

STATO DELL'AMBIENTE

1. SISTEMA DELLE ACQUE: acque superficiali e acque di balneazione

1.1. Qualità acque dolci superficiali

Sul territorio comunale il corpo idrico superficiale più significativo dal punto di vista di dimensioni e portata è rappresentato dal **fiume Pecora** che sfocia nel Padule di Scarlino.

Gli altri corsi d'acqua sono corsi minori e non sono oggetto di analisi.

Il fiume Pecora è oggetto di monitoraggi periodici da parte dell'Arpat Dipartimento Provinciale di Grosseto che valuta la qualità chimica e biologica dell'acqua del fiume.

Il punto di campionamento sul territorio comunale è situato a valle del ponte della SP 125 Vecchia Aurelia.

In tale punto di campionamento viene misurata la componente biologica (indice IBE - Indice Biotico Esteso) e la componente chimica attraverso l'analisi di vari parametri di riferimento.

L'I.B.E. è un indice biotico utilizzato per valutare la qualità complessiva dell'ambiente acquatico. Esso si basa sulla diversa sensibilità agli inquinanti di alcuni gruppi faunistici e sulla diversità biologica presente nella comunità dei macroinvertebrati bentonici.

Per macroinvertebrati bentonici intendiamo quegli organismi con dimensione superiore al millimetro che vivono a contatto con il fondo. I macroinvertebrati sono quindi visibili a occhio nudo e sono rappresentati da tricladi (vermi piatti), oligocheti, irudinei (cui appartengono le sanguisughe), molluschi, crostacei, insetti (larve e adulti). Il tipo di comunità di macroinvertebrati varia al variare delle caratteristiche dell'ambiente acquatico e si modifica in conseguenza di fenomeni di inquinamento.

I macroinvertebrati sono organismi particolarmente adatti a rilevare la qualità di un corso d'acqua in quanto numerose specie sono sensibili all'inquinamento, sono presenti stabilmente nei corsi d'acqua e risultano facilmente campionabili e classificabili rispetto ad altri gruppi faunistici.

Gli organismi che vivono in un corso d'acqua, sono condizionati dalla qualità dell'acqua stessa; lo sono in particolare modo i macroinvertebrati che vivono sui fondali, i quali avendo una capacità di spostamento molto limitata, o quasi nulla, risentono facilmente degli effetti di un eventuale inquinamento.

L'utilizzo dell'IBE risulta quindi importante per una valutazione complessiva della qualità del corso d'acqua monitorato permettendo di dare un giudizio d'insieme sugli effetti prodotti dalle cause inquinanti complementare ai controlli fisici e chimici.

Con Deliberazione di Giunta Regionale Toscana n° 100 del 08/02/2010, emanata in attuazione delle disposizioni di cui al D.Lgs n. 152/2006, il fiume Pecora è stato classificato "corpo idrico a rischio" e per il suo monitoraggio detto (VTP indice di valutazione basato sulla vita dei pesci) è stata prevista la determinazione dei valori di COD e BOD e del MACROPER (ex EBI).

La determinazione di COD e BOD è stata effettuata nel 2009 e nel 2011:

ANNO 2009

	1° prelievo: 19/01/2009	2° prelievo: 30/07/2009
BOD ₅ mg/l O ₂	< 1	< 1
COD mg/l O ₂	< 6	< 6

	1° prelievo 18/01/2011	2° prelievo 29/03/2011	3° prelievo 19/08/2011	4° prelievo 28/10/2011
BOD ₅ mg/l O ₂	2	<1	2	<1
COD mg/l O ₂	<6	<6	<6	<6

Il Valore Guida per BOD₅ è pari a 3 per i salmonidi e 6 per i ciprinidi. Il Fiume Pecora è stato sottoposto a monitoraggio MACROPER (ex EBI) nel 1° semestre del 2012.

I dati ottenuti hanno permesso una classificazione “buona” al corso d’acqua. Nel corso del 2° semestre il Fiume Pecora è stato sottoposto al monitoraggio biologico ed è stato classificato “sufficiente”.

