,58%	0,54%	0,42%	7,11%				-1,89%
NAVI TOT.	1.167	1.140	1.442	1.267	1.948	2.239	2.445	2.485	2.037				16.170

Traffici del Porto di Portoferraio, anno 2005

Fonte: Autorità Portuale di Piombino

2.5 Inquinamento acustico

Non ci sono dati relativi a rilevamenti effettuati nella zona in esame, tuttavia si può affermare che la principale fonte di rumore è rappresentata dal traffico veicolare in particolare dovuto all'asse di collegamento a quattro corsie tra Bivio Boni e Portoferraio.

Il rumore è anche imputabile alle attività svolte nell'area artigianale, zona che in parte rientra all'interno dell'area oggetto di variante.

2.6 Inquinamento elettromagnetico

Di seguito vengono evidenziati su cartografia le postazioni TV e SRB presenti nell'area in analisi.



Per quanto riguarda gli elettrodotti, è da segnalare l'intenzione di rafforzare l'anello di trasmissione dell'energia elettrica sull'isola grazie a due opere che interesseranno l'area oggetto di variante. In particolare, si tratta delle seguenti due tratte di elettrodotti:

Linea continente-Portoferraio: questo elettrodotto raggiungerà l'isola d'Elba da Piombino tramite condotta sotterranea che verrà alla superficie approssimativamente nel tratto di costa tra le saline ed il porto cantieri, ricongiungendosi con il sistema elbano.

Linea Portoferraio-Rio nell'Elba: questo elettrodotto interesserà l'area oggetto di variante nella zona compresa tra il porto cantieri ed il promontorio delle grotte, anche se il suo tracciato sarà totalmente interrato, salvo l'attraversamento del fosso della Madonnina che avverrà per via aerea.

2.7 Flora e Fauna

2.7.1 Aspetti vegetazionali e floristici

Nonostante sia stato oggetto di una intensa modificazione di origine antropica (dagli incendi all'introduzione di specie esotiche, dalla riforestazione all'agricoltura) - avvenuta in particolare a danno degli elementi nemorali, mesofili e sciafili, sostituiti da flora eliofila, basso-arbustiva, fruticosa e suffruticosa - l'Arcipelago Toscano rappresenta dal punto di vista vegetazionale e floristico un ponte e un filtro tra il dominio sardo-corso e la penisola italiana. La presenza di specie endemiche rare e di alcune specie protette dalla Direttiva Habitat conferma una diversità floristica e vegetazionale da conservare e proteggere, con particolare riferimento alle specie psammofile dei litorali sabbiosi dell'Isola d'Elba e del Giglio, degradati dalla presenza turistica, e alle specie igrofile dei limitati ambienti umidi.

Il Piano del Parco ha individuato gli elenchi relativi a:

piante endemiche

piante debolmente differenziate rispetto a vicarianti sardo-corse o tirreniche a dimostrazione della funzione di "ponte" tra il continente e le terre sardo-corse

specie protette

specie rare

specie invasive

2.7.2 La vegetazione

Per la sua collocazione geografica e fitoclimatica l'isola d'Elba è prevalentemente interessata da tipi vegetazionali sempreverdi mediterranei di sclerofille più o meno xerofile. Se si eccettua il Monte Capanne, l'altitudine del territorio insulare è mediamente bassa e tale da non determinare significative variazioni della fisionomia della vegetazione.

I caratteri del clima e la conoscenza storica e dinamica della vegetazione attuale portano a riconoscere una vegetazione pregressa e potenziale fondata sulle seguenti 2 unità zonali:

1. Boscaglie e macchie termofile e xerofile costiere a dominanza di ginepri e euforbia arborea;
2. Foreste sempreverdi a dominanza di leccio.

Solo la cima del Monte Capanne presenta condizioni per lo sviluppo di una vegetazione di arbusti spinosi con presenza di specie oromediterranee. Sul versante settentrionale dello stesso monte, meno assolato e arido, esistono inoltre condizioni locali favorevoli alla sopravvivenza di specie decidue xeromorfe legate al bosco di roverella. La compresenza attuale di specie forestali come il castagno e il pino marittimo deve invece essere interpretata come il frutto di introduzioni antropiche.

La secolare opera dell'uomo ha fortemente ridotto in superficie la vegetazione forestale originaria a favore degli stadi di degradazione (macchie, garighe, pratelli terofitici), delle coltivazioni, dei rimboschimenti e delle aree verdi ornamentali.

La vegetazione spontanea residua è stata degradata in tipi di ridotta biomassa, strutturalmente meno sviluppati, floristicamente dominati da specie eliofile e xerofile a scapito di quelle sciafile nemorali che prevalevano nei boschi originari.

La situazione attuale della vegetazione dell'Elba è un mosaico di tipologie di prevalente determinazione antropogena che, in base alle conoscenze acquisite, può essere descritto come segue.

vegetazione zonale (determinata prevalentemente dalle condizioni climatiche dei luoghi e più o meno modificata dall'azione dell'uomo)

- *Boschi di sclerofille sempreverdi.*

Rappresentano ciò che resta della vegetazione forestale originaria. Si tratta raramente di boschi di alto fusto, per lo più di cedui o di forme evolute di macchia con presenza di alberi e alberelli sempreverdi. In termini di superficie l'Elba mantiene un apprezzabile rivestimento forestale.

In termini fitosociologici l'associazione più frequente è la lecceta mesofila *Viburno tini-Quercetum ilicis*, spesso nella subassoc. *ericetosum arboreae* in conseguenza di ripetuti incendi seguiti da pascolamento. Molto sporadiche e localizzate sono la lecceta con latifoglie decidue (*Fraxino orn-Quercetum ilicis*) in stazioni relativamente più fredde e fresche e quella di forre umide (*Asplenio onopteridi-Quercetum ilicis*).

- *Le macchie ed i fruticeti sempreverdi*

Sono le forme di degradazione della vegetazione forestale sempreverde. Il primo livello di degradazione è rappresentato in genere dalle macchie evolute (2-5 m) a Erica arborea e corbezzolo (*Erico arboreae-Arbutetum unedonis*), senza o con fillirea (subassoc. *phillyretosum latifoliae*).

Dopo ripetuti incendi, accompagnati da erosione e dilavamento del suolo, si raggiungono maggiori livelli di degradazione caratterizzati da copertura minore di alberi e alberelli della macchia e infiltrazioni di specie eliofile, soprattutto arbusti, frutici e suffrutici. Questi tipi degradati prevalentemente fruticosi sono a volte associati, come subassociazioni alle macchie di erica e corbezzolo (*Erico-Arbutetum unedi*), ma per la notevole diversità fisionomica e floristica dovrebbero floristicamente essere ricondotti all'allenza *Cisto cretici-Genistion corsicae* Arrig. et Di Tommaso (1991) o alla vicariante *Cisto-Ericion* Horvatic (1958). Esse hanno inoltre molti punti di affinità floristica con le più rade macchie basse o garighe.

- *Le boscaglie termofile costiere*

La vegetazione mediterranea presenta due livelli:

uno mesofilo di sclerofille sempreverdi potenzialmente dominato dalla foresta sclerofillica, in genere a dominanza di leccio, diffuso soprattutto nelle aree mediterranee occidentali e settentrionali,

- l'altro più termofilo e xerofilo, potenzialmente più rappresentato nelle aree mediterranee centro-orientali e meridionali. Le specie di questo livello termoxerofilo sono in genere alberelli xeromorfi, spesso a ciclo vegetativo vernale e riposo estivo in coincidenza della stagione secca. Questo secondo livello è rappresentato nelle isole dell'Arcipelago solo nei tratti costieri o sulle pendici meridionali calde e secche.

I tipi di vegetazione più rappresentativi sono le macchie (1,5-3 m) di mirto o lentisco (*Myrto - Pistacietum lentisci*) o quelle più eliofile e degradate di mirto e calicotome (*Calicotomo-Myrtetum*) e le boscaglie di ginepri costieri (*Phillyreo angustifoliae-Juniperetum turbinatae* e *Teucro - Juniperetum phoeniceae*) o di euforbia arborea (*Oleo -Euphorbietum dendroidis* e *Myrto Pistacietum lentisci euphorbietosum*).

Queste formazioni costiere occupano spesso pendici costiere rocciose e inclinate e addirittura rupestri che spesso assumono il ruolo di rifugio per specie termofile rare (es. *Chamaerops humilis* L., *Brassica incana* Ten., *Anthyllis barba-jovis* L., ecc.).

Per i siti che occupano le boscaglie costiere sono spesso tipi vegetazionali poco antropizzati e addirittura primari. La loro importanza per la conservazione della diversità floristica ed ecologica è evidente.

- *Macchie basse e garighe*

La distruzione della copertura forestale di sclerofille sempreverdi, accompagnata spesso dalla degradazione del suolo e dal denudamento del substrato pedologico favorisce la penetrazione di un numeroso contingente di specie eliofile, suffruticose, fruticose ed erbacee che caratterizzano gli stadi di ricostituzione del rivestimento vegetale alto legnoso. Queste specie, in genere pioniere e adattabili, sono perenni xerofile o erbe annue a ciclo vernale. In esse si possono distinguere in genere un gruppo silicicolo, uno calcicolo e uno di indifferenti rispetto alla natura del substrato. I raggruppamenti calcicoli, in genere molto xerofili, possono essere riferiti alla classe fitosociologica dei *Rosmarinetea*, quelli silicicoli ai *Cisto-Lavanduletea*. I primi formano associazioni basso-arbustive dominate da *Rosmarinus officinalis*, *Erica multiflora* e specie del Gen. *Cistus*, i secondi sono per contro caratterizzati da specie silicicole come *Erica arborea*, *Lavandula stoechas* e *Cistus salvifolius*.

La classe dei *Rosmarinetea* è rappresentata a Giannutri, Capraia e parzialmente Gorgona e Giglio, quella dei *Lavanduletea* soprattutto a Montecristo, Elba e Giglio.

- *Prati di terofite*

Nell'area mediterranea la vegetazione erbacea è prevalentemente costituita da specie annuali (terofite), in genere a ciclo vernale con levata tardovernale o primaverile e riposo vegetativo estivo allo stadio di seme.

In un'area in cui la vegetazione potenziale è costituita da specie legnose, i prati terofitici rappresentano l'ultimo stadio del ciclo di degradazione determinato dall'azione antropica attraverso l'eradicazione, la messa a coltura, gli incendi ed il pascolamento ripetuto e intenso.

La grande adattabilità ed equipotenzialità delle terofite rende difficile una caratterizzazione delle diverse composizioni floristiche dei prati stagionali mediterranei, tanto più che il gioco delle dominanze è spesso determinato annualmente dall'andamento climatico stagionale. Allo stato attuale delle conoscenze è problematico individuare tipologie di validità generale della vegetazione erbacea dell'Arcipelago. Quelle descritte da FILIPELLO e SARTORI (1981) per l'isola di Montecristo sono state infatti caratterizzate dalla presenza di piante suffrutescenti.

- *Boschi di latifoglie decidue*

Sono scarsamente rappresentati in tutto l'Arcipelago e praticamente presenti solo all'Elba, sui versanti settentrionali del Monte Capanne. Qui sono presenti querceti decidui e castagneti sui versanti freschi, spesso intercalati a leccete sui dossi più xerici. I castagneti sono probabilmente il frutto di pregresse piantagioni operate dall'uomo. La scarsa disponibilità di rilievi non consente una sicura definizione sintassonomica dei boschi di quest'area che peraltro appaiono interessanti per alcune presenza floristiche nemorali e marginali.

vegetazione azonale (determinata prevalentemente dall'ecologia particolare delle stazioni d'impianto)

- *Vegetazione litofila e casmofila areoalina*

Le coste delle isole dell'Arcipelago sono in prevalenza rocciose, spesso anche rupestri, battute dai venti, denudate dall'erosione eolica, sottoposte all'azione dell'aerosol marino. Al disopra del livello massimo raggiunto dalle onde marine, la prima vegetazione è forzosamente costituita da poche alofite, in particolare *Crithmum maritimum* e una Plumbaginacea del Gen. *Limonium*. Ad eccezione di Capraia, dove è presente il triploide *Limonium contortirameum*, le altre specie di *Limonium* dell'Arcipelago sono diploidi e, causa l'isolamento insulare, mostrano una diversità insulare specifica: *L. sommierianum* (Giglio, Giannutri, Montecristo), *L. doriae* (Formica grande), *L. ilvae* (Elba, Palmaiola, Cerboli), *L. planasiæ* (Pianosa), *L. gorgonae* (Gorgona). Queste specie vicarianti differenziano altrettante microassociazioni tipiche della cimoso alofila costiera.

- *Vegetazione psammofila*

A causa dell'azione antropica la vegetazione delle dune litoranee è stata prevalentemente rimossa o depauperata sui pochi arenili delle isole dell'Arcipelago. Essa manca oggi alla Gorgona, Capraia, Montecristo, Giannutri e Giglio.

Solo l'Elba e Pianosa conservano qualche relitto più o meno degradato di questo tipo di vegetazione ormai sempre più raro sui nostri litorali. Risultano mancanti in ogni caso i tipi psammofili delle dune più interne e dei retroduna.

- *Garighe costiere*

Su alcune coste rocciose alte delle isole si sviluppa, al disopra della vegetazione areoalina, una cintura di frutici o suffrutescenti litofili, propria di superfici più o meno denudate. Fra questi spicca fisionomicamente, per la sua abbondanza, *Helichrysum litoreum*. Questa vegetazione litofila è riferibile ad associazioni dell'alleanza *Anthyllidion*.

In ambienti meno rocciosi ed inclinati, talora detritico-ghiaiosi, possono comparire invece associazioni dei *Crucianellion* che presentano però chiare affinità floristiche con la vegetazione retrodunale psammofila.

- *Vegetazione costiera di alte erbe bienni o perenni fosfo-nitro-alofile*

Si tratta di tipi di vegetazione secondaria disturbata di incolti litoranei, in genere nitrofila e relativamente alofila.

- *Vegetazione casmofitica e litofitica*

Questo tipo di vegetazione assume una certa rilevanza perché le rupi e le rocce ospitano spesso associazioni poco antropizzate e ricche di specie rare. Benché nell'Arcipelago manchino formazioni rupestri derivate da grandi faglie, si possono tuttavia rilevare piccoli e frammentari ambienti rupestri, sia silicei che calcarei. Purtroppo le informazioni su queste tipologie vegetazionali sono carenti per molte isole.

- *Vegetazione delle rupi stillicidiose*

Si tratta di tipi di vegetazione molto localizzati in corrispondenza di piccoli affioramenti idrici, per lo più in stazioni ombrose e rupestri, ma anche su rocce umide.

Le isole dell'Arcipelago sono povere di queste condizioni stazionali, salvo forse l'Elba e Montecristo.

- *Formazioni di idrofite flottanti e radicate*

L'Arcipelago è quasi privo di corpi idrici (laghi, paludi, fiumi) persistenti. La vegetazione acquatica dulciacquicola è quindi estremamente rara. Un esempio è costituito dallo Stagnone di Capraia, descritto da Foggi e Grigioni (1999).

- *Macchie laurifilliche alveali*

L'unico esempio noto è costituito da una fitocenosi di oleandro dell'isola di Capraia (Foggi e Grigioni, 1999). Si tratta dell'unica stazione di questa specie esistente nell'Arcipelago toscano.

- *Prati palustri di elofite e igrofite*

Data la scarsità di ambienti umidi nell'Arcipelago questo tipo di vegetazione palustre è scarsamente rappresentato. Relitti si possono riscontrare all'Elba e a Capraia.

- *Pratelli microelofitici tardovernali*

Nella regione mediterranea le piogge sono concentrate nel periodo autunnale-primaverile. Conseguentemente in questa stagione si possono determinare aree di ristagno idrico temporaneo, piccole lame d'acqua, nelle quali trovano il loro ambiente di elezione microelofite a ciclo stagionale. Questa vegetazione fugace è rilevabile soprattutto nel tardo-inverno, quando si concentrano le antesi. Essa è destinata a scomparire non appena subentra la stagione arida. Caratterizzano questo tipo di vegetazione alcune specie di *Isoetes*, *Mentha*, *Romulea*, *Cicendia*, *Solenopsis*, ecc.

- *Prati di alte erbe nitrofile*

Si sviluppano in aree antropizzate, ricche di resti organici, ai margini di campi, presso ricoveri per il bestiame, ecc. La vegetazione è costituita da specie opportunistiche nitrofile.

- *Incolti con invasione di felci (Pteridium)*

Si tratta di popolamenti invasivi di felci che si sviluppano in corrispondenza di ex coltivati, soprattutto su suoli freschi e profondi abbandonati. Questo tipo di vegetazione, fisionomicamente ben individuabile, manca di specie caratterizzanti, come spesso accade per la vegetazione antropogena infestante le aree antropizzate.

Elementi specifici per la conservazione

Pur nella sua frammentazione insulare, l'Arcipelago costituisce, allo stesso tempo, un ponte ed un filtro biologico tra il dominio floristico sardo-corso e la penisola italiana. L'influenza dei popolamenti sardo-corsi è più manifesta nelle isole occidentali e analogamente quelle orientali denunciano una maggiore invadenza da parte dei popolamenti peninsulari.

L'isola d'Elba presenta due grandi nuclei di vegetazione spontanea seminaturale: quello occidentale che culmina al M. Capanne, sede di specie endemiche e rare e di originali tipi vegetazionali, e quello orientale che comprende l'area collinare intorno al M. Castello, il Volterraio e il M. Calamita, caratterizzate dalla presenza di specie rare ed endemiche e da lembi di macchia e foresta sempreverde. Le due zone sono separate da frange collinari e pianeggianti dove si concentrano le aree abitative, turistiche e agricole.

Il valore naturalistico del M. Capanne, da cui sgorgano fra l'altro le principali sorgenti dell'isola, è notevole per la concentrazione di specie endemiche dell'arcipelago e del dominio sardo-corso e di habitat di interesse conservazionistico. Importanti anche certe combinazioni floristico-vegetazionali che possono ritenersi uniche. Il nucleo elbano orientale presenta aspetti della vegetazione molto degradati, ma conserva tuttavia alcune specie endemiche e rare di notevole importanza.

2.7.3 Aspetti faunistici

La fauna terrestre dell'Isola d'Elba presenta aspetti differenziati e specifici.