1.2. Qualità delle acque di balneazione

Un aspetto importante per il Comune di Follonica è la qualità delle acque di balneazione che è sempre monitorata anche ai fini del raggiungimento dell'eccellenza di qualità richiesta per l'attribuzione della “bandiera blu”.

La Bandiera Blu viene assegnata dalla FEE (Foundation for Environmental Education in Europe) per la qualità delle acque di balneazione, la qualità della costa, la presenza di servizi e misure di sicurezza, iniziative di educazione e informazione ambientale.

La buona qualità delle acque di balneazione è documentata oltre che da Bandiera Blu anche dagli ottimi risultati delle analisi condotte dall'organo di controllo istituzionale.

Le analisi delle acque di balneazione vengono effettuate dall'Arpat Dipartimento Provinciale di Grosseto durante la stagione balneare che va da aprile a settembre. Il protocollo di analisi prevede prelievi mensili se almeno da due anni non si sono verificati superamenti significativi dei limiti di riferimento, prelievi bimensili se ci sono stati superamenti dei valori limite.

Nel caso in cui qualche parametro analizzato sia fuori norma, vengono effettuate delle analisi suppletive nei giorni successivi per verificare il rientro del parametro nei limiti previsti.

Le analisi di routine effettuate dall'Arpat prevedono un prelievo mensile in ogni punto di campionamento individuato lungo la costa ricadente nel territorio comunale con la verifica di una serie di parametri di qualità così come previsto dalla normativa di riferimento.

Nel caso in cui un punto non risulti idoneo alla balneazione l'Arpat ne dà immediata comunicazione al Comune che provvede ad emettere la relativa ordinanza di divieto di balneazione.

I punti di campionamento ricadenti lungo la costa del Comune di Follonica sono stati individuati dalla Regione Toscana. Da aprile 2011 i punti di prelievo sono 6. In corrispondenza della foce della Gora delle Ferriere c'è il divieto permanente di balneazione che si estende per un tratto di costa di 100 metri (60 metri dalla sponda destra e 40 metri dalla sponda sinistra).

2.ACQUE SOTTERANEE

2.1. Pozzi e sorgenti per la Captazione e distribuzione dell' acqua ad uso potabile

L'approvvigionamento idrico nel territorio di Follonica deriva in parte da sorgenti dell'Acquedotto del Fiora, in parte da pozzi situati nei Comuni di Follonica e Scarlino.

Alcuni pozzi vengono utilizzati solo nel periodo estivo per far fronte al maggior consumo di risorse idriche legato all'incremento della popolazione.

I pozzi situati sul territorio comunale sono 16.

I pozzi situati nel Comune di Scarlino sono 3.

Nel periodo invernale il consumo idrico è pari a circa 80 – 85 l/s (litri al secondo) corrispondenti al fabbisogno idrico di circa 30.000 persone, avendo ipotizzato un consumo procapite pari a 250 litri per abitante giornalieri. Nel periodo estivo a fronte di un'elevata presenza turistica si immettono in rete circa 120 – 125 l/s di acqua potabile pari al fabbisogno idrico di circa 75.000 – 80.000 persone. La zona rurale del Comune è servita da un acquedotto specifico, gestito da Acquedotto del Fiora S.p.A., che distribuisce le acque del Fiora. La rete acquedottistica di adduzione esterna è di circa 22,3 Km, mentre quella di distribuzione interna è stimata in circa 277 Km.

Nonostante gli interventi attuati, si devono superare le problematiche che comportano l'attingimento delle acque sotterranee e la relativa qualità, mediante l'attuazione di interventi mirati a reperire fonti di approvvigionamento alternative.

A tale proposito l'Acquedotto del Fiora S.p.A. ha realizzato un sistema di laghetti collinari, da cui viene attinta acqua nel periodo estivo. Tali invasi, posti in prossimità del centro abitato e le cui acque sono comunque soggette ad una potabilizzazione, consentono un accumulo sufficiente per garantire l'approvvigionamento idrico anche nel periodo estivo. L'intervento ha riguardato la sistemazione del laghetto Bicocchi con un aumento di capacità pari a 200.000 mc che garantisce nel periodo estivo, per 45 giorni, un'equivalente portata di 50 l/sec.