Invertebrati terrestri: si riscontrano elevati valori di diversità di invertebrati rispetto alla maggior parte delle isole tirreniche e circum-siciliane. Lo sviluppo antropico a danno di habitat peculiari per alcune specie, come il turismo negli ambienti dunali e sabbiosi, il prelievo dai corsi d'acqua e il loro inquinamento, la riduzione dei residuali habitat paludosi e delle limitate zone umide, rischia di compromettere il valore ecologico di tali cenosi.

Erpetofauna: nell'arcipelago toscano si contano 5 specie di Anfibi (tutti anuri) e 12 specie di rettili (1 testuggine, 7 sauri, 4 serpenti) nessuna endemica. Tuttavia quasi tutte le sottospecie di *Podarcis* (il *P. s. campestris* è presente anche nell'Italia peninsulare) sono endemiche dell'arcipelago. Tra le specie presenti, sono state individuate le "emergenze faunistiche" sulla base delle Direttive CEE, del D.P.R. 357/97 e della Lista Rossa dei vertebrati italiani (1997).

Avifauna: l'Elba è caratterizzata dalla presenza di specie elencate nell'Allegato I della Direttiva 409/79. Tra queste risultano nidificanti il Gabbiano corso, il Falco pellegrino, il Marangone dal ciuffo. Fra le specie nidificanti, alcune appartengono alle specie di elevato valore conservazionistico (SPEC – Species of European Conservation Concern) come il Gabbiano corso (specie globalmente minacciata- SPEC 1), la Pernice rossa (SPEC 2), il Falco pellegrino (SPEC 3).

Il mantenimento di habitat differenziati (ambienti di scogliera, grotte e cavità marine, la macchia mediterranea con le distese di Erica arborea, ambienti umidi, ecc), unitamente alla gestione di quei "fattori limitanti" quali l'attività venatoria, l'inquinamento delle acque, l'eccessiva presenza turistica, rappresentano alcune delle condizioni essenziali per la tutela dell'avifauna stanziale e di passo nell'Arcipelago.

Le specie più significative dal punto di vista conservazionistico che nidificano sull'isola sono riportate nella seguente tabella.

Specie	Isola
Pernice rossa	Capraia (introdotta), Elba, Pianosa (introdotta),
Magnanina	Capraia, Elba, Giannutri, Montecristo, Pianosa
Marangone dal ciuffo	Capraia, Elba, Giannutri, Gorgona, Pianosa
Pellegrino	Capraia, Elba, Giannutri, Giglio, Gorgona, Montecristo, Pianosa
Codirossone	Elba

Habitat più rappresentativi delle specie critiche presenti:

Negli Habitat di **scogliera** (identificabile con la seguente tipologia della Direttiva Habitat aggiornata al 97/62/CEE: Habitat costieri e vegetazione alfitiche e Habitat rocciosi e grotte) nidificano:

Marangone del ciuffo, Pellegino.

Negli Habitat di **gariga** (identificabile con la seguente tipologia della Direttiva Habitat aggiornata al 97/62/CEE: Habitat Landr e arbustei temperati); nidifica il Codirossone.

Negli Habitat di **macchie basse e garighe** non identificabile con habitat elencati nella Direttiva Habitat, nidificano la Pernice Rossa e la Magnanina

Mammiferi: il popolamento di mammiferi è in gran parte il risultato di successive manipolazioni operate dall'uomo fin da epoche remote.

Le principali problematiche di tipo faunistico riguardano la gestione delle popolazioni di ungulati, che determinano un forte impatto sulle biocenosi locali o sulle attività agricole, il controllo delle popolazioni di ratti che contribuiscono a determinare un alto rischio di estinzione di popolazioni insulari vulnerabili di uccelli e altri piccoli vertebrati; la tutela di siti critici per lo svernamento e la riproduzione delle colonie di Chiroteri.

Elenco delle specie e stato delle conoscenze

Lo stato delle conoscenze sulla mammalofauna dell'Arcipelago Toscano è lacunoso e frammentato, sia per quanto riguarda l'attualità che la qualità delle informazioni: solo per poche specie sono disponibili dati dettagliati sulla presenza quantitativa, mentre per la maggior parte dei gruppi tassonomici si hanno soltanto saltuarie segnalazioni. Il quadro delle presenze che emerge dalla ricognizione della letteratura è quindi di difficile interpretazione.

La martora è l'unico Carnivoro segnalato per l'Arcipelago; la sua presenza all'isola d'Elba, nota fin dalla metà del diciannovesimo secolo, è confermata fino a tempi attuali (De Marinis e Masseti 1993a, 1993b). La martora sembra essere diffusa sull'intero territorio dell'isola, dal livello del mare al M.te Capanne, la cima più alta dell'isola, e in una gamma di ambienti particolarmente varia. La specie era segnalata ai primi del '900 anche per Montecristo e Giglio, dove risulta oggi assente.

Tra i Roditori, è ben nota la presenza/assenza delle due specie di ratti nelle diverse isole e in alcuni scogli minori, ma sebbene si segnalino da più parti le problematiche sollevate da questi roditori, gli studi specifici a riguardo sono solo in embrione (vedi ad es. Sposimo 1999).

L'istrice è stato segnalato per l'isola d'Elba in tempi recenti (Lovari 1993), ma non si hanno notizie di un suo insediamento stabile (Giannini, Ente Parco).

La presenza di altri microroditori e della Crocidura minore è nota dal materiale conservato in diverse collezioni, in gran parte rinvenuto in borre di Rapaci notturni (Amori et al., 1986).

Nel 1998 è segnalata per la prima volta la presenza del riccio a Pianosa (Agnelli 1998).

A parte le segnalazioni di presenza/assenza, non sono disponibili altri dati sulle due specie di lagomorfi, certamente introdotte dall'uomo.

Riguardo ai Chiroteri, queste specie volatrici sono ben rappresentate nell'Arcipelago e relativamente note grazie a recenti studi (Vergari e Dondini 1998, Fornasari et al. 1999).

Aree critiche

Sulla base dei dati di letteratura, sono state identificate le seguenti aree che presentano aspetti di criticità, per la presenza di specie minacciate o di altre problematiche di tipo faunistico.

La popolazione di cinghiali causa danni ingenti all'attività agricola; l'aumento della consistenza del muflone minaccia le fitocenosi più vulnerabili. Romitorio di San Cerbone sul Monte Capanne: colonia riproduttiva di *P. pipistrellus*. Zona S. Andrea, alla base del Monte Capanne: possibile colonia di *T. teniotis*. Tutta l'isola svolge un ruolo importante come "ponte naturale" o "serbatoio" per la colonizzazione delle altre isole.

Ambiente marino

La presenza di un popolamento bentonico e ittico ricco e diversificato, la presenza di numerose specie minacciate o protette incluse nell'Allegato III della Convenzione di Berna, oramai scomparse in molte zone del mediterraneo come il corallo rosso e il corallo nero, il riccio, crostacei (la granseola, l'aragosta la cicala di mare), molluschi (*Patella ferruginea*, *Pinna nobilis*, *Cyprea lurida*), la sopravvivenza di specie molto rare come il mollusco *Jujubinus baudoni*, le praterie di *Posidonia oceanica* (habitat marino riportato nell'Allegato A della Direttiva CEE 92/43), rendono l'ambiente marino particolarmente ricco ed ecologicamente significativo.

Esame critico dei popolamenti e delle biocenosi

L'analisi dei dati scientifici disponibili in letteratura evidenzia come i popolamenti bentonici delle diverse isole dell'Arcipelago Toscano presentino un'elevata eterogeneità. Questo è dovuto sia a fattori "naturali", quali la particolare conformazione geo - morfologica delle coste e dei fondali e il buono stato di qualità delle acque sia al livello di protezione di cui molte isole hanno goduto e godono. Sono, infatti, presenti le biocenosi di fondo mobile e di fondo duro sia costiere sia del largo tipiche delle acque oligotrofiche del Mediterraneo, nei loro aspetti più integri e spesso spettacolari.

I fondali duri costieri presentano le biocenosi tipiche delle pareti verticali, con, andando dalla superficie verso il fondo, zone di marea spesso con trottoir di alghe incrostanti, zone di alghe fotofile e zone con popolamenti sciafili e spesso di coralligeno. I fondi mobili costieri presentano il classico andamento sabbie – detritico costiero – fanghi, con le biocenosi ad essi associati.

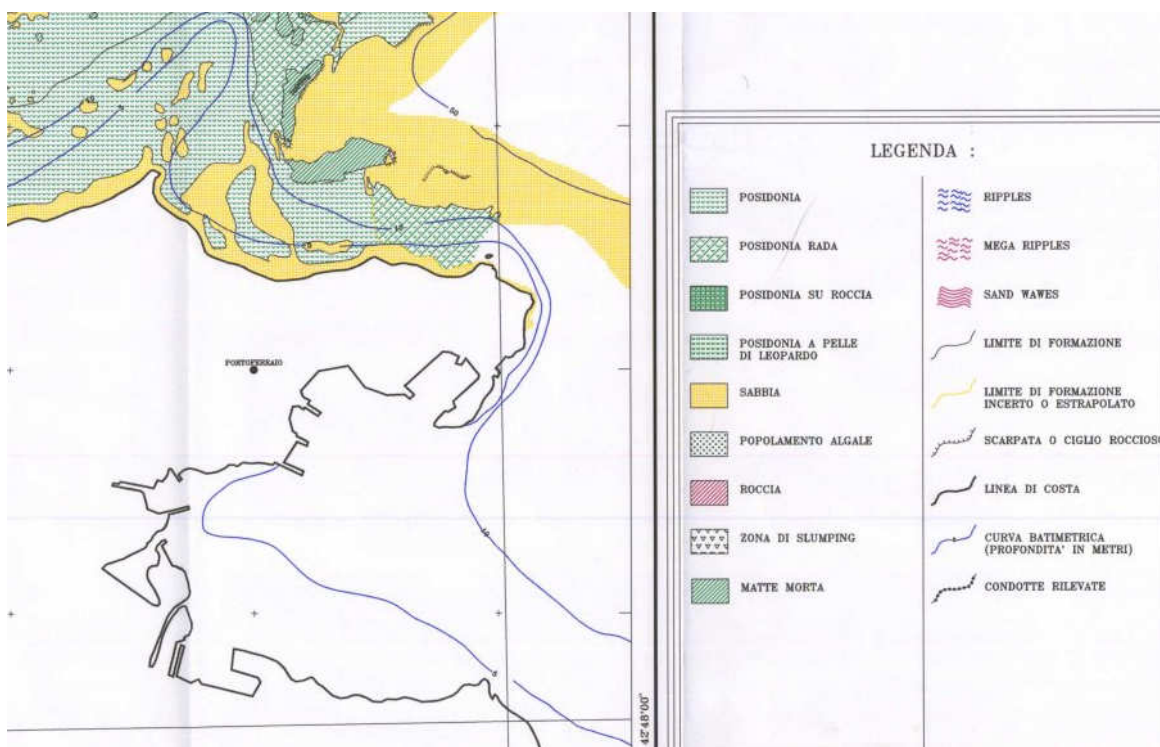
Al largo sono presenti le biocenosi caratteristiche dei fondi mobili e, tra queste, spicca una facies particolare del detritico del largo, quella caratterizzata dalla dominanza del crinoideo *Leptometra phalangium*. Numerose le specie rare presenti su questi fondali, quelle protette o minacciate.

L'isola d'Elba, la maggiore dell'Arcipelago Toscano, presenta popolamenti bentonici molto diversificati. Importanti anche qui gli ambienti di falesia, le secche rocciose e le praterie di Posidonia. I popolamenti delle coste meridionali dell'isola d'Elba sono distinguibili da quelli settentrionali per una maggiore presenza di specie termofile.

E' segnalata la presenza di ricchi e diversificati popolamenti dell'infralitorale fotofilo e sciafilo sui fondali antistanti (versante orientale dell'isola) Punta delle Cannelle (con abbondante presenza di gorgonie rosse *P. clavata* tra 25 e 40 m di profondità), in località Sassi Neri (Capo Calvo) e tra Punta Bianca e Capo Calvo (con presenza di grotte e anfratti con gamberi del genere *Parapandalus*). Lungo il versante meridionale meritano di essere segnalati lo Scoglio della Focacciola (con interessanti ambienti di grotta), l'Isolotto della Corbella (Capo Stella), dove intorno i 37 m di profondità è presente il corallo rosso, la Secca di Fonza (Capo Fonza), con un popolamento sciafilo molto ricco che comprende un popolamento a corallo rosso, la secca di Capo Poro (al largo della Punta di Campo), un affioramento roccioso tra i 36 e i 50 m di profondità con un ricchissimo popolamento sciafilo che comprende anche il corallo rosso, Punta Fetovaia, con un interessante ambiente di falesia da 0 a oltre 50 m di profondità, dove è segnalata la presenza della spugna *Axinellae damicornis*. Lungo il versante settentrionale sono da segnalare gli isolotti delle Formiche della Zanca, dove il ricco popolamento sciafilo è dominato dalla presenza di gorgonie gialle e rosse, Punta della Madonna, con ricca presenza del briozoo *Sertella beaniana*, Capo d'Enfola, lo Scoglietto (abbondante *Sertella beaniana*), la Secca di Capo Vita, con interessanti ambienti di grotta e un ricco popolamento di *Pinna nobilis*, la secca del frate a Palmaiola e Cerboli, con le loro spettacolari pareti verticali e un ricco popolamento sciafilo. Interessanti le formazioni a *Lithophyllum byssoides* dell'Enfola.

Posidonia oceanica circonda praticamente tutto il perimetro dell'isola, anche se con una estensione costa-largo in genere limitata a causa dell'inclinazione del fondo, spesso molto accentuata. Le praterie più ampie si trovano all'interno dei 4 golfi principali (Procchio, Campo, Stella e Lacona), ma anche tra Enfola e Portoferraio. I limiti superiori delle praterie in genere si pongono intorno i 5 m mentre in profondità si spingono spesso fino a 40 m, a testimoniare della buona trasparenza delle acque intorno l'isola.

Qui di seguito è riportata la cartografia rappresentante la distribuzione delle praterie nell'area circostante Portoferraio.



E' possibile osservare dalla cartografia che all'interno della rada di Portoferraio non sono presenti praterie di Posidonia.

Il dato è in sintonia con quello che è sempre stato l'uso della rada, prevalentemente di transito e approdo funzionale al porto e all'approdo di S. Giovanni, rendendolo quindi da sempre un ambiente "antropizzato".

Analogamente agli aspetti relativi alla flora, il Piano del Parco ha individuato elenchi di:

specie protette o minacciate

specie rare

specie invasive

aree critiche per la presenza delle specie e delle biocenosi

Eventuale interferenza con Siti di Interesse Comunitario

L'area oggetto di variante non è interessata da Siti di Interesse Comunitario (SIC). L'unico elemento di un certo pregio naturalistico è costituito dalla cosiddetta oasi delle terme, posizionata nella porzione sud-ovest della rada e adiacente alle aree oggetto di variante.

Attestato che tale zona non sarà essa stessa oggetto di variante, è utile segnalare che a seguito della riorganizzazione degli ormeggi all'interno della rada prevista dalla variante lo specchio acqueo prospiciente alle terme si troverà sgombro di imbarcazioni a differenza di quanto avviene allo stato attuale, con la conseguente riduzione di qualsiasi impatto che la presenza delle stesse imbarcazioni comporta.

2.7.4 Componenti flora faunistiche dell'area oggetto di variante

La vegetazione dell'Isola d'Elba è caratterizzata generalmente da macchia mediterranea con interessanti endemismi:

- San Giovanni di Portoferraio Croco (*Crocus etruscus*), Ginestra spinosa (*Genista desoleana* Valsecchi), Limonio (*Limonium ilva*), Zafferanetto (*Romulea rollii*), Viola dell'Elba (*Viola Corsica ilvensis*), Verbasco (*Verbascum boerhaavii*), Zosteria (*Zostera marina*);
nei pressi del Volterraio Poa bulbosa a Marina di Campo, Scagliola (*Phalaris elongata*) Fiordaliso (*Centaurea aplolepa*);
sul versante nord del M. Capanne Fiordaliso del Capanne (*Centaurea dissecta livensis*);
sul versante sud del M. Capanne Giglio stella (*Pancratium illyricum*);
nel retroduna della spiaggia di Lacona Panico articolato (*Corynephorus divaricatus*).

L'area soggetta a variante è prevalentemente urbanizzata, di conseguenza non si riscontrano particolari elementi di interesse floro-faunistico.

L'unico elemento significativo è rappresentato dall'oasi naturalistica delle terme di S. Giovanni.

Quest'area è infatti nota per la presenza di eucalipti e per l'essere un luogo di nidificazione e transito di specie migratorie.