2.2. Qualità delle acque sotterranee

Le analisi delle acque dei pozzi vengono condotte dal Dipartimento provinciale dell'Arpat di Grosseto e contestualmente dalla Asl di grosseto per l'acqua destinata a consumo umano.

Per quanto riguarda il Comune di Follonica sono previsti due punti di monitoraggio delle acque sotterranee:

- Pozzo il recinto (Salciaina 3)
- Pozzo Zona Industriale 3

Dal 2003 vi sono altri due punti di prelievo secondo quanto previsto dal DGRT 225/2003 individuati nel Pozzo Dante 1 e nel Pozzo Fontino.

3.SISTEMA ARIA

Gli obiettivi che negli anni erano stati previsti consistenti nell'ampliamento delle piste ciclabili riguardanti il tratto di Via della Repubblica e di Via delle Collacchie e nella costruzione di un sottopasso pedonale e ciclabile che collega il Quartiere Campi Alti a Via Don Bigi, sono stati realizzati, portando al vantaggio di favorire gli spostamenti a piedi o in bicicletta, con conseguente diminuzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera e miglioramento della viabilità.

E' stata realizzata la sistemazione della pista ciclabile del tratto di lungomare (Largo Merloni- Viale Italia), più ampia, maggiormente fruibile e dotata di sistemi di traffic-calming ed è stata realizzata la pista ciclabile lungo via Amendola.

Sono stati realizzati i nuovi marciapiedi e le nuove piste ciclabili, lungo tutta la riqualificazione della zona ex ippodromo (progetti P.I.U.S.S.).

Gli obiettivi di incentivare l'uso della bicicletta e disincentivare l'uso dei veicoli a motore sono sempre al primo posto del programma di miglioramento della mobilità urbana che comprende le seguenti azioni:

realizzazione di nuovi percorsi ciclo/pedonali.

Sistema di incentivi rivolti ai cittadini residenti per la promozione della bicicletta come mezzo di trasporto

Istituzione di "zone 30" per il controllo della velocità nel centro della città e nel lungo mare

Ampliamento di ZTL nel lungo mare e nel centro città

Ampliamento dell'area sosta a parcometro

ottimizzare le risorse stradali esistenti al fine di garantire la massima efficienza della circolazione automobilistica;

garantire minori livelli di inquinamento acustico ed atmosferico nelle strade,

migliorare le condizioni di sicurezza per circolare,

garantire maggiori spazi da destinare ai pedoni, più protetti e gradevoli

mantenere una maggiore 'permeabilità' trasversale delle strade,

garantire più sosta per tutte le aree, con particolare riferimento alle aree commerciali,

La mobilità cosiddetta integrata è sicuramente il percorso preferenziale, ovvero dove convivono diverse mobilità, da quella leggera costituita da pedoni e biciclette, a quella pubblica rappresentata dai mezzi di trasporto, a quella derivante dal traffico veicolare per avere un Piano di Mobilità attuabile nel breve e medio periodo.

Il Trasporto pubblico locale (TPL), costituisce un aspetto essenziale nella previsione di una riorganizzazione della viabilità, soprattutto se si procede attraverso la revisione degli itinerari urbani e di quelli extraurbani in transito attraverso Follonica.

Allo stato attuale trattasi di una riorganizzazione necessaria per rendere maggiormente appetibile l'uso dell'autobus urbano, confacente alle esigenze degli utenti e in linea con gli obiettivi che il Comune sta perseguitando per favorire una migliore mobilità urbana, perseguitando obiettivi quali: maggiore efficienza e riduzione degli sprechi.

incremento del servizio nelle fasce orarie di punta e riduzione nelle fasce orarie morte (ad esempio le primissime ore della mattinata e la sera tardi, quando è statisticamente dimostrato che molti autobus girano vuoti);

eliminazione di sovrapposizioni con servizi extraurbani che coprono lo stesso tragitto;

razionalizzazione degli orari con cadenze precise ogni tot minuti per dare certezze all'utenza;

percorsi uguali in andata e ritorno in ogni tragitto, in linea con quanto avviene in quasi tutti i servizi pubblici urbani dei Comuni italiani, per evitare lunghi giri a vuoto che dissuadono l'utenza.