2.8 Aree di interesse paesaggistico-archeologico-ambientale

2.8.1 Classificazione del contesto paesaggistico e ambientale

Il Piano Paesaggistico Regionale non è stato ancora attuato ma sono state approntate nell'ambito del PIT (allegato A – elaborato 4) le Schede dei paesaggi con individuazione degli obiettivi di qualità; in particolare è stato definito l'“Ambito – 27 – Comuni di Campo nell'Elba, Capoliveri, Capraia Isola, Marciana, Marciana Marina, Porto Azzurro, Portoferraio, Rio Marina, Rio nell'Elba”

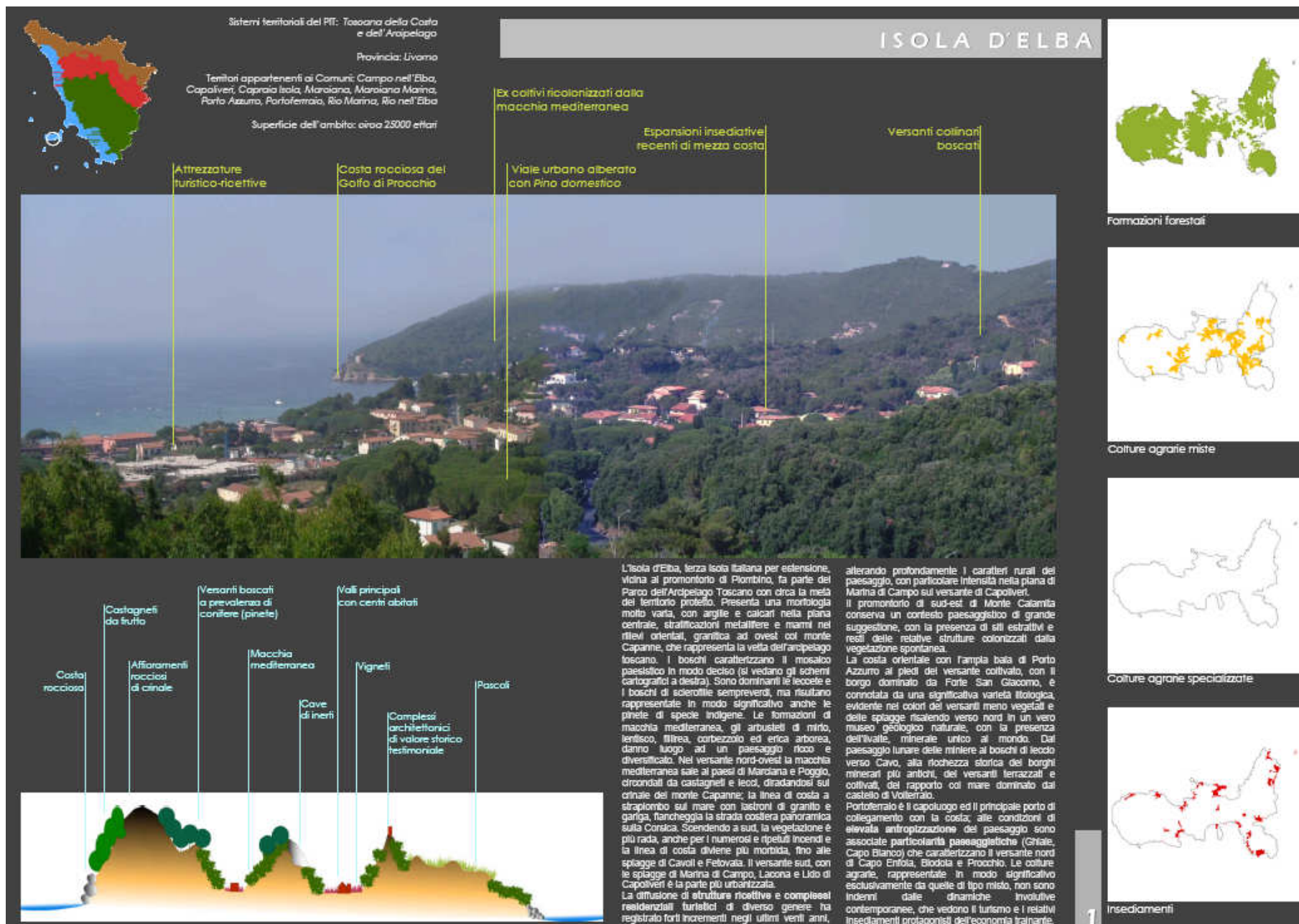
L'atlante del PIT ha proposto delle rappresentazioni sintetiche del sistema del paesaggio della provincia di Livorno, articolato per: area livornese, toscana della costa e dell'arcipelago, val di Cornia, arcipelago delle isole minori, isola d'Elba. Si riportano qui di seguito le tavole principali.

[illegible][illegible]

A. W. B. 1997.

- [illegible]





Il Piano di Indirizzo Territoriale suddivide la Toscana in areali subregionali che hanno una valenza ambientale, sociale, produttiva e identitaria. Questi "Territori della Toscana" rappresentano il riferimento di scala regionale per l'articolazione del territorio della Provincia di Livorno in "Sistemi di Paesaggio" che, a loro volta, costituiscono il quadro di riferimento per l'individuazione degli "Ambiti di paesaggio".

L'Arcipelago delle isole minori e l'Isola d'Elba sono stati considerati come un unico sistema insulare.

I **Sistemi di Paesaggio** possono essere definiti come macro-ambiti di paesaggio di ordine storico-geografico in cui sono riscontrabili caratteri strutturali peculiari.

Sistema insulare

L'insieme delle isole costituiscono il Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, il più grande Parco Marino d'Europa per complessivi 18.000 ettari di terra e 60.000 ettari di mare.

Le isole presentano caratteri molto diversi ma sono accomunate dalla ricchezza delle risorse naturalistiche e dalla composizione rocciosa ricca di minerali e singolarità geologiche.

La ricchezza mineraria delle isole ha avviato l'attività d'escavazione da tempi storici, compromettendo e trasformando i caratteri delle isole. In particolare sull'Isola d'Elba sono presenti numerosi minerali che costituiscono un patrimonio di interesse storico-antropologico oltre che economico per la conoscenza e lo sviluppo dell'isola.

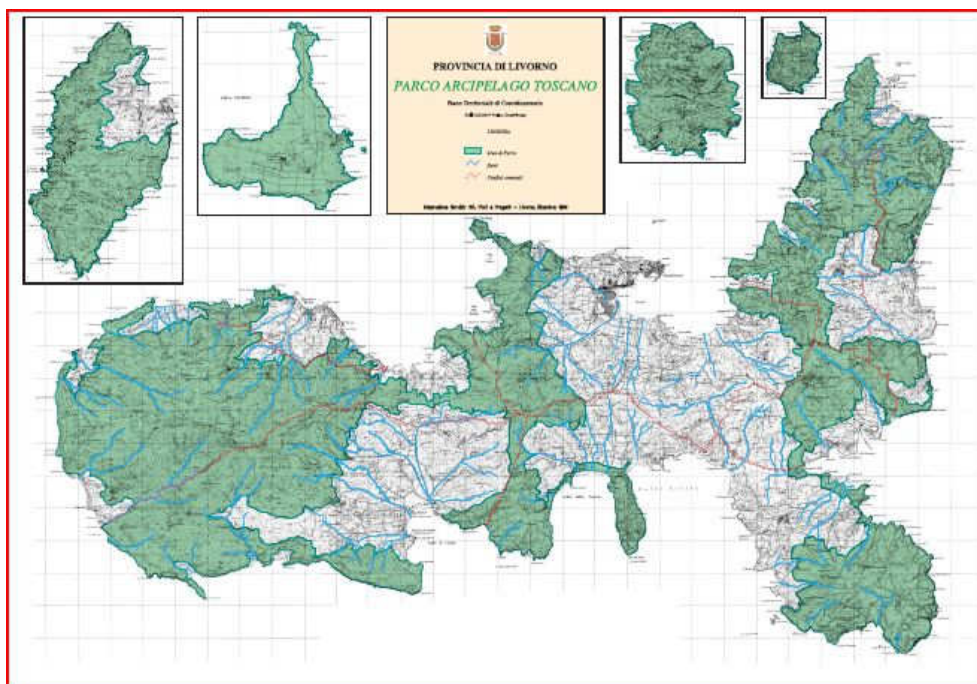
Lo sviluppo dell'industria turistica ha però fortemente modificato i caratteri dell'isola d'Elba, l'intensa attività edilizia ha comportato, oltre alla trasformazione dei piccoli borghi (in particolare Marina di Campo Capoliveri Procchio) in agglomerati edificati con scarsa caratterizzazione, anche un impoverimento dei caratteri paesaggistici.

L'allontanamento dalle campagne ha comportato la perdita degli elementi peculiari del rapporto uomo-territorio; l'incuria dei terrazzamenti e dei sistemi idraulico-agrari oltre a costituire una grave perdita di un patrimonio storico culturale di rilievo costituisce un pericolo per i fenomeni di dissesto idrogeologico.

L'ampliamento degli stabilimenti balneari sulle spiagge, con strutture ricettive, parcheggi ed infrastrutture sta trasformando i caratteri strutturali dell'isola d'Elba con grave compromissione delle risorse.

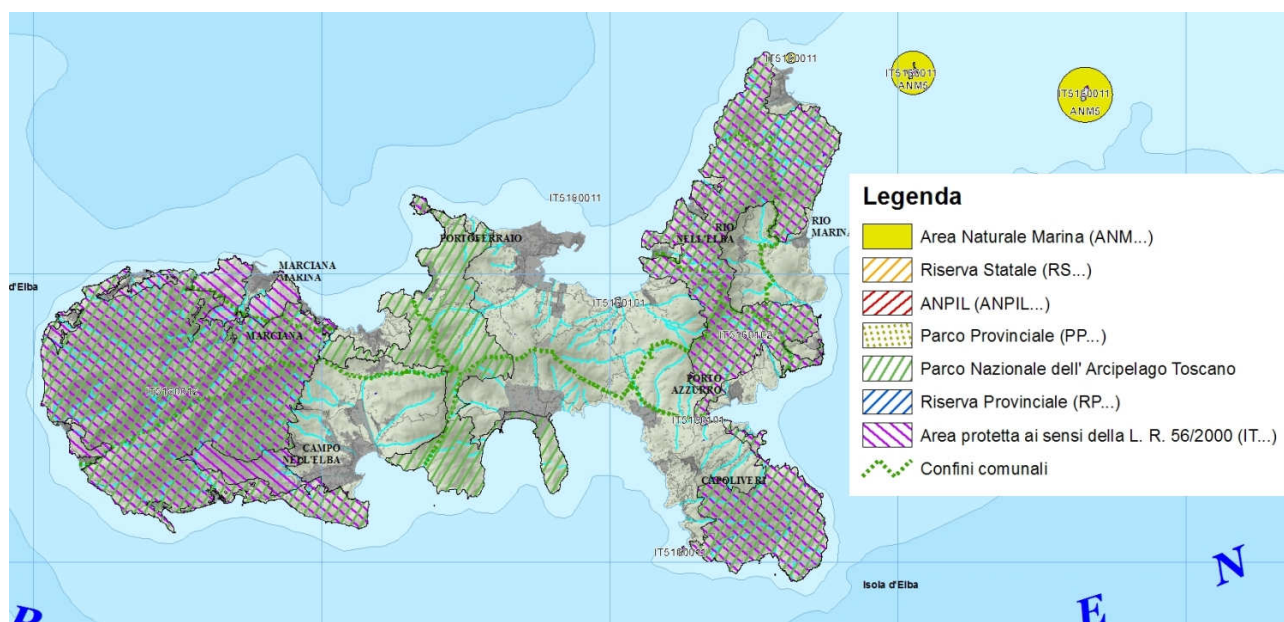
Alcuni sentieri sono stati riattivati e restaurati, soprattutto all'Elba (Grande Traversata Elbana GTE e percorso non vedenti al Monte Perone). Numerosi i luoghi SIC caratterizzati dalla ricchezza di risorse che permette il mantenimento di un equilibrio nel complesso sistema dell'Arcipelago, dove egli aspetti vegetazionali e faunistici giocano un ruolo ancora preponderante.

La figura successiva illustra i confini del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano.



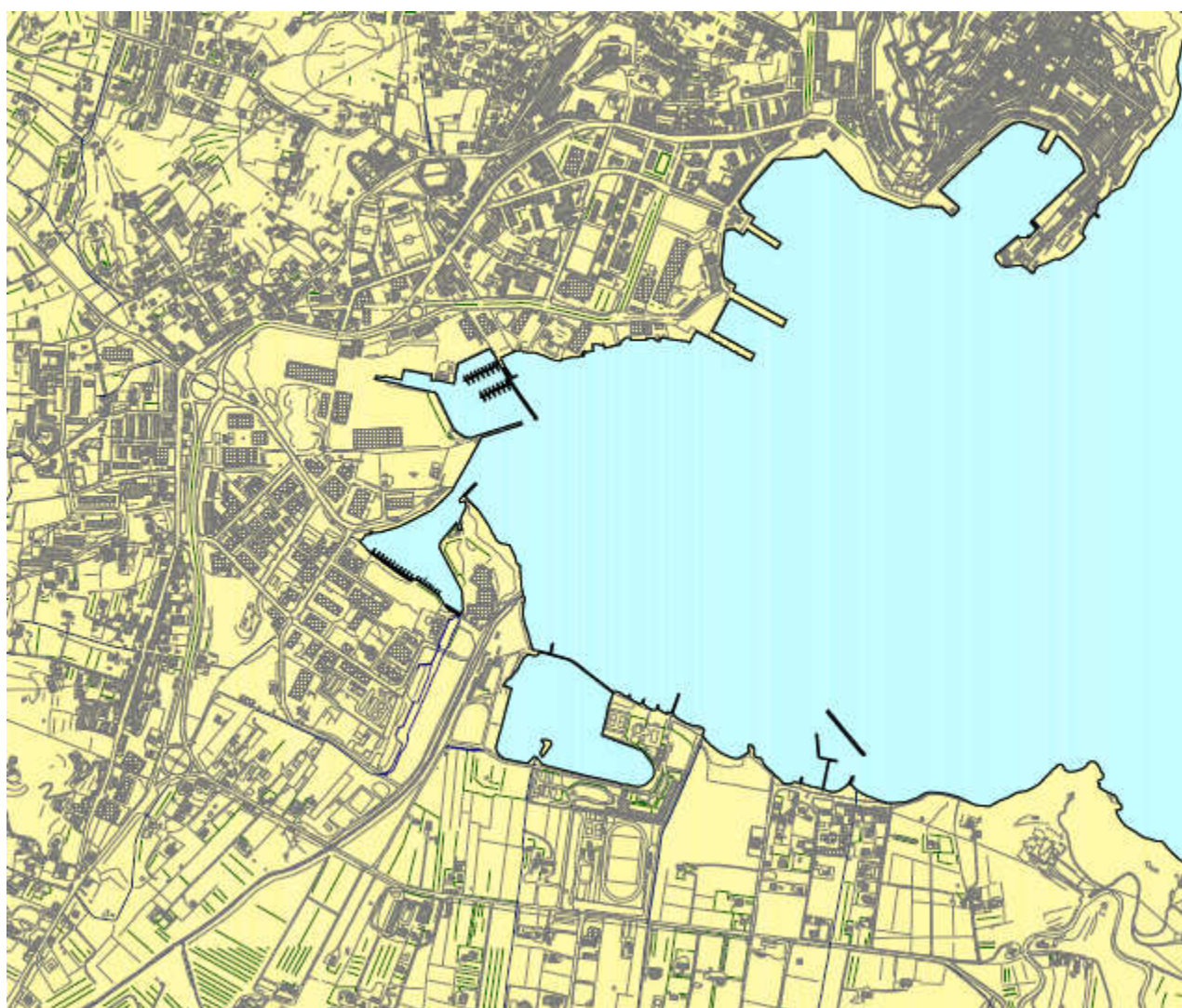
Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano (PNAT)

La tavola che segue illustra il sistema funzionale provinciale delle aree protette nel PTC





Inoltre, come si può evincere dal seguente estratto della tav. 1 del RU, il Parco dell'Arcipelago resta al di fuori dell'area oggetto della variante in analisi.

Confini P.N.A.T – Tav. n.1 del quadro conoscitivo del RU



Legenda:

-  Area del P.N.A.T.
-  Ambito marino di pregio ambientale

Caratteristiche di evoluzione e degrado del paesaggio relative agli ambiti

Paesaggio delle pianure centrali tra M. Perone ed i rilievi di M. Poppe e del Volterraio.

Caratteristiche di stato

La dominante dell'ambito è rappresentata dalla diffusa presenza delle aree con soprassuoli biopermeabili, che interessano l'84% della superficie, connotando decisamente la matrice paesaggistica con configurazioni forestali continue.

Le aree con stati di frammentazione paesaggistica a reversibilità irrilevante (11%) risultano relativamente disperse, con criticità paesaggistiche non trascurabili, indotte per lo più dagli sviluppi insediativi a prevalente funzione turistico-ricettiva.

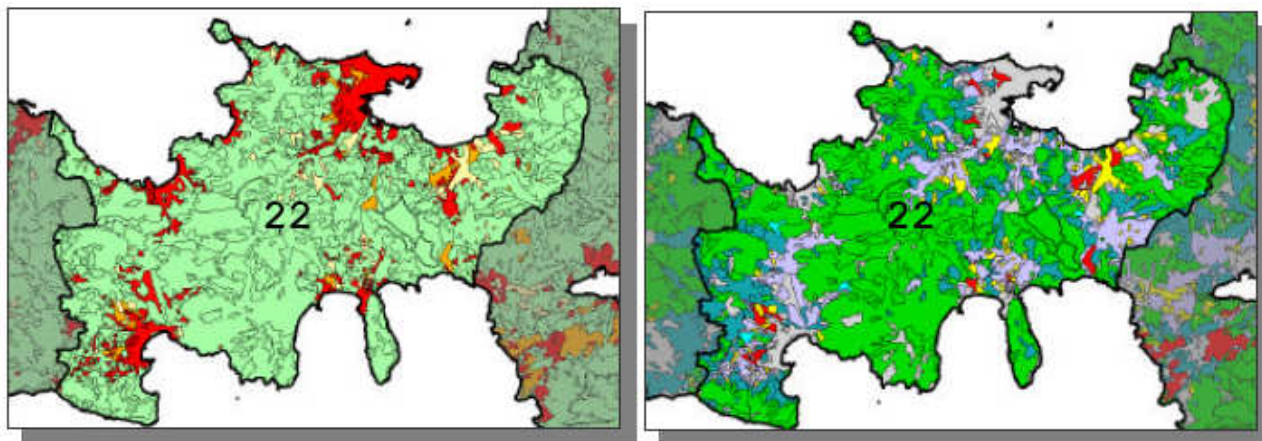
I fattori agrari costituiti dalle colture specializzate, oltre che minoritari (3%) sono distribuiti in unità dalle dimensioni relativamente ridotte, configurandosi nella fattispecie come caratteri di diversità ecologica e semiologica del paesaggio a matrice forestale, piuttosto che di frammentazione della sua struttura ecosistemica.

Caratteristiche di processo

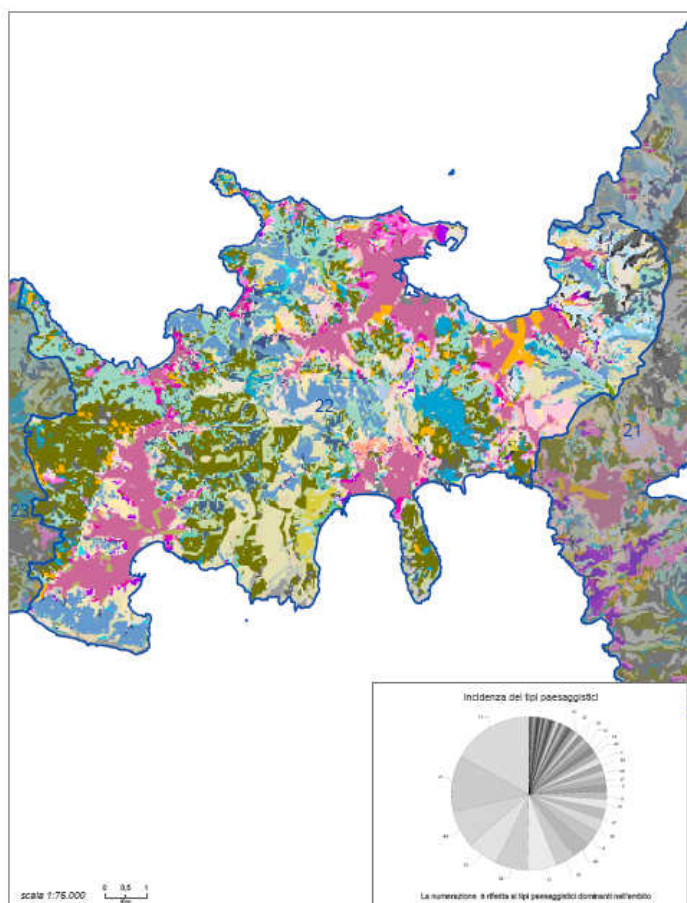
La situazione presenta significative analogie di distribuzione quantitativa dei processi evolutivi rispetto alle zone limitrofe, salve le distinzioni relative ad un sostanziale equilibrio tra i due tipi di processi involutivi e all'assenza di importanza dei processi di diffusione di formazioni agrarie specializzate.

Infatti, il 55% della superficie complessiva dell'ambito presenta dinamiche di metastabilità o di resilienza paesaggistica proprie delle formazioni forestali, a fronte di processi involutivi rappresentati, nella misura complessiva significativa del 26% della superficie, dalle dinamiche di tendenziale ricolonizzazione forestale conseguenti all'abbandono delle terre per il 14% e da quelle di tendenziale relittualità delle colture agrarie erborate processi involutivi risultano diffusi, ma con una maggiore presenza in prossimità degli insediamenti e una evidente rarefazione nel settore centro-occidentale dell'ambito.

Il 14% della superficie dell'ambito è priva di formazioni agrarie o forestali per conformazione ed evoluzione naturale e/o a causa di processi antropici.



Ambito di paesaggio 22: distribuzione spaziale delle categorie di stato (a sinistra) e di quelle di processo (a destra).



L'ambito presenta una bassa diversità tipologica relativa del paesaggio. Esso è caratterizzato da una dominante tipologica composta, agnata con evoluzione tendenziale verso tipi forestali e forestali non particolarmente pronunciate.

I tipi dominanti, costituiti dai soprassuoli colturali abbandonati su suoli medamente acidi su substrati di rocce eruttive, pirolitiche, metamorfiche (tipo 14: 17%) e da quelli forestali di latifoglie nelle medesime condizioni morfologiche e geologiche (tipo 41: 12%), costituiscono nell'insieme una tendenza dominante forestale che potrebbe giungere ad una incidenza del 29% della superficie complessiva dei tipi dell'ambito.

L'orticola gamma di subdominanti è costituita da: soprassuoli forestali di latifoglie su suoli medamente acidi e substrati carbonatili (tipo 48: 8%); soprassuoli colturali arborei e arborei su suoli scarsamente acidi e substrati alluvionali (tipo 22: 7%); soprassuoli ineditivi su suoli scarsamente acidi e substrati alluvionali (tipo 52: 7%); soprassuoli colturali abbandonati su suoli medamente acidi e substrati carbonatili (tipo 12: 6%); soprassuoli forestali di conifere su suoli medamente acidi e substrati di rocce eruttive, pirolitiche, metamorfiche (tipo 33: 4%); soprassuoli colturali

4- Sistemi Insulari

Ambito

22

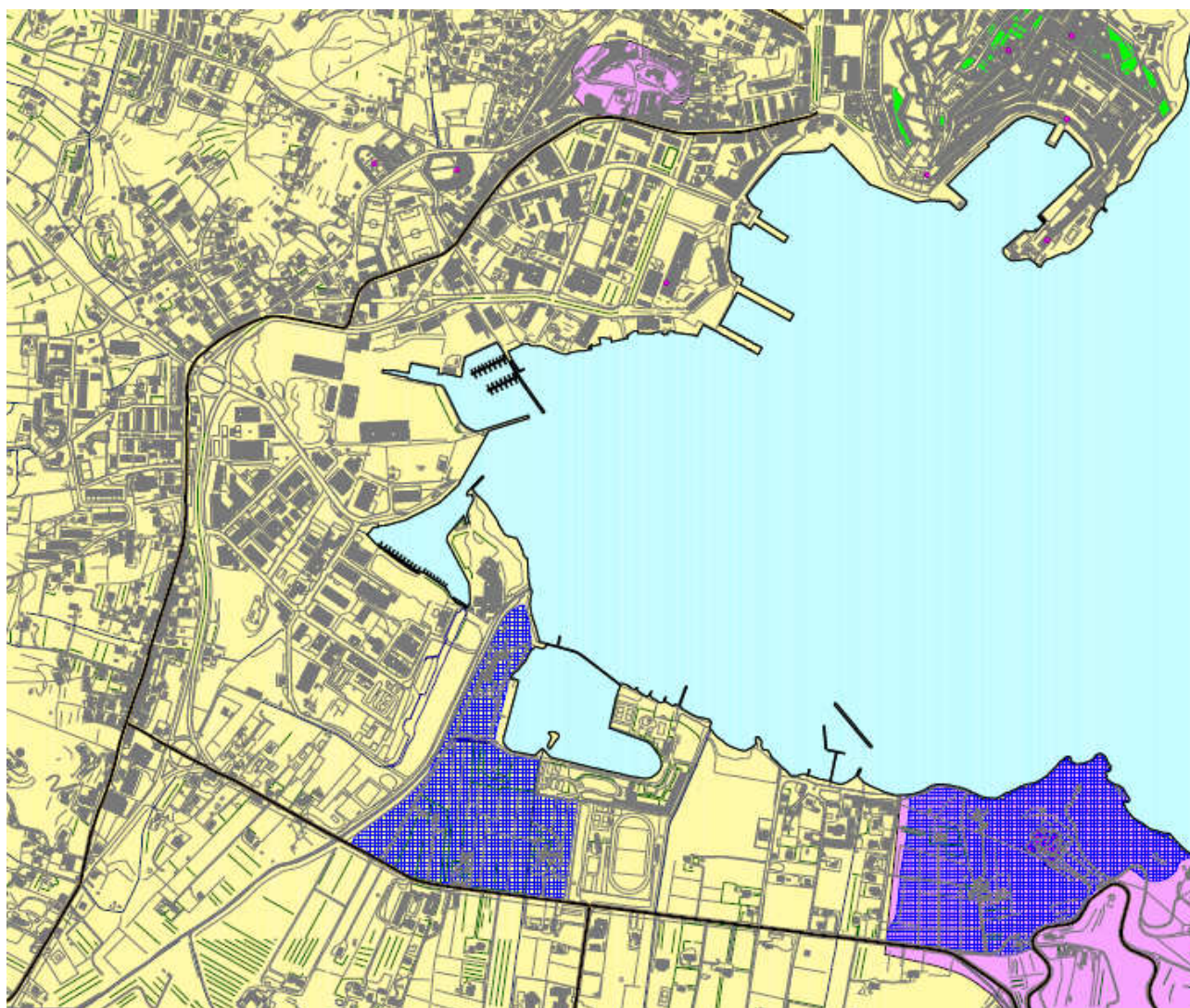
Elba.

Paesaggio delle pianure centrali tra M. Perone ed i rilievi di M. Poppe e del Volterraio





Connotazione tipologica





Codice	Tipologia/Descrizione	Superficie (ha)	Incidenza (%)
1	Paesaggio con boschi propriamente alluvionali su suoli alluvionali	7	1,03
2	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	120	1,59
3	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	8	0,11
4	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	139	1,83
5	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	36	0,48
6	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	125	1,67
7	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	205	2,72
8	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	39	0,52
9	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	190	2,53
10	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	6	0,08
11	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	106	1,42
12	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	190	2,53
13	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	104	1,38
14	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	80	1,07
15	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	10	0,13
16	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	10	0,13
17	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	10	0,13
18	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	80	1,07
19	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	20	0,27
20	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	100	1,34
21	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	100	1,34
22	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	100	1,34
23	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	4	0,05
24	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	6	0,08
25	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	2	0,03
26	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	8	0,11
27	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	70	0,93
28	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	30	0,40
29	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	120	1,59
30	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	1	0,01
31	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	0	0,00
32	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	47	0,62
33	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	90	1,19
34	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	274	3,63
35	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	90	1,19
36	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	121	1,61
37	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	190	2,53
38	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	109	1,45
39	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	6	0,08
40	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	6	0,08
41	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	6	0,08
42	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	10	0,13
43	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	106	1,42
44	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	125	1,67
45	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	6	0,08
46	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	40	0,53
47	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	10	0,13
48	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	10	0,13
49	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	145	1,93
50	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	104	1,38
51	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	2	0,03
52	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	6	0,08
53	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	90	1,19
54	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	10	0,13
55	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	52	0,69
56	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	180	2,39
57	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	205	2,72
58	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	47	0,62
59	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	6	0,08
60	Paesaggio con soprassuoli arborei e arborei su suoli medamente acidi e substrati carbonatili	1	0,01

Elementi di valore ambientale – Tav. n.3 del quadro conoscitivo del RU

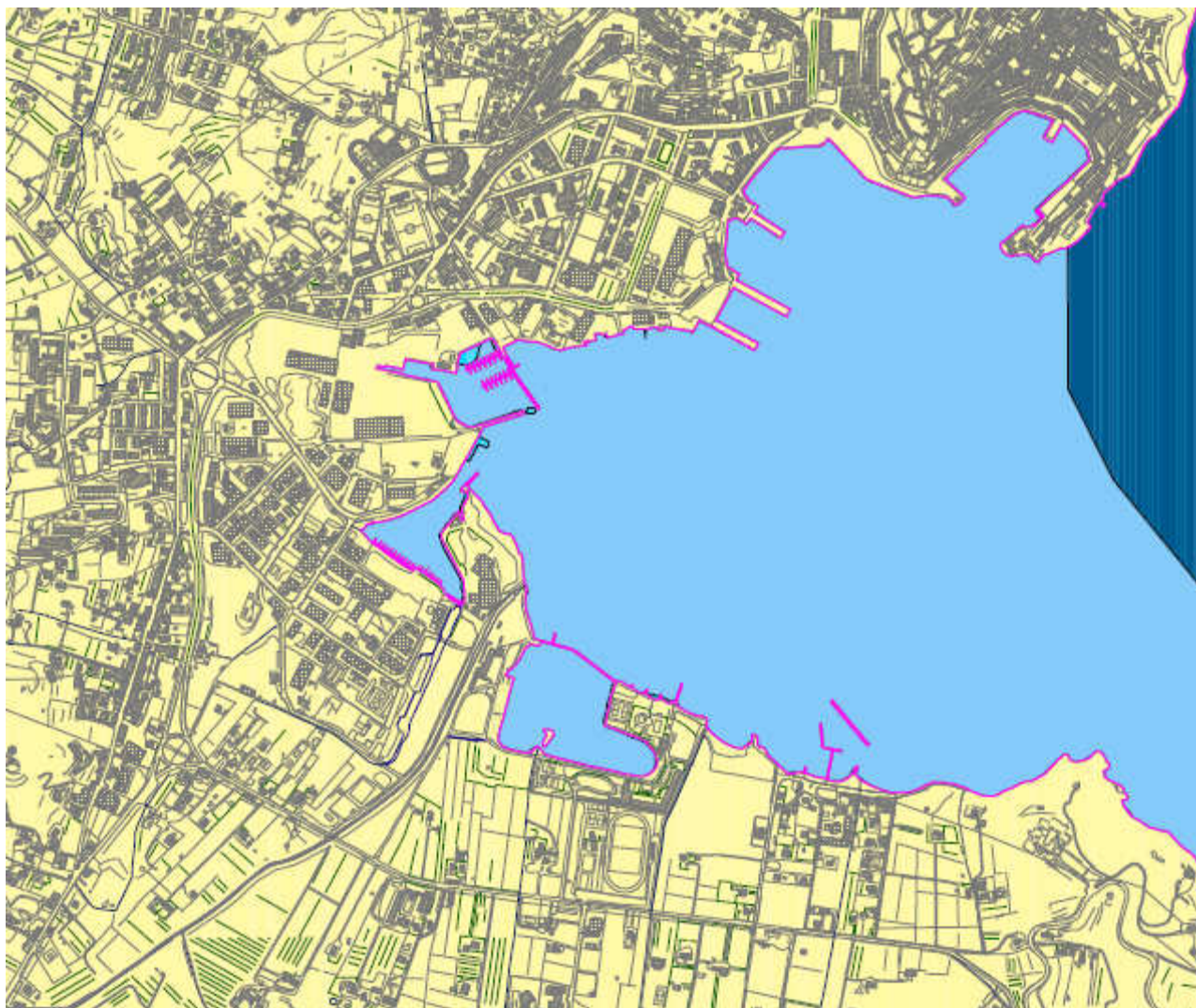


Legenda:

-  Viabilità storica sovracomunale anteriore al 1840
-  Viabilità storica sovracomunale anteriore al 1943
-  Vincolo archeologico ex L. 1089/39
-  Aree di interesse archeologico e insediamenti archeologici

-  Orti spagnoli
-  Sistemi alberati, giardini e colture notevoli
-  Siti di particolare interesse storico culturale ambientale
-  S.I.R.

Caratteri del mare – Tav. n.5 del quadro conoscitivo del RU



Legenda:

Trasetti del monitoraggio ARPAT

3,55	TRIX - Indice di trofia
121029	Fitoplancton (n. di particelle per litro)
981	Zooplankton (individui per metro cubo)

	Indice di qualità batteriologico delle acque costiere (IQB-2)
	Avvistamenti di cetacei
	Punto di controllo delle praterie di posidonia Prateria molto rada (scafo Giraud - IV)
	Bionomia dei fondali
	Sabbia
	Fondi detritici costieri
	Posidonia oceanica

2.8.2 Fragilità del contesto paesaggistico e ambientale

La struttura economica è incentrata sul turismo mentre molto poco sviluppati sono gli altri settori. I settori di maggiore importanza per l'occupazione sono quelli degli alberghi e ristoranti e del commercio.

Il turismo è legato al contesto naturale e paesaggistico molto favorevole al turismo balneare.

Punti di forza interni

Sono emergenze paesaggistiche il sistema costiero e le retrostanti aree collinari e montuose.

L'Elba dispone di un sistema di porti per la nautica da diporto e di due porti per i traghetti. Dispone inoltre di uno scalo aeroportuale.

Punti di debolezza interni

Il turismo, attività economica trainante, tende all'abbassamento nel tempo dei suoi livelli di qualità a favore di attività diverse da quelle a tipologia alberghiera (case vacanze, affittacamere, RTA, campeggi e villaggi turistici). Si tratta di fenomeni di difficile controllo soprattutto per quanto concerne l'uso delle risorse del territorio derivanti dal consistente flusso temporaneo dei carichi insediativi.

AMBITO 27 ISOLA D'ELBA

Territori appartenenti ai Comuni di: Campo nell'Elba, Capoliveri, Capraia Isola, Marciana, Marciana Marina, Porto Azzurro, Portoferraio, Rio Marina, Rio nell'Elba.

SEZIONE 1 DESCRIZIONE DEI CARATTERI STRUTTURALI

	caratteri strutturali identificativi	caratteri strutturali ordinari
geomorfologia		L'isola d'Elba, terza isola italiana per estensione, vicina al promontorio di Piombino, presenta una morfologia molto varia, con argille e calcari nella piana centrale, stratificazioni metallifere e marmi nei rilievi orientali, granitica ad ovest col monte Capanne, che rappresenta la vetta dell'arcipelago toscano
idrografia naturale		
idrografia antropica		
mosaico forestale	Le pendici più alte del Monte Perone sono completamente occupate da rimboschimenti di conifere.	I boschi caratterizzano il mosaico paesistico in modo deciso. Sono dominanti le leccete e i boschi di sclerofille sempreverdi, ma risultano rappresentate in modo significativo anche le pinete di specie indigene. Le formazioni di macchia mediterranea, gli arbusteti di mirto, lentisco, fillirea, corbezzolo ed erica arborea, danno luogo ad un paesaggio ricco e diversificato. Nel versante nord-ovest la macchia mediterranea sale ai paesi di Marciana e Poggio, circondati da castagneti e lecci, diradandosi sul crinale del monte Capanne. Scendendo a sud, la vegetazione è più rada e la linea di costa diviene più morbida, fino alle spiagge di Cavoli e Fetovaia.
mosaico agrario		Le colture agrarie sono rappresentate in modo significativo esclusivamente da quelle di tipo misto. Le colture agrarie, rappresentate in modo significativo esclusivamente da quelle di tipo misto,
insediamento storico		Rimangono importanti testimonianze storiche costituite da borghi antichi, come Marciana, e importanti opere di fortificazione e portuali.
insediamento moderno e contemporaneo	Portoferraio è il principale porto di collegamento con la costa. Le strutture portuali di Marciana Marina convivono con una stretta lingua di spiaggia utilizzata per la balneazione	Il versante sud, con le spiagge di Marina di Campo, Lacona e Lido di Capoliveri è la parte più urbanizzata. La diffusione di strutture ricettive e complessi residenziali turistici di diverso genere ha registrato forti incrementi negli ultimi venti anni, alterando profondamente i caratteri rurali del paesaggio, con particolare intensità nella piana di Marina di
reti ed impianti viari e tecnologici		Campo sul versante di Capoliveri.