Negli ultimi dieci anni non sono mai stati evidenziati superamenti del limite di legge (DM 60/2002 e DPCM 28/03/83), visto che i valori sono risultati abbondantemente al di sotto dei limiti.

Nel periodo 01/07/2010 – 25.07.2010 è stata effettuata una campagna di monitoraggio tramite autolaboratorio, in Via Cassarello, con analisi dei parametri: Benzene (C6H6), biossido di zolfo (SO2), ossidi di azoto (NO – NO2 – NOX) – Ozono (O3) e materiale particolato (PM10).

Gli inquinanti monitorati hanno mostrato tendenze che rispettano le soglie previste dalla normativa vigente (D.Lgs. 155/2010).

A partire da maggio 2011 sono effettuate campagne di monitoraggio, tramite auto laboratorio mobile posizionato in città, ad integrazione dei campionatori passivi posizionati in altri punti del territorio urbano. Il quadro ambientale che è emerso ha comunque messo in luce una situazione di conformità ai valori limite previsti dalla normativa vigente per la salute umana.

Pur non rilevando superamenti di legge, tuttavia, sono state rilevate sorgenti locali in grado di provocare disagi olfattivi. Per tali problematiche è ipotizzabile che la sorgente emissiva sia l'impianto smaltimento delle acque reflue urbane o eventuali infrastrutture adibite al collettamento liquami.

Inoltre, in Via G. Leopardi è presente una stazione di monitoraggio privata di proprietà di ENEL, al fine di tenere sotto controllo gli ossidi di zolfo provenienti dagli impianti industriali compresi nella adiacente zona del Casone. Sebbene i dati abbiano un solo valore indicativo perché non gestiti direttamente da ARPAT, che si limita solo al riscontro con le normative di legge e alla loro elaborazione, tuttavia nessuna evidenza è mai risultata a partire dal 2003.

4. SISTEMA ENERGIA

4.1. Energia Elettrica

Per **ridurre i consumi e incrementare l'efficienza energetica** degli edifici pubblici, il Comune agisce sulla loro gestione e sul sistema di pubblica illuminazione. Per tali fini, il Comune elabora la prestazione energetica di tutti gli edifici di nuova costruzione, producendo l'**Attestato di Certificazione Energetica**. Il documento, viene affisso nell'edificio in modo che sia facilmente visibile, e riporta:

- la classe energetica dell'edificio (da A+ a G);
- l'indice di prestazione energetica, cioè il numero che esprime il fabbisogno di energia per il riscaldamento dell'edificio e la produzione di acqua calda sanitaria;
- le emissioni di CO₂ associate al fabbisogno calcolato;
- una descrizione sintetica dei possibili interventi per ridurre il fabbisogno energetico e le corrispondenti emissioni in un'ottica di costi/benefici.

Nel caso di ristrutturazione della superficie esterna per almeno il 15% o di ristrutturazione/sostituzione degli impianti termici di un edificio pubblico o a uso pubblico, il Comune produce la **diagnosi energetica** che fornisce un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico, al fine di individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici e a riferire in merito ai risultati.

Inoltre, per soddisfare il fabbisogno energetico, secondo la normativa vigente gli edifici di proprietà pubblica o ad uso pubblico, di nuova costruzione o ristrutturati, devono favorire il **ricorso a fonti rinnovabili** di energia o assimilate, *per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento*, salvo impedimenti di natura tecnica od economica. Le soglie previste sono ridotte del 50%24 nei centri storici (zone A ex D.M. 1444/1968). Gli obblighi previsti si applicano anche in caso di vincolo paesaggistico e/o monumentale a meno che il rispetto delle prescrizioni comporti un'alterazione incompatibile con la conservazione dei caratteri storici e artistici. In merito alla definizione della classe energetica dei fabbricati di proprietà comunale, l'Amministrazione, si è dotata di specifico programma per il relativo calcolo e la classe risultante sarà inserita nelle singole schede della documentazione relativa ai fabbricati.