Componenti	Valori relativi alla qualità ambientale	Valori storico-culturali	Valori estetico-percettivi
Insedimenti e infrastrutture	La dotazione di valori relativi alla qualità ambientale degli insediamenti e delle infrastrutture è ordinario	<p>Rivestono valore paesaggistico i centri capoluogo di comune e le frazioni, gli aggregati e i centri storici minori, le ville ed i giardini, le case coloniche, in quanto documenti storici e culturali ed elementi di identificazione per le comunità locali.</p> <p>Le parti del territorio rurale che svolgono un ruolo di integrazione funzionale e sociale con le strutture urbane rivestono valore paesaggistico per la configurazione del sito, per il paesaggio agrario, per il rapporto morfologico fra città e territorio rurale.</p> <p>Analogamente riveste valore paesaggistico l'ambito rurale adiacente ai centri storici e agli aggregati nel quale si stabiliscono relazioni di carattere percettivo, morfologico e strutturale.</p> <p>I valori di cui sopra risultano come specificati dai PTC e dai PS.</p> <p>Costituiscono beni di notevole interesse pubblico i seguenti: <i>Portoferraio</i>, una delle più belle città-porto del Mediterraneo, mostra i caratteri urbanistici delle origini medicee. Sulla costa orientale si apre l'ampia baia di <i>Porto Azzurro</i>, ai piedi del versante coltivato, con il borgo dominato da Forte San Giacomo. Verso nord si incontrano i borghi minerari più antichi. L'attività estrattiva costituisce una</p>	<p>Rivestono valore paesaggistico le strade nazionali e provinciali, i centri capoluogo di comune e le frazioni, gli aggregati e i centri storici minori, le ville ed i giardini, le case coloniche, in quanto consentono la percezione di visuali panoramiche o ne sono oggetto.</p> <p>Le parti del territorio rurale che svolgono un ruolo di integrazione funzionale e sociale con le strutture urbane rivestono valore paesaggistico per la configurazione del sito, per il paesaggio agrario, per il rapporto morfologico fra città e territorio rurale.</p> <p>Analogamente riveste valore paesaggistico l'ambito rurale adiacente ai centri storici e agli aggregati nel quale si stabiliscono relazioni di carattere percettivo, morfologico e strutturale.</p> <p>I valori di cui sopra risultano come specificati dai PTC e dai PS.</p> <p>In corrispondenza del monte Capanne la linea di costa a strapiombo sul mare, con lastroni di granito e gariga, fiancheggia la strada costiera panoramica sulla Corsica.</p>

¹⁹³ L'intero territorio dell'Isola, salvo le zone portuali di Portoferraio, è soggetto ai vincoli di cui ai decreti: D.M. 04/02/1952; D.M.; D.M. 16/03/1952; D.M. 18/08/1952; D.M. 12/11/1952; D.M. 02/03/1953 per il suo notevole interesse pubblico.

		componente storica dell'economia elbana. Il borgo storico di <i>Marciana</i> , immersa nella macchia mediterranea e protetta dall'imponenza del Monte Perone, costituisce un'importante emergenza paesaggistica e culturale. La Torre di San Giovanni, a <i>Marciana Marina</i> , per la sua posizione geografica, costituisce una emergenza storica e culturale.	
Territorio rurale (assetto agricoli e forestali)		In prossimità del paese di <i>Procchio</i> la vegetazione della macchia mediterranea caratterizza il versante settentrionale dell'isola e svolge una funzione di ricomposizione della frammentazione edilizia.	Sono presenti su alcuni versanti collinari (es. Campo nell'Elba) vigneti ed oliveti spesso terrazzati che rappresentano un significativo fattore di diversità nel paesaggio della macchia mediterranea.
Caratteri di naturalità (geomorfologia, idrografia naturale)	L'Isola d'Elba fa parte del Parco dell'Arcipelago Toscano con circa la metà del territorio protetto. La costa orientale è connotata da una significativa varietà litologica, evidente nei colori dei versanti meno vegetati e delle spiagge risalendo verso nord in un vero museo geologico naturale, con la presenza dell'ilvaite, minerale unico al mondo. La roccia affiorante, con modeste formazioni di vegetazione ricostruttrice della macchia mediterranea, caratterizzano i versanti tra Rio Marina e Cavo. Particolarità paesaggistiche (Ghiaie, Capo Bianco) caratterizzano il versante nord di Capo Enfolà, Biodola e Procchio. Significativi caratteri di naturalità qualificano la linea di costa verso Fonza, mentre la baia di Marina di Campo presenta caratteri alterati dall'urbanizzazione diffusa. In prossimità del golfo di Mola e di Schiopparello è presente una zona umida retrodunale classificata come Sito di importanza regionale.	La dotazione di valori storico culturali nell'ambito del territorio rurale è ordinaria	La linea di costa è fortemente contraddistinta da spettacolari caratteri geomorfologici e cromatici Il promontorio di sud-est di Monte Calamita conserva un contesto paesaggistico di grande suggestione, con la presenza di siti estrattivi e resti delle relative strutture colonizzate dalla vegetazione spontanea.

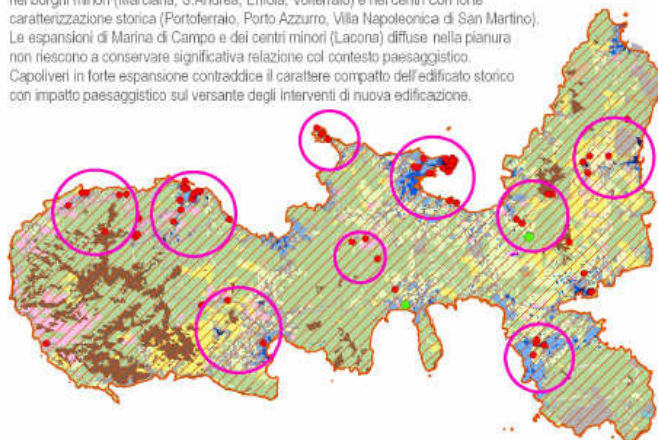
Rilevanza dei valori rispetto al contesto	Eccezionali	Eccezionali	Notevole
-------------------------------------------	-------------	-------------	----------

Relazioni strutturali e tendenze in atto	Componenti	Priorità e obiettivi di qualità
<p>I recente abbassamento dei livelli di qualità del settore turistico ha favorito attività diverse da quelle a tipologia alberghiera (case vacanze, affittacamere, RTA, campeggi e villaggi turistici). Questi sono fenomeni di difficile controllo soprattutto per quanto concerne il consumo delle risorse del territorio derivante dal consistente flusso temporaneo dei carichi insediativi.</p> <p>I nuclei urbani costieri sono spesso caratterizzati da nuove espansioni residenziali turistiche. L'ampia piana urbanizzata di Marina di Campo, percepita da numerose visuali panoramiche, rappresenta un elemento di forte impatto visuale e di alterazione strutturale del paesaggio a matrice rurale.</p> <p>Gli insediamenti produttivi concentrati in località La Pila (Campo nell'Elba), trasformano l'immediato entroterra con effetti di squilibrio e alterazione dei caratteri vegetazionali e morfologici del paesaggio.</p> <p>Le colture agrarie, rappresentate in modo significativo esclusivamente da quelle di tipo misto, non sono indenni dalle dinamiche involutive contemporanee, che vedono il turismo e i relativi insediamenti protagonisti dell'economia trainante.</p> <p>L'attività estrattiva rappresenta una problematica di forte impatto paesaggistico (es.: cava di Colle Reciso a Portoferraio).</p>	<p>Insediamenti e infrastrutture</p>	<p>Gli strumenti di pianificazione territoriale assicurano il perseguimento dei seguenti obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - recupero funzionale e formale del patrimonio edilizio e storico di Portoferraio, soprattutto nell'interfaccia terra mare; - tutela dei centri antichi e degli aggregati nella loro configurazione storica, estesa all'intorno territoriale ad essi adiacente a salvaguardia della loro integrità storica e culturale e delle visuali panoramiche da essi offerte; - tutela delle visuali panoramiche percepite dalle strade riconosciute panoramiche, in particolare dei tracciati lungo la costa, attraverso la riqualificazione delle sistemazioni e degli arredi delle aree contigue; analoga qualità estetico percettiva, funzionale ed ambientale deve essere assicurata nella realizzazione delle nuove infrastrutture per la mobilità; - contenimento dell'uso del suolo nei centri e frazioni costiere; - limitazioni alla possibilità di prevedere nuovi carichi insediativi, anche mediante cambiamenti d'uso, in ambiti connotati da sistemi paesaggistici costieri; - potenziamento dei servizi e delle infrastrutture di approvvigionamento idrico, depurazione, smaltimento rifiuti, approvvigionamento energetico, mobilità e difesa del suolo prima di procedere all'attuazione degli interventi di trasformazione urbanistica e territoriale che comportino incremento del carico insediativo;
	<p>Territorio rurale (assetti agricoli e forestali)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - valorizzazione del turismo rurale nelle aree interne che punti sul recupero e riqualificazione dei volumi non più utilizzati ai fini agricoli, ed alla manutenzione dei fondi agricoli di pertinenza; - conservazione dei residui elementi della matrice rurale negli ambiti collinari;
	<p>Caratteri di naturalità (geomorfologia, idrografia naturale)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - tutela degli ambiti di costa ai fini della conservazione delle caratteristiche di naturalità, in particolare della costa rocciosa, anche attraverso strategie che limitino gli interventi alla sola riqualificazione delle strutture balneari ed alberghiere esistenti senza occupazione di nuovi suoli ai fini turistici; - conservazione e recupero dei prati aridi, garighe, coltivi tradizionali e mantenimento o ripristino delle caratteristiche di naturalità delle aree costiere del Monte Capanne; - tutela e ripristino delle residue zone umide.

Zone di interesse paesaggistico, monumentale ed archeologico



Elba. La relazione tra i borghi storici ed il contesto paesaggistico è ancora leggibile nei borghi minori (Marciana, S. Andrea, Enfola, Volterraio) e nei centri con forte caratterizzazione storica (Portoferraio, Porto Azzurro, Villa Napoleonica di San Martino). Le espansioni di Marina di Campo e dei centri minori (Lacona) diffuse nella pianura non riescono a conservare significativa relazione col contesto paesaggistico. Capoliveri in forte espansione contraddice il carattere compatto dell'edificato storico con impatto paesaggistico sul versante degli interventi di nuova edificazione.



2.8.3 Report storico-paesaggistico

Le immagini che seguono consentono di prendere cognizione immediata dei luoghi e delle relative caratteristiche fornendo un'immediata possibilità di valutazione dei valori paesaggistici, nonché degli effetti di un secolo di vicende urbanistiche di Portoferraio i cui esiti sono conseguenti, da una parte alla radicale trasformazione indotta dalla realizzazione dell'acciaieria nei primi anni del secolo scorso, dall'altra alle forme di riuso di questo vasto comprensorio dopo le distruzioni belliche.

L'immagine storica

Di seguito, ai fini della valutazione delle caratteristiche statutarie e paesaggistiche dell'ambito d'interesse si riportano una serie di immagini fotografiche e di riproduzioni grafiche relative alla rada e porto di Portoferraio.

La raccolta, ovviamente, non esaurisce l'iconografia storica, la ricerca e l'analisi, ma offre un contributo all'individuazione di caratteri strutturali, fisico morfologici o funzionali, alla ricerca della loro permanenza o della successiva trasformazione; le immagini costituiscono quindi riferimento essenziale per individuare possibilità e modalità di trasformazione.

Si elencano quindi le immagini raccolte indicando pure quali siano i tratti semantici emergenti che costituiscono di fatto un input per la progettazione.

Complessivamente si possono anche derivare alcuni specifici indicatori strutturali, forse vere e proprie invarianti:

la natura matriciale e la "resistenza" morfologica di alcune strade quali: Via Carducci e Via Manganaro, Viale Zambelli e Viale Elba, almeno dal porto alla via Zambelli, la permanenza, che quindi fa assumere all'isolato una valenza strutturale, di quanto residuo dalla storia industriale dell'acciaieria riconducibile all'isolato dell'ambito 26 del RU denominato "stazione marittima"

la permanenza dell'assetto portuale con i bracci dei moli protesi nella rada

la radice industriale dell'attuale assetto che deve in qualche modo essere conservata in alcuni elementi edilizi come l'hangar della ex cementeria e nella connotazione funzionale delle aree

la permanenza di assetti lineari del paesaggio a S.Giovanni pur in presenza della crescita significativa di apparati arborei che rendono più difficile la lettura degli originari assetti agrari

Di converso si registrano condizioni di casualità e anonimia:

l'edificato lungo Viale Tesei

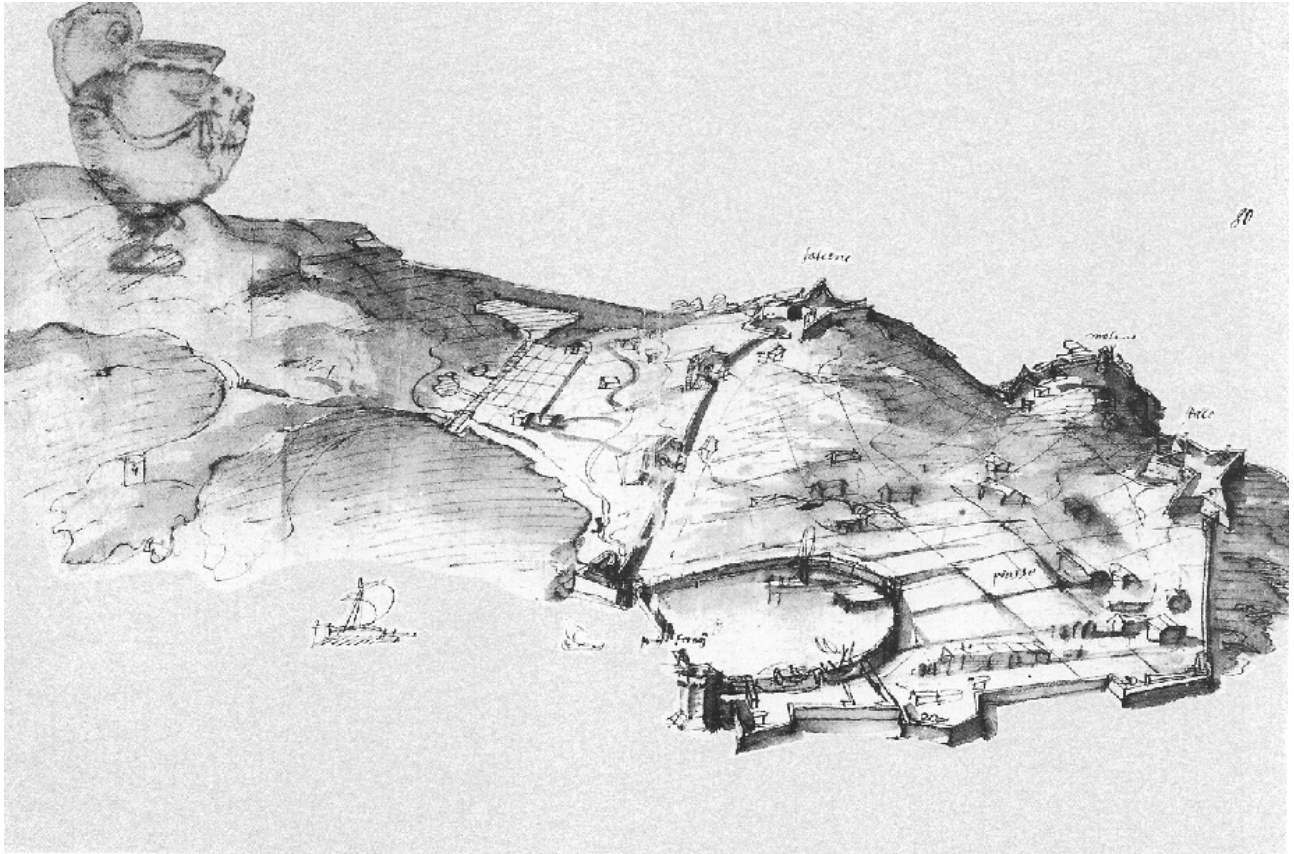
tutto il fronte mare oltre il bacino esadromico e fino alla Punta della Rena

l'assoluta povertà urbanistica ed edilizia delle Antiche Saline

i tentativi di speculazione edilizia nella piana di S.Giovanni ormai evidente esempio di dispersione edilizia, sprawl, povero in funzione del mito della casa unifamiliare che rischia di ingoiare il paesaggio

Un disegno del Camerini

L'essenza del luogo al momento della nascita di Portoferraio. Il disegno del Camerini, uno dei protagonisti del disegno della città e della sua realizzazione. Il mare, allora, sembra fosse più esteso, ma l'immagine consente di valutare appieno la grande capacità degli architetti del tempo di adattare le fortificazioni alla matrice territoriale esaltandone le forme. Forse proprio in questo "peccato originale", se tale lo si può definire, sta la forza semantica, in pratica ancora intatta, del sito, la responsabilità maggiore di chi si approccia a vario titolo a governare l'uso e le trasformazioni della città. Se è evidente l'impossibilità di ricostituire questa immagine, sarebbe antistorico, è altrettanto evidente che si debba agire per mantenere il senso di una netta separazione tra la città d'impianto e fortificata ed il resto del territorio.



Città e campagna nel 1600

Le fortificazioni, l'ordito della città e della campagna deformato dalla morfologia dei luoghi; questo il tratto saliente dell'originario paesaggio di Portoferraio. L'immagine consente di rilevare la permanenza, ad oggi, degli originari tracciati stradali, di alcune aree, come il giardino delle Ghiaie facilmente individuabile nell'area verde con vertice rivolto verso il basso posto sul fronte esterno della città. Sul fronte della rada invece emerge un altro paesaggio geometrico, quello della salina di S.Rocco, poi sostituita dall'acciaieria e quindi da una edificazione sostanzialmente confusa avviata negli anni sessanta.