5. SISTEMA SUOLO E SOTTOSUOLO

5.1. Geologia e Geomorfologia

Il territorio è caratterizzato da una sequenza di terreni di origine ed età assai diverse, mostranti una linea evolutiva genetica dei complessi rocciosi sicuramente collegabile a quelli che sono stati i processi geodinamici che hanno interessato gran parte della Toscana meridionale.

In particolare la sequenza di formazioni rinvenibili in affioramento mostra la presenza di terreni di età Giurassica direttamente a contatto con complessi rocciosi prevalentemente Cenozoici.

Questa ricorrenza è sicuramente imputabile alla presenza di ampi sovrascorimenti di coltri alloctone su litotipi originari autoctoni, come del resto è riscontrabile anche in altre parti della Toscana.

In particolare, l'assetto strutturale di questa zona è il risultato di quel complesso di fenomeni che hanno interessato il bacino tirrenico durante l'orogenesi Alpina i quali, con l'instaurarsi di una o più fasi tettoniche di corrugamento hanno generato la sovrapposizione di più complessi tettonici e la formazione della catena appenninica.

Ovviamente in tali processi le coperture sedimentarie di superficie hanno avuto un comportamento plastico mentre il basamento ha risposto rigidamente alle spinte tettoniche.

Successivamente alle fasi parossismali si è instaurata una tettonica rigida distensiva che ha portato alla fratturazione del basamento secondo blocchi strutturali distinguibili per notevoli rotture di pendenza come si può riscontrare nelle valli allungate ad andamento sub-parallelo alla catena appenninica nella Toscana Nord-Occidentale le quali si sono imposte sui graben tettonici.

Inoltre le unità del basamento sembrano essere intensamente corrugate con pieghe assai complesse e talvolta addirittura rovesciate, con sovrascorimenti ed accavallamenti.

E' quindi evidente che anche questo, prima della sedimentazione del neoautoctono, è stato interessato da fenomeni tettonici compressivi in completa antitesi con la tettonica distensiva che lo ha interessato nella fase post-parossismale del tardo Miocene.

La stratigrafia della Toscana meridionale presenta caratteristiche del tutto tipiche di questa zona, poiché la successione delle formazioni è quasi ovunque lacunosa per motivi tettonici in quanto la sovrapposizione delle coltri alloctone ha provocato uno scollamento assai intenso dei depositi sedimentari autoctoni spostandoli verso aree più orientali.

L'assetto attualmente riscontrabile vede quindi la presenza dei complessi Cretaceo-Eocenici di incerta sede sovrapposti non direttamente sulla serie Toscana tipica e completa, ma sui depositi Giurassici qui rappresentati esclusivamente nel settore settentrionali nell'area di Montioni i depositi Giurassici a loro volta hanno subito un'ulteriore alterazione legata alla risalita di una massa plutonica che li ha notevolmente metasomtizzati attraverso un metamorfismo di contatto. L'intrusione di un plutone granitico ha interessato sia l'area di Montioni ma a scala maggiore l'intera provincia petrografica della zona di Monterotondo, Larderello e tutto il distretto minerario delle Colline Metallifere.

Le formazioni originarie attualmente metamorfosate erano litologicamente costituite da rocce carbonatiche e silicee.

Il territorio del Comune di Follonica è molto articolato, complesso e variabile nelle sue forme più caratteristiche.

In linea generale possiamo suddividere tale territorio in tre parti morfologicamente collegate e allo stesso tempo molto diverse.

Area collinare

Il settore settentrionale è caratterizzato da rilievi collinari i cui top raggiungono quote comprese tra 200-270 mt. s.l.m. I rilievi presentano uno sviluppo prevalentemente di tipo lineare creando delle

dorsali ben sviluppate con asse orientato in direzione nord-sud e nord ovest-sud est. Le dorsali morfologicamente costituiscono gli spartiacque dei principali corsi idrici (Valle della Petraia, valle del Cenerone, Valle dell'Orto, valle del Confine, valle del Cecco Bravo) che attraversano il Territorio Aperto

In questo settore l'idrografia si presenta fortemente sviluppata secondo reticolli idrografici di tipo pseudo dendritico in corrispondenza delle testate, mentre le aste fluviali principali presentano uno sviluppo prevalentemente di tipo lineare, con direzione N-S o NW-SE. I rilievi presentano un tessuto vegetazionale spesso rigoglioso di tipo macchia mediterranea.