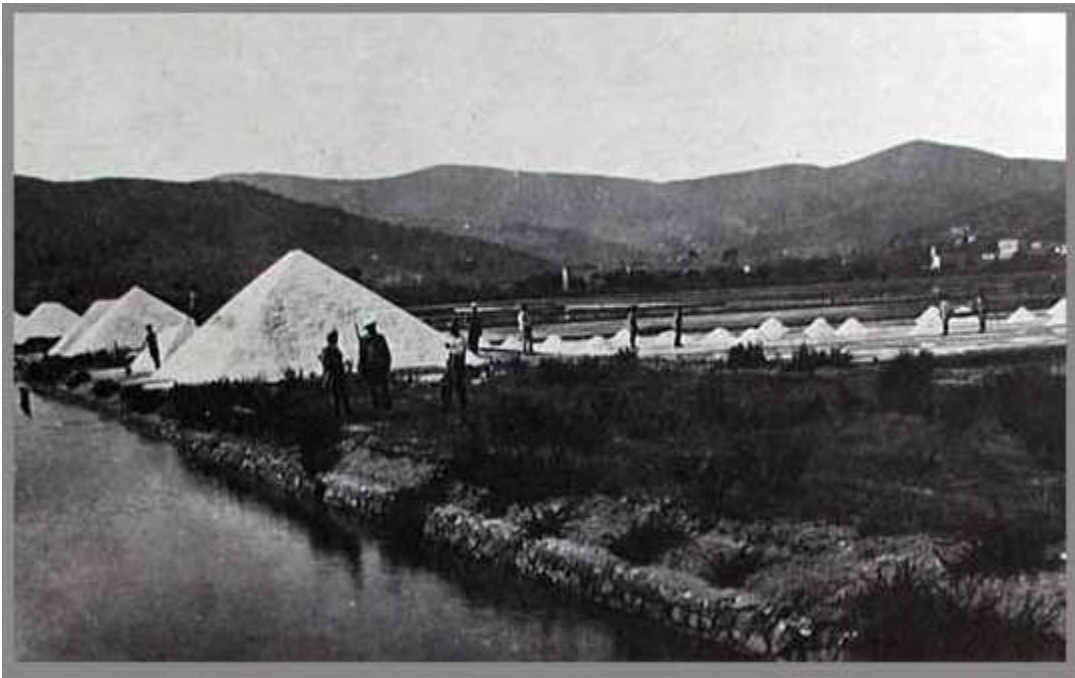
Portoferraio nel 1500 in un dipinto del Terreni

Portoferraio espressione della ambizione, potenza e gloria dello stato mediceo. Una rappresentazione celebrativa che certamente manipola l'informazione almeno per quanto riguarda la complessità urbana e l'affollamento di naviglio nella darsena, mentre la stessa assolutamente fedele per quanto inerente la dimensione e caratteristica delle fortificazioni che hanno fatto del porto e della città un sito inespugnabile. Possiamo affermare che in questa immagine si riassume il DNA della città



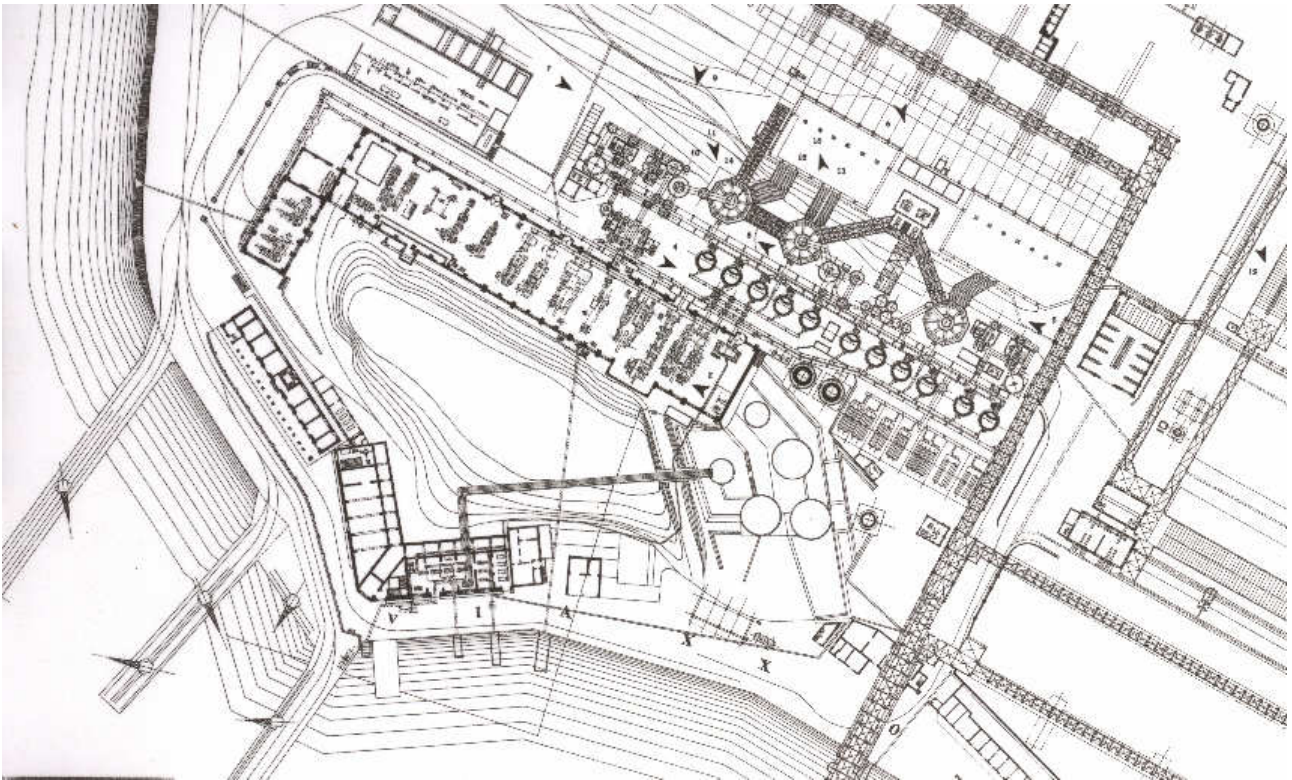
Le Saline

L'immagine racconta di una storia conclusa di cui sono rimaste pochissime tracce, questa è la salina di S.Giovanni di cui rimangono tracce nel bacino termale, l'immagine evidenzia un territorio prevalentemente agricolo e privo di significative alberature oggi invece dominanti; le alberature infatti sono rintracciabili solo in lontana o lungo i corsi d'acqua



L'acciaiera

Il disegno successivo evidenzia la profondità della trasformazione territoriale avvenuta con la costruzione dell'acciaiera. Al di là della permanenza di alcuni edifici o parti di essi quali il Cromofilm, la direzione Enel-palazzo Coppedè, la centrale Enel ora proprietà di Pirelli RE, l'insediamento siderurgico ha lasciato segni territoriali costitutivi dell'immagine attuale: l'andamento delle banchine, il posizionamento e la direzioni dei moli di attracco, il Viale Elba, il Viale Zambelli che già allora erano sedime di ferrovie e strade interne allo stabilimento siderurgico; altrettanto nell'immagine emerge la collina del forte S.Cloud che invece è stato travolto quasi interamente dalla rivoluzione industriale, intensa, per quanto breve, di Portoferraio



Ripresa a volo d'uccello della città attuale

Alla vista complessiva del porto commerciale si associa una facile osservazione relativa al rapido transito da situazioni urbane fortemente strutturate e caratterizzate, cioè la darsena medicea ed il centro storico, la prima espansione fuori del "Ponticello" e quanto residua verso ovest oltre Viale Elba dove sembra essere assente un'idea di città e prevalgano una sintesi provvisoria di assetti mai conclusi, vuoti urbani veri e propri.



Il bacino dei cantieri Esaom

Il bacino Esaom, un'area di grande potenzialità a valle di una spianata dominata dall'hangar, edificio della ex cemeniteria riutilizzato per il cantiere. La foto aerea consente di apprezzare le potenzialità del sito e, al tempo stesso la povera struttura degli insediamenti posti in basso a destra, anch'essi affacciati su viale Tesei a costituire una barriera verso il mare per la città moderna.



Il bacino Esaom e le Calle con alle spalle l'area artigianale

Il bacino Esaom ed il bacino delle Calle alle cui spalle è organizzata la vasta, ma povera sia dal punto di vista urbanistico che architettonico ed ambientale, area artigianale e commerciale delle Antiche Saline, forse vero e proprio "errore strategico" del primo piano urbanistico della città. E' vero si trattava di urbanizzare banchi di loppa e imbonimenti di macerie e rifiuti e realizzare residenze, città, poteva essere problematico, ma è altrettanto vero che non si è riusciti ne a garantire un accesso al mare e lo sviluppo di attività produttive nautiche, ne un affaccio al mare, anche per episodi, alla città moderna. Anzi, assecondando gli assetti delle proprietà esistenti, la città sfilava, con Viale Tesei, Viale Cacciò, la strada provinciale per Bivio Boni, davanti a queste aree che in qualche modo sono "altre", sono altra cosa rispetto alla città che però sembra ormai impaziente di affacciarsi sul mare, sulla rada che era e rimane il punto focale dell'assetto urbano.

Il bacino delle Calle, le attività cantieristiche occupano tanti spazi, ma ne lasciano anche tanti sottoutilizzati, è il caso dell'area in concessione alla Sales. Inoltre è facile rilevare come le attività cantieristiche esistenti, marginali, almeno rispetto alla produzione di natanti, caratterizzi l'insediamento con edifici poveri, assemblati in tempi diversi senza un disegno organico. Il sito offre comunque spunti interessanti per giacitura e morfologia dei terreni, per l'andamento dei bacini d'acqua, ma evidentemente non sembra esservi mai stata consapevolezza delle potenzialità esistenti, mentre appare probabile si sia inverte una difesa passiva di assetti e interessi tradizionali anche se sostanzialmente incapaci di apportare un dinamismo economico ed occupazionale.



Lo stato dei luoghi

Entrata in porto, tra la Torre del Martello e la Calata Alto Fondale



Porto commerciale, la calata Italia caratterizzata da edifici eterogenei e dall'unitarietà a rischio di dispersione del complesso Hotel massimo, Grattacielo Residence progettato nei primi anni 60 dall'arch.Rosso



Calata Italia tra il Grattacielo ed il palazzo Coppedè, water front ancora offeso dagli esiti dei bombardamenti della seconda guerra mondiale



I vuoti lasciati dai bombardamenti della seconda guerra mondiale per la demolizione parziale del palazzo Coppedè e del Cromofilm



S.Giovanni, la prevalenza del paesaggio orizzontale e lineare, privo di emergenze oltre il verde



Dal promontorio delle Grotte a Schiopparello, la predominanza del verde e l'andamento prevalentemente lineare del paesaggio



Da Schiopparello alla Chiusa, la campagna arriva alla spiaggia e conferma la del verde e l'andamento prevalentemente lineare del paesaggio



La Chiusa e Magazzini, la fine della rada con l'addensamento edilizio sul molo e monte del molo di Magazzini sovrastato da una piccola collina che separa dall'ottone dove sfocia la valle dei mulini alle pendici del Volterraio



Le strutture per la nautica minore al fosso di Riondo e le aree da riqualificare tra questo e il fosso della Madonnina



La frammentazione funzionale e del paesaggio nella rada del porto cantieri sul fronte di Viale Tesei











2.9 Aspetti socio- economici

2.9.1 Aspetti demografici

Se l'analisi della dinamica demografica per il periodo 1991-2001, basata sui dati censuari, ha evidenziato come tendenza regionale un leggero calo della popolazione, la dinamica più recente, invece, mostra per il periodo 2001-2005 un'inversione di tendenza. A partire dalla fine degli anni '90, infatti, la popolazione toscana ha cominciato nuovamente a crescere.

Alla base della crescita demografica troviamo in primo luogo il fenomeno dell'immigrazione, che dal 2000 ha acquistato un peso sempre maggiore sul territorio. L'immigrazione influisce sulla crescita demografica attraverso due canali di trasmissione:

direttamente, con l'aumento del numero dei lavoratori stranieri;

indirettamente, per l'aumento del tasso di fecondità che le donne straniere inducono nella popolazione totale.

Se i dati regionali mostrano una popolazione sempre più anziana, che necessita di nuove forze da immettere sul mercato del lavoro, vediamo di seguito quali elementi differenziano il SEL dell'Arcipelago rispetto al resto della regione.

SEL	2001	VAR % 2001-2005
Arcipelago	3	6,1
Toscana		4

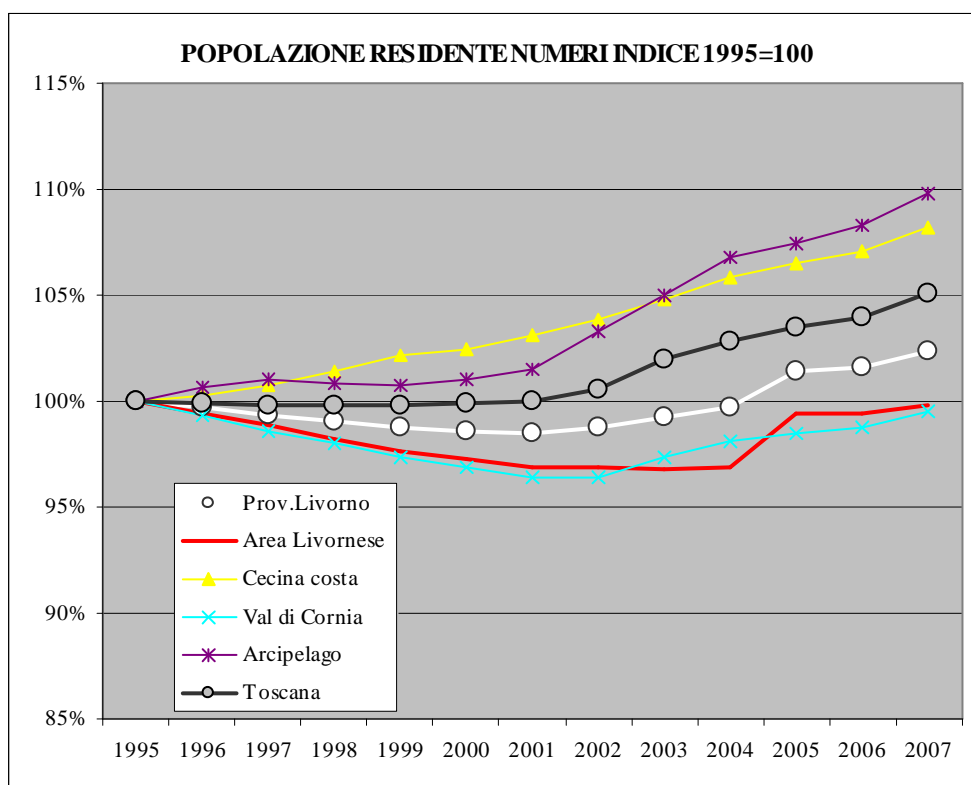
Popolazione residente

FONTE: dati IRPET

SEL	2001	2004
Arcipelago	167,6	173
Toscana	192,3	191,8

Indice di vecchiaia

FONTE: dati IRPET



Di seguito vengono riportati i dati relativi alla popolazione del SEL, della provincia di Livorno e della Toscana.

POPOLAZIONE RESIDENTE	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Prov.Livorno	331.586	326.860	326.439	327.472	328.957	330.739	336.138	337.005	339.340
Arcipelago	29.035	29.346	29.470	29.997	30.500	31.001	31.195	31.445	31.888
Toscana	3.498.070	3.494.857	3.497.042	3.516.296	3.566.071	3.598.269	3.619.872	3.638.211	3.677.048
Prov.Livorno su Toscana	9,5%	9,4%	9,3%	9,3%	9,2%	9,2%	9,3%	9,3%	9,2%

FONTE: elaborazioni Sintesis su dati IRPET

STRANIERI RESIDENTI	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Prov.Livorno	3.422	6.130	6.054	6.616	9.212	11.409	12.813	13.990
Arcipelago	667	1.049	992	1.052	1.405	1.679	1.818	1.867
Toscana	52.109	113.036	127.115	136.732	164.800	193.608	215.490	234.398
Prov.Livorno su Toscana	6,6%	5,4%	4,8%	4,8%	5,6%	5,9%	5,9%	6,0%

FONTE: elaborazioni Sintesis su dati IRPET

STRANIERI RESIDENTI PESO % SU POPOLAZIONE TOTALE	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Prov.Livorno	1,0%	1,9%	1,9%	2,0%	2,8%	3,4%	3,8%	4,2%
Arcipelago	2,3%	3,6%	3,4%	3,5%	4,6%	5,4%	5,8%	5,9%
Toscana	1,5%	3,2%	3,6%	3,9%	4,6%	5,4%	6,0%	6,4%
Prov.Livorno su Toscana	69,3%	58,0%	51,0%	52,0%	60,6%	64,1%	64,0%	64,4%

FONTE: elaborazioni Sintesis su dati IRPET

Come si può osservare dai dati riportati nelle precedenti tabelle, la popolazione straniera livornese è in rapida ascesa.

Il SEL delle isole è anche quello dove maggiore è l'incidenza degli stranieri sul totale residenti.

Nelle isole su un totale di 2.152 residenti stranieri, 422 (il massimo) sono tedeschi.

Sulla popolazione compresa tra i 18 ed i 40 anni l'apporto degli stranieri è stato ancor più decisivo.

All'interno di un gruppo in costante contrazione gli appartenenti stranieri hanno costantemente aumentato la loro dimensione.

Sulle classi di età più alte, 41-69 anni e persone con 70 e più anni, è minore (proporzionalmente) il contributo dato alla crescita dagli stranieri.

SEL	COMUNE	SUPERFICIE (Kmq)	POPOLAZIONE 2006	POPOLAZIONE 2007	DENSITA' 2006 (Ab/Kmq)	DENSITA' 2007 (Ab/Kmq)
Arcipelago	Campo nell'Elba	55,60	4.362	4.427	78,40	79,60
	Capoliveri	38,96	3.483	3.627	89,40	93,10
	Capraia Isola	19,03	372	386	19,50	20,30
	Marciana	45,16	2.289	2.245	50,70	49,70
	Marciana Marina	5,64	1.947	1.929	345,30	342,00
	Porto azzurro	13,30	3.510	3.452	263,90	259,50
	Portoferraio	47,46	12.216	12.013	257,40	253,10
	Rio Marina	19,54	2.195	2.192	112,30	112,20
	Rio nell'Elba	16,71	1.132	1.174	67,70	70,30
TOTALE		1.211,38	336.138	337.005	277,50	278,20

La densità abitativa nei Comuni dell'Arcipelago

FONTE: elaborazioni Sintesis su dati Centro Studi e Ricerche della CCIAA di Livorno

La rilevanza del Comune di Portoferraio nel sistema economico-sociale dell'isola d'Elba, si evince dall'analisi dei dati demografici ed economici che seguono.

Dati strutturali del Comune

superficie territoriale: 48 Kmq

superficie interessata da aree protette: 2260 ha, pari al 47% del territorio

superficie montana: 99.7%

consumo di suolo: 9%

tipologia morfologica: colle

densità di popolazione: 250 abitanti ettaro

Dinamiche socio demografiche

Località	Nuclei familiari	Maschile	Femminile	TOTALE
BAGNAIA	15	15	17	32
MAGAZZINI	61	64	64	128
SANTO STEFANO	11	15	18	33
PORTOFERRAIO	3.518	3.974	4.384	8.358
SAN GIOVANNI	276	329	345	674
CASA DEL DUCA	29	33	41	74
SCAGLIERI	38	41	34	75
VITICCIO E ACQUAVIVA	46	60	48	108
ACQUABONA	13	18	14	32
BRUNELLO E VAL DI DENARI	14	25	24	49
CAMPITELLE, VALCARENE, VALLE DI LAZZARO, SCOTTO E LE FOCI	234	302	312	614
CAMPO AI PERI, NORSI, VALDANA	54	65	57	122
SCHIOPPARELLO	70	83	91	174
CASE SPARSE	424	510	523	1.033
Totale	4.803	5.534	5.972	11.506

Popolazione residente 2001

Dinamiche demografiche 2000 su 1991

popolazione residente: 11.999

saldo naturale: -20.7

saldo migratorio: + 29.7

saldo totale: + 9%

2.9.2 Aspetti socio-economici

La Provincia di Livorno presenta diversi elementi di criticità e importanti fenomeni di riconversione delle economie locali che appaiono differenziati nei diversi contesti esaminati e che determinano squilibri sia di carattere stagionale che territoriale che sono essenzialmente imputabili alla presenza di un turismo crescente, che ha ormai assunto la dimensione di turismo di massa, concentrato nei mesi estivi e prevalentemente orientato alle attività balneari.

L'analisi dell'andamento del PIL dell'Arcipelago toscano mostra una certa difficoltà negli ultimi anni, come si può evincere dalla seguente tabella:

SEL	Crescita % media 2001/2005
Arcipelago	-0,4
TOSCANA	0,20

Crescita del PIL media annua 2001-2005

FONTE: dati IRPET

L'indagine sugli anni 2001-2005, in termini di valore aggiunto, per l'Arcipelago sembra confermare la tendenza verso il processo nel quale la dinamica della crescita economica è dovuta sostanzialmente al variegato comparto dei servizi.

	Agricoltura		Manifatturiero		Altra Industria		Commercio/alberghi e ristoranti		Servizi	
SEL	2001	2005	2001	2005	2001	2005	2001	2005	2001	2005
Arcipelago	0,5	0,5	3,8	5	5	5	38,2	37,7	52,3	51,8
TOSCANA	1,80	1,60	22,1	19,4	6,8	7,1	18,5	18,5	50,8	53,3

Composizione % valore aggiunto a prezzi corretti anni 2001-2005

FONTE: dati IRPET

Dal punto di vista economico si evidenzia una forte contrazione occupazionale particolarmente evidente a livello provinciale, nel settore secondario frutto di fenomeni di deindustrializzazione di lungo periodo.

SEL	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Arcipelago	14.350,96	14.098,41	13.688,03	13.652,53	13.661,85	13.930,51
Livorno	146.600,00	143.999,95	140.500,00	138.800,00	139.244,60	138.916,36
TOSCANA	1.617.000,00	1.641.700,00	1.650.200,00	1.664.800,00	1.672.701,37	1.665.942,81

Unità di lavoro TOTALE (Anni 2000-2005)

FONTE: IRPET, ISTAT

SEL	COMUNE	IMPRESE ATTIVE 2006	IMPRESE ATTIVE 2007	TASSO DI NATALITA'	TASSO DI MORTALITA'
Arcipelago	Campo nell'Elba	523	529	7,3	8,9
	Capoliveri	477	474	8,8	8,1
	Marciana	275	264	6,3	7,9
	Marciana Marina	242	240	7,6	8
	Porto azzurro	406	411	8,8	6,8
	Portoferraio	1.239	1.232	5,4	8,5
	Rio Marina	198	207	12,9	9,3
	Rio nell'Elba	78	80	8,7	16,3
TOSCANA		28.236	28.502	7,7	8,2

Tabella riassuntiva della demografia di impresa nei Comuni dell'isola d'Elba

FONTE: Sintesis su elaborazione Centro Studi CCIAA Livorno su dati Infocamere

SETTORE	Arcipelago	TOT Provincia	TOSCANA
Agricoltura, caccia	7,3	10,3	12,8
Pesca, piscicoltura	1,5	0,4	0,1
Estrazione di minerali	0,1	0,1	0,1
Attività manifatturiera	7,9	9,4	15,3
Prod.e distr. energia elettr, gas, acqua	0,0	0,0	0,0
Costruzioni	16,9	14,8	17,3
Commercio dettaglio e ingrosso	25,0	31,4	25,9
Alberghi e ristoranti	20,5	8,5	5,6
Trasporti magazzini.	4,2	4,8	3,4
Intermediazione monetaria e finanziaria	1,5	2,2	2,0
Attività immobiliare	9,1	11,9	12,1
P.A. e difesa	0,0	0,0	0,0
Istruzione	0,2	0,3	0,3
Sanità servizi sociali	0,1	0,4	0,3
Altri servizi	5,6	5,5	4,6
Imprese non classificate	0,1	0,1	0,2

La composizione % del totale imprese attive al 31/12/2007 per settori

FONTE: Sintesis su elaborazione Centro Studi CCIAA Livorno su dati Infocamere

Dall'analisi delle imprese attive è confermato l'effetto trainante delle costruzioni, mentre relativamente al solo manifatturiero gli incrementi sono appannaggio di alimentari e bevande, legno, metallo e mezzi di trasporto.

Concentrandosi sull'industria in senso stretto (manifattura) e disarticolandolo per SEL, troviamo risultati negativi di incremento delle imprese attive per l'Arcipelago (-3,5%).

SEL	IMPRESE MANIFATTURIERE al 31/12/07	IMPRESE MANIFATTURIERE al 31/12/06
Arcipelago	276	286
TOTALE LIVORNO	2.684	2.680
TOSCANA	55.150	55.725

Imprese attive del settore manifatturiero al 31/12/07 e al 31/12/06

FONTE: Sintesis su elaborazione Centro Studi CCIAA Livorno su dati Infocamere

Significativo è il ruolo del turismo. Il territorio della Provincia di Livorno è suddiviso in due Agenzie per il Turismo:

quella comprendente le isole, la cui ricchezza risiede esclusivamente nella risorsa balneare; quella relativa al resto del territorio, in cui predomina ancora una volta la componente balneare, ma interessata anche da una componente paesaggistico - ambientale e termale.

Crescono le imprese del turismo della Val di Cornia e dell'Area Livornese, cresce di meno il già dotato SEL dell'Arcipelago; nelle isole il turismo rappresenta al 31/12/2007 il 22,5% del totale imprese.

Rallenta ma prosegue, secondo i dati relativi ai flussi turistici dell'Osservatorio Turistico Provinciale, la crescita delle frequenze turistiche nella nostra provincia. Gli arrivi sono cresciuti

costantemente durante l'ultimo quinquennio e, nel 2006-2007, si sono stabilizzati su livelli superiori a quelli precedenti al 2003 (anno di crisi). Le presenze dopo l'ottima congiuntura del passato anno (+10,9% rispetto al 2005) non sembrano aver subito un contraccolpo e superano quota 7,7 milioni (quota mai raggiunta in questo decennio).

La crescita degli arrivi è imputabile in modo omogeneo ad italiani e stranieri, lo sviluppo delle presenze è invece frenato dalla congiuntura negativa del dato relativo agli stranieri (-3,4%). Suddividendo per tipo di ricettività, si nota come il numero di arrivi degli esercizi alberghieri È in stallo mentre quello delle presenze in diminuzione, l'aumento provinciale è dunque merito degli esercizi extra-alberghieri (+4,7% negli arrivi e +2,6% nelle presenze). Il mercato in evoluzione è dunque quello extra-alberghiero.

SEL	COMUNE	ITALIANI			STRANIERI			TOTALE		
		2000	2007	Δ %	2000	2007	Δ %	2000	2007	Δ %
Arcipelago	Porto azzurro	146.353	167.562	0,14	43.577	51.005	0,17	189.930	218.567	0,15
	Portoferraio	420.551	395.729	-0,06	244.750	193.808	-0,21	665.301	589.537	-0,11
	Rio Marina	119.068	115.794	-0,03	21.000	23.437	0,12	140.068	139.231	-0,01
	Rio nell'Elba	97.951	67.629	-0,31	17.243	21.294	0,23	115.194	88.923	-0,23
	Marciana	189.386	190.399	0,01	66.335	53.953	-0,19	255.721	244.352	-0,04
	Marciana Marina	116.195	122.957	0,06	27.856	20.353	-0,27	144.051	143.310	-0,01
	Campo nell'Elba	459.496	482.545	0,05	191.963	187.547	-0,02	651.459	670.092	0,03
	Capoliveri	542.484	594.766	0,1	382.914	274.084	-0,28	925.398	868.850	-0,06
	Capraia Isola	33.576	16.979	-0,49	838	513	-0,39	34.414	17.492	-0,49
	PROVINCIA LIVORNO	4.532.058	5.310.906	0,17	2.543.401	2.397.521	-0,06	7.075.459	7.708.427	0,09
	TOSCANA	19.683.357	21.855.511	0,11	17.530.762	20.074.612	0,15	37.214.119	41.930.123	0,13

Variazione delle presenze turistiche nel comune di Portoferraio, anno 2007

FONTE: Sintesis su rielaborazione IRPET su dati ISTAT

In particolare per le isole le condizioni di vita sono influenzate dalla insularità e dal turismo.

Per caratterizzare la qualità delle condizioni di vita, facciamo nostri gli indicatori proposti dall'IRPET ("Analisi delle condizioni socio-economiche-ambientali dell'arcipelago toscano", isola d'Elba, 26/30 maggio 2008):

Mortalità per malattie dell'apparato respiratorio (x 100mila abitanti): 37,9, a fronte di una media Toscana di 77,35, quindi mortalità respiratoria bassa.

Tasso di mortalità prematura (x 100mila abitanti): nella media toscana (range 160/175).

Diffusione fumo (% fumatori) nella media toscana (tra il 21,7 e il 22,1 %).

Indice di non possesso della scuola media superiore (popolazione 19-34 anni), superiore al 49,6%, a fronte di una media toscana del 43,3. Quindi istruzione superiore limitata, tipico fattore di insularità.

Tasso di occupazione tra i più bassi della toscana, indice di bassa partecipazione al lavoro.

Tasso di disoccupazione (maschile 45-54) superiore al 3%, su una media toscana del 2,1%.

Finanza dei Comuni: gli indicatori registrano spese elevate ed elevate entrate fiscali.

Prezzi delle abitazioni, risultano molto superiori alla media regionale.

Indice di affollamento delle abitazioni (disagio abitativo): l'isola d'Elba risulta tra le aree ad alto indice di sovraffollamento (più del 17% degli individui).

Onerosità dell'alloggio (rapporto tra reddito e prezzo degli immobili): fatto 100 il valore di riferimento in Tosca, per l'Elba risulta inferiore a 56, quindi alta onerosità.

Dipendenza del reddito dal turismo: oltre il 50%, collocandosi quindi tra le aree a massima dipendenza da questo fattore economico.

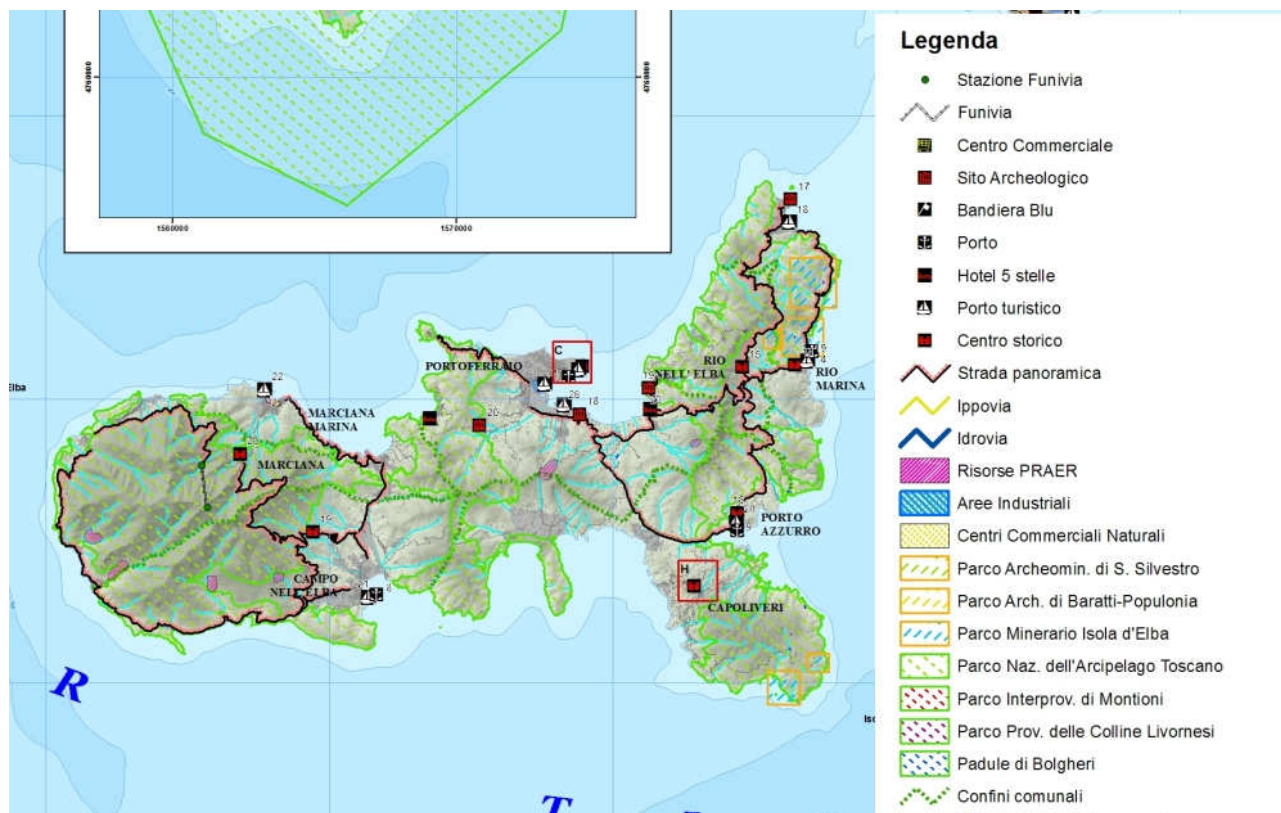
PIL pro-capite: si colloca nella fascia più alta, con un +21% rispetto alla Toscana.

Reddito disponibile pro-capite: il -4% rispetto alla media toscana fa dedurre che parte del reddito si disperde all'esterno.

Indice del Gini: sta a significare la disuguaglianza. Ebbene l'isola d'Elba è nella fascia massima (> 31), a fronte di una media toscana del 30,1.

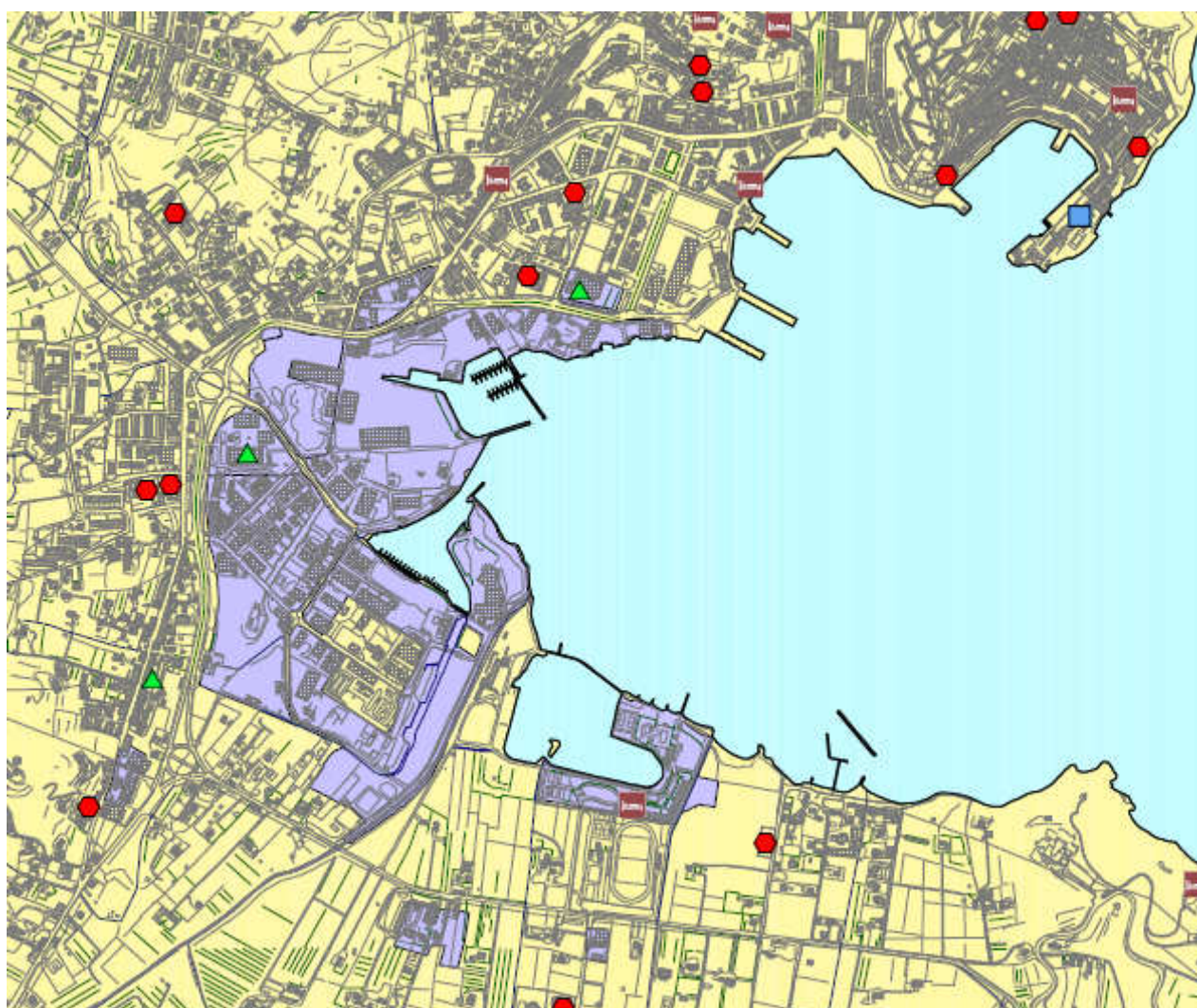
Produzione di rifiuti pro-capite: maggiore di 700 kg/ab anno, a fronte di una media regionale di 648
 Consumo idrico pro-capite: maggiore di 310 l/ab.giorno, a fronte di una media regionale di 232.
 Emissioni di CO₂ equivalente: l'isola d'Elba si pone nella fascia tra 350 e 1.000 t/kmq, a fronte di una media regionale di 1.761.