Area sub-pianeggiante

La zona collinare evolve a sud ed est, ad altre forme di interesse morfologico, anche se non sempre ben conservate; sono i terrazzi fluviali di origine deposizionale che sono distinguibili, soprattutto per le loro caratteristiche litologiche e sedimentologiche, sia nel settore orientale del territorio comunale di Follonica in destra orografica del Fiume Pecora, sia nel settore meridionale ed occidentale legati a corsi idrici che nel loro tratto finale, prima di sfociare in mare, attraversano il centro abitato di Follonica.

Tali forme (terrazzi fluviali) creano un passaggio graduale al settore di piana (ad est e sud est) o costiero (a sud) vero e proprio.

Area pianeggiante

Altro settore morfologico di interesse è rappresentato dalle forme di origine eolica e marina rappresentate dai coni dunali ben sviluppati ma mal conservati, oltre al settore costiero vero e proprio tali depositi sono rilevabili nel settore sud e sud occidentale del Territorio Aperto.

L'instaurarsi di condizioni morfologiche e sedimentologiche favorevoli, ha determinato in epoca recente attuale la formazione di ambienti palustri nel settore sud orientale del territorio comunale in destra orografica del Fiume Pecora e tale ambiente morfologico costituisce la propaggine esterna del padule di Scarlino, che si sviluppa ampiamente in sinistra orografica del F. Pecora.

Nel settore orientale il Territorio Aperto è caratterizzato da un'ampia area pianeggiante corrispondente alla piana alluvionale del Fiume Pecora.

5.2. Idrogeologia

Il territorio del Follonica, come delimitato nel presente studio, è attraversato o interessato dai seguenti corsi idrici che risultano a potenziale rischio idraulico in quanto iscritti nell'elenco della D.C.R. 230/94

Fosso dell'Acqua Nera
Fosso Cervia
Fosso Valmaggiore
Fosso Morticino del e VaI del Cenerone
Fiume Pecora
Fosso della Petraia
Fosso Valle dell'Orto

Nella Carta del Rischio Idraulico sono state rappresentate quelle aree interessate da allagamenti durante l'evento esondivo del 5/10/1995. Il fenomeno ha interessato con una certa rilevanza il settore sud-ovest, a sud del Pod. Vallinforti, con modestissima entità il settore centro meridionale, in località Valli e, con discreta estensione areale, il settore sud-est in località Paggetti.

Successivamente alla normativa sopradetta la Regione Toscana, in ottemperanza alla L. n. 267/98, ha individuato con la D.G.R. n. 1212/99 la perimetrazione delle aree a Rischio Idrogeologico interne al territorio di Follonica che, come evidenzia il relativo elaborato grafico, ricomprendono gran parte del centro abitato posto a sud di Via Matteotti e le aree di campagna prossime al Fiume Pecora.

Con la deliberazione n. 485 del 17 maggio 2001 la Giunta Regionale ha accolto la richiesta di delimitare parzialmente l'area delle Spianate e della Zona Industriale in quanto queste, da un approfondito studio idrogeologico-idraulico, risultavano non interessate da fenomeni di esondazione e ristagno.

Recentemente la Regione, con atto n. 831 del 27 luglio della Giunta, ha adottato il progetto di piano stralcio per l'assetto idrogeologico nei bacini di rilievo regionale Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone, e relative misure di salvaguardia.

Dal punto di vista idrogeologico nel territorio si distinguono i seguenti complessi idrogeologici:

Complesso delle rocce a permeabilità molto scarsa -IM-

A questo complesso appartengono depositi attuali- recenti caratterizzati da scarso grado di cementazione, la porosità è di tipo essenzialmente primaria ma prevalendo la classe a granulometria molto fine o fine la percolazione delle acque gravifche è scarsa e lenta.