La tavola seguente illustra il sistema funzionale produttivo del PTC relativamente a commercio, industria e turismo



Relativamente al territorio oggetto dello studio, si può evidenziare la seguente situazione economico-culturale:

Attività produttive insediamenti turistici beni culturali
Tav. n.7 del quadro conoscitivo del RU



Legenda:

- | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|  | Alberghi |  | Scuole | | |
|  | Campaggi |  | Musei | | |
|  | Residence |  | Centri commerciali |  | Insediamenti produttivi |

2.10 Rifiuti e Bonifiche

2.10.1 Rifiuti

I dati sulla produzione dei rifiuti sono riferiti, per comodità e per omogeneità territoriale, al raggruppamento dei Comuni, per aree di raccolta, secondo quelli attualmente previsti dal Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti. Tali raggruppamenti non hanno nessuna valenza organizzativa del servizio di gestione.

La ripartizione dei Comuni per ciascuna area di raccolta è riportata nella tabella sottostante:

Area di raccolta	Comuni
Area di Livorno	Livorno, Capraia Isola
Area di Rosignano	Bibbona, Cecina, Collesalveti, Rosignano M.
Area Piombino	Campiglia M., Castagneto Carducci, Piombino, San Vincenzo, Suvereto, Sassetta
Area Isola d'Elba	Capoliveri, Marciana, Marciana Marina, Portoferraio, Rio nell'Elba, Rio Marina, Porto Azzurro

Ripartizione in Aree di raccolta dei Comuni della Provincia di Livorno

Coerentemente con l'oggetto dello studio, verrà analizzata di seguito la situazione dell'Isola d'Elba.

Area Isola d'Elba

Il sistema di raccolta e smaltimento dei rifiuti

L'isola d'Elba è dotata di un impianto consortile di pretrattamento in località Buraccio, nel comune di Porto Azzurro, e di una discarica in località Litterno, nel comune di Campo nell'Elba, attualmente non operativa. Lo smaltimento dei rifiuti urbani ed assimilabili viene risolto trasportando i flussi originati dal pretrattamento sul continente, dove vengono avviati a recupero o smaltimento presso gli appositi impianti di destinazione.

Di seguito sono riportati i dati riassuntivi della produzione di rifiuti urbani per i Comuni dell'isola d'Elba per l'anno 2006.

Produzione totale rifiuti Isola d'Elba: 32.679 t

Quantità di raccolta differenziata: 4.177 t

Percentuale di raccolta differenziata: 13,60% (al netto dell'incentivo composter)

Da un'analisi comparata dei dati risulta che l'isola d'Elba è l'unica area della provincia di Livorno la cui raccolta differenziata è ben sotto il valore del 35%.

La tabella fornisce il trend relativo alla produzione di rifiuti urbani ed assimilati per ciascun Comune dell'isola d'Elba negli anni 2005-2007.

Anno	Comune	Abitanti	RU (t)	RD tot. (t)	RU TOTALE (RU+RD) (t)	% RD su RU TOTALE*
2005	Campo nell'Elba	4253	4076,52	804,75	4881,27	17,54
	Capoliveri	3154	4304,93	383,06	4687,99	8,69
	Marciana	2239	2497,00	214,01	2711,01	8,40
	Marciana Marina	1911	2325,17	326,59	2651,76	13,10
	Porto Azzurro	3437	2881,13	211,25	3092,38	7,27
	Portoferraio	12031	9439,13	1921,52	11360,65	17,99
	Rio Elba	1375	764,99	63,68	828,97	8,21
	Rio Marina	2164	2135,53	209,98	2345,51	9,52
	Totali Area	30564	28424,40	4134,84	32559,54	13,51
	Totali ATO 4	335879	173441,68	73829,43	247271,41	32,03
2006	Campo nell'Elba	4353	4258,21	1054,20	5312,41	21,11
	Capoliveri	3154	4589,40	363,63	4953,03	7,81
	Marciana	2245	2512,10	108,63	2620,73	4,41
	Marciana Marina	1929	1896,66	264,10	2160,76	13,00
	Porto Azzurro	3452	2896,64	183,45	3080,09	6,34
	Portoferraio	12013	9447,02	1828,40	11275,42	17,25
	Rio Elba	1375	772,61	65,71	838,32	8,34
	Rio Marina	2192	2129,75	308,88	2438,63	13,47
	Totali Area	30713	28502,39	4177,00	32679,39	13,60
	Totali ATO 4	336657	170779,41	75181,76	245961,17	32,79
2007	Campo nell'Elba	4496	4340,41	887,66	5228,07	18,06
	Capoliveri	3730	4443,01	394,52	4837,53	8,68
	Marciana	2247	2408,93	178,04	2586,97	7,32
	Marciana Marina	1953	1823,22	317,12	2140,34	15,76
	Porto Azzurro	3495	2781,85	296,67	3078,52	10,25
	Portoferraio	12136	9272,30	2094,28	11366,58	19,60
	Rio Elba	1250	751,07	63,60	814,67	8,31
	Rio Marina	2239	2151,76	356,01	2507,77	15,10
	Totali Area	31546	27972,55	4587,90	32560,45	14,99
	Totali ATO 4	339417	171926,19	77961,59	249887,78	33,47
*da intendersi al netto dell'incentivo composter						
Dati 2007 non ufficiali in attesa di certificazione ARRR						

Produzione Rifiuti 2005-2007 Isola d'Elba

Impianti

Per quanto riguarda l'assetto impiantistico, la situazione è la seguente:

Impianto	Località	Proprietà	Gestore	Potenzialità minima richiesta (t/g)	Stato di fatto
Impianto di selezione e compostaggio	Loc. Buraccio – Porto Azzurro	Comuni Isola d'Elba	E.S.A.	45	Operativo nella sezione di selezione e valorizzazione della frazione secca mentre il revamping della sezione compostaggio non è ancora iniziato
Impianto di compostaggio	Loc. Buraccio – Porto Azzurro	Comuni Isola d'Elba	E.S.A.	18	In fase di progettazione
Discarica	Villa Litterno	Comuni Isola d'Elba	E.S.A.		Esaurita

Scendendo nel dettaglio, di seguito sono riportati i dati relativi alla produzione di rifiuti nel Comune di Portoferraio.

PORTOFERRAIO	2002**	2003	2004	2005	2006	2007
Abitanti	11.999	11.942	11.972	12.031	12.013	12.136
RU t/anno	9.420,16	10.244,81	9.534,56	9.439,13	9.447,02	9.272,30
RD tot. t/anno	1.088,75	688,97	1.334,63	1.921,52	1.874,52	2.094,28
RU TOTALE (RU + RD tot. t/anno)	10.508,91	10.933,78	10.869,19	11.360,65	11.321,54	11.366,58
% RD su RU TOTALE*	10,79	6,70	13,06	17,99	17,61	19,60

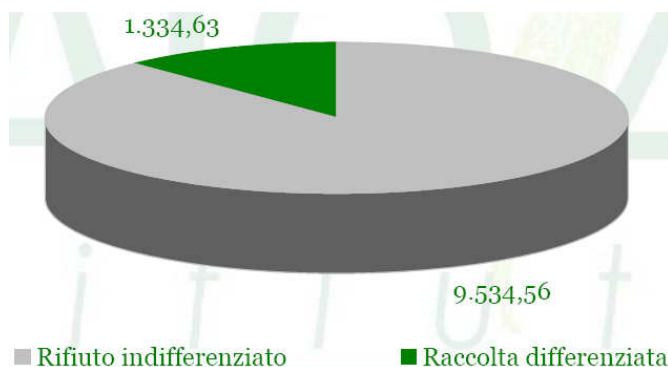
*da intendersi al netto dell'incentivo composter

**dato 2000

Dati 2007 non ufficiali in attesa di certificazione ARRR

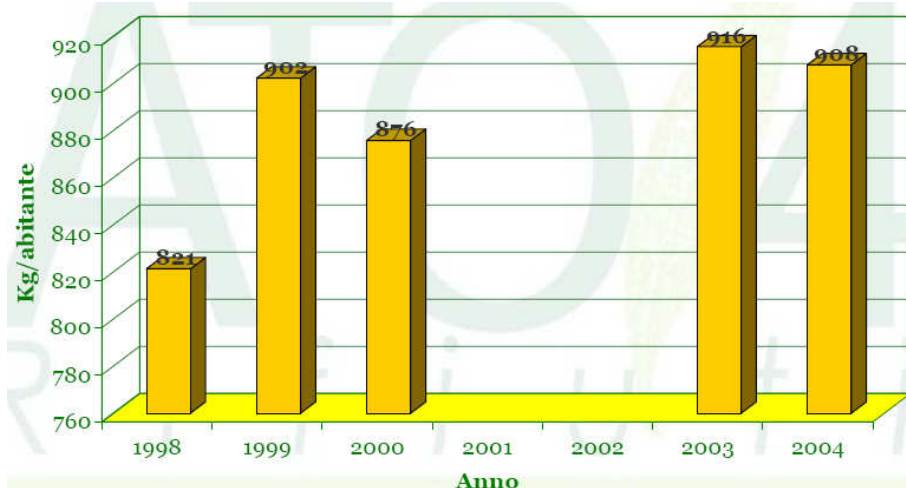
Comune di Portoferraio - Produzione 2002-2007

FONTE: Elaborazione dati ATO 4



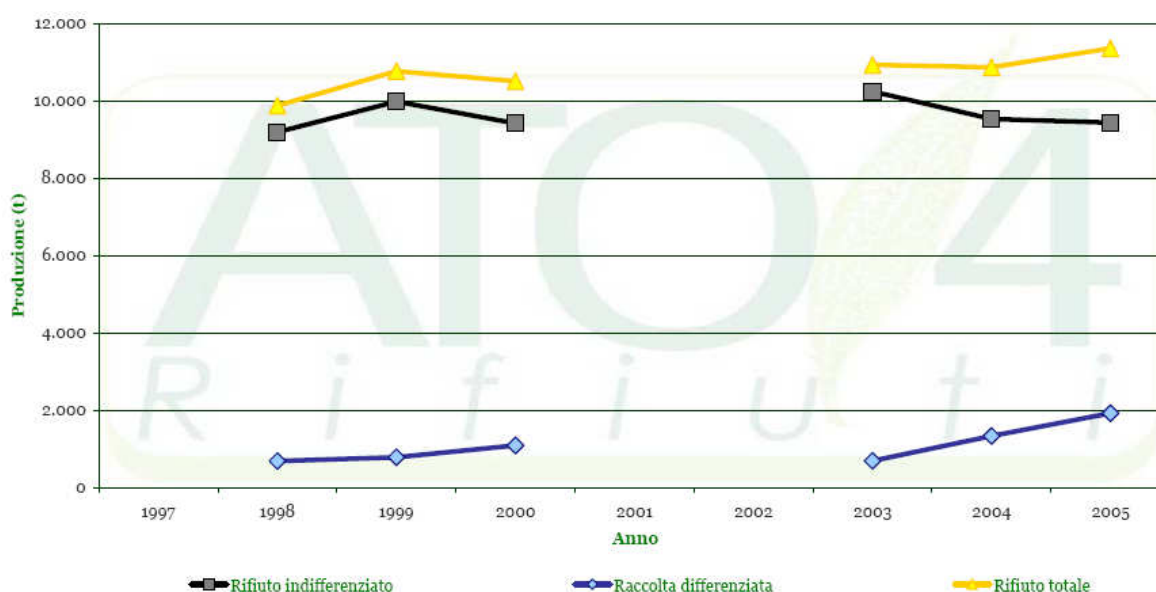
Produzione rifiuti Comune di Portoferraio - Anno 2004 (ton)

FONTE: Elaborazione dati ATO 4 su fonte ARRR



Rifiuto totale pro-capite Comune di Portoferraio - Anni 1998-2004

FONTE: Elaborazione dati ATO 4 su fonte ARRR



Produzione di rifiuti differenziati e indifferenziati: Comune di Portoferraio Anni 1997 – 2005

FONTE: Dati 2005 non ufficiali - Elaborazione dati ATO 4 su fonte ARRR

La dotazione impiantistica dell'isola a servizio della gestione dei RU è così rappresentabile:

Impianto di selezione e compostaggio: Loc. Buraccio – Porto Azzurro

L'impianto di selezione, dopo una ristrutturazione, è entrato in funzione nel 2006 nella sezione di selezione e valorizzazione della frazione secca (sopravaglio) mentre il revamping della sezione di compostaggio non risulta ancora iniziata.

L'impianto di selezione è costituito da una sezione di ricezione, da una sezione di triturazione, da una di vagliatura per la separazione delle frazioni che costituiscono i rifiuti: frazione umida, frazione secca, metalli, sovralli e dalla pressatura finale.

I flussi che vengono attualmente selezionati e lavorati presso l'impianto sono:

- frazione leggera composta da carta e plastica da utilizzare in impianti di recupero energetico
- frazione ferrosa ed alluminio che vengono separate dal resto per essere riutilizzati in processi produttivi.

A lavori completati della sezione di compostaggio, la frazione organica da selezione (sottovaglio) verrà, dopo una serie di lavorazioni, trasformata in una frazione stabilizzata (FOS) successivamente inviata in discarica sulla terraferma via nave.

L'impianto di selezione, autorizzato per trattare **30.000 t/a** di rifiuti, ha le seguenti potenzialità:
portata massima giornaliera (su 3 turni): 200 t/d
portata media oraria: 20 t/h
portata oraria di punta: 30 t/h

Sebbene sovradimensionato sulla media annuale, le caratteristiche dell'impianto risultano adeguate a fronteggiare le produzioni di picco di rifiuti che si presentano nel periodo estivo.

Relativamente all'anno 2006:

Rifiuti in ingresso: 28.923 t di RU indifferenziato:

Rifiuti in uscita: scarti, sovvalli e sottovaglio non stabilizzato destinati nelle discariche sulla terraferma.

Linea di compostaggio di qualità: Loc. Buraccio – Porto Azzurro

E' in fase di progettazione una linea di compostaggio da rifiuti organici e sfalci provenienti dalle Raccolte Differenziate.

La potenzialità prevista per l'impianto è di **7.540 t/a** con una punta massima di **39 t/giorno** nel periodo a maggior intensità turistica (luglio-settembre).

Discarica: Litterno (esaurita)

2.10.2 Bonifiche

Nella zona del cantiere ESAOM CESA, nel 1987/88 sono stati effettuati scavi del fondale marino; i materiali oggetto dell'escavo sono stati depositati nelle aree in disponibilità della stessa ESAOM, e precisamente in località Casaccia e S. Giovanni.

In seguito le aree sopraccitate sono state inserite (sito LI 51) nel Piano Regionale delle Bonifiche della regione Toscana, approvato con DGRT n.167/93.

Allo stato attuale parte di questi materiali hanno subito processo di inertizzazione mediante litosintesi, sicché sono presenti in località Casaccia circa 6.000 blocchi di 1 mc circa ciascuno e un residuo di circa 20.000 mc di materiale sfuso in cumuli.

Inoltre è in fase di approvazione il progetto di messa in sicurezza permanente di tutto il materiale presente.

Alla luce della recente normativa in materia (D.Lg. 152/06, e s.m.i.), ed in particolare dell'art. 251 (censimento ed anagrafe dei siti da bonificare) è da ritenersi che le previsioni del Piano Regionale delle Bonifiche del 1993 siano ancora efficaci ai fini dell'anagrafe dei siti da bonificare.

Ne consegue che la ESAOM-CESA rimanga il soggetto a cui compete la bonifica del sito in loc. Casaccia, mentre l'area di S. Giovanni è in parte ricaduta in proprietà comunale.

Tale situazione deve essere recepita (ai sensi del comma 2) dallo strumento urbanistico, nonché dalla cartografia e dalle norme tecniche di attuazione.

Inoltre, in relazione allo spostamento del deposito combustibili, è da prevedere la caratterizzazione e quindi bonifica dei serbatoi ed eventualmente del sito.

3 Misure di mitigazione

Per la definizione delle misure di mitigazione si rimanda al processo che verrà descritto e seguito nella relazione generale della Valutazione Integrata il quale, a seguito dell'individuazione delle criticità previste o potenziali riscontrate in fase di valutazione degli aspetti territoriali, paesaggistici, infrastrutturali, ambientali, socio-economici e sulla salute umana e qualità della vita, definirà le misure di mitigazione previste ed un congruo sistema di indicatori di monitoraggio (capitolo 4) per verificarne l'efficacia.

4 Il sistema di monitoraggio della gestione della Variante

Per la definizione di un sistema di monitoraggio della gestione della Variante si rimanda al processo che verrà descritto e seguito nella relazione generale della Valutazione Integrata, il quale individuerà un set di indicatori sulla base delle criticità previste o potenziali riscontrate in fase di valutazione degli aspetti territoriali, paesaggistici, infrastrutturali, ambientali, socio-economici e sulla salute umana e qualità della vita.

Il sistema di monitoraggio potrà essere funzionale, come descritto nel capitolo 3, anche alla verifica dell'efficacia del sistema di misure di mitigazione previsto.