Tale formazione litologicamente rappresentata dai Terreni palustri, è costituita essenzialmente da argilla limo e sabbie fini e possiedono una elevata porosità totale ma la dimensione dei vuoti intergranulari favorisce soltanto la presenza di acque igroscopiche di tipo pellicolare e capillare non sfruttabili dal punto di vista idrogeologico.

A questo complesso idrogeologico appartengono formazioni più antiche delle precedenti che hanno subito una o più fasi tettoniche.

Le classi granulometriche prevalenti sono di tipo fine o molto fine.

Complesso litologico a permeabilità scarsa "SP"

A tale complesso idrogeologico appartiene la formazione dei Calcari e solfuri, la metasomatizzazione influenza negativamente la predisposizione alla percolazione delle acque di tipo gravifico. Le classi granulometriche prevalenti sono di tipo grossolano.

Complesso litologico a permeabilità media "MP"

A tale complesso idrogeologico appartengono formazioni di età quaternaria come i Conglomerati e sabbie, caratterizzati da modesto grado di cementazione, la classe granulometrica prevalente sono i ciottoli e ghiaie immerse in cemento sabbio-argilloso.

Complesso litologico a permeabilità elevata "AP"

A tale complesso idrogeologico appartengono formazioni attuali e recenti come i Depositi Alluvionali e depositi di età quaternaria, come le Sabbie eoliche e i Conglomerati poligenici, caratterizzati da un modesto grado di cementazione e dalla presenza di classi granulometriche come ciottoli, ghiaie e sabbie che forniscono un'elevata porosità primaria.

Questo tipo di porosità facilita la percolazione delle acque gravifche e spesso i discreti spessori delle coltri conglomeratiche permettono di assegnare a tale formazione un ruolo importante come sede di acquiferi.

5.3. Il rischio idraulico e quello idrogeologico.

La normativa nazionale e regionale relativa al Rischio Idraulico ha per obbiettivo la tutela e prevenzione dal rischio idraulico di tutte quelle aree di pianura o adiacenti ai corsi d'acqua con particolare attenzione anche alle possibilità sia di esondazione che di ristagno delle acque.

Essa definisce anche quelle che sono le direttive relative alla formazione e adeguamento e gestione degli strumenti urbanistici, con particolare riferimento ai piani attuativi.

Nello strumento urbanistico e in particolare negli studi geologici di supporto alla pianificazione sono rappresentati i corsi d'acqua definiti a rischio idraulico rappresentando in cartografia gli ambiti come definiti dalla normativa nazionale e regionale.

6. Sistema Vegetazionale

Dall'agglomerato urbano della cittadina, il territorio comunale si sviluppa prevalentemente verso Nord, all'interno del quale assume caratteristiche diverse in relazione al suo utilizzo.

Di seguito vengono elencate le tipologie territoriali rilevate e per ognuna di esse descritte le proprie caratteristiche, le emergenze particolari, i punti critici in relazione ad un corretto impiego delle risorse ambientali ed alle esigenze dei fruitori e della popolazione in genere.

Aree polverizzate da frazionamenti (orti o altre aree con funzione diversa da quella agricola o aree di degrado)

Queste zone vengono inquadrata geograficamente ai limiti del centro urbano o in aree subito a ridosso di vie di comunicazione, generalmente pianeggianti e quindi facilmente utilizzabili.

Trovano la loro ragione nell'utilizzo familiare per la produzione di ortaggi e frutti, pratica consolidata da decenni nell'ambito follonica, che ha permesso in alcuni casi lo sviluppo senza "controllo" di recinzioni, baracche ed annessi in genere per ogni lotto di terreno.

Ancora, rappresentano senza dubbio una realtà per le funzioni che svolgono: in primis quella sociale, ma anche produttiva e di piccolo commercio; esiste comunque il problema dello sviluppo incontrollato di infrastrutture che non sempre possono rispondere a reali esigenze.

Per quanto accennato, sembra giusto sottolineare come queste aree, nonostante la loro destinazione d'uso (ad orti e quindi inseribili nel contesto agricolo), trovino maggiore affinità nell'ambito periurbano piuttosto che in aree agricole propriamente dette.

Oggetto di interesse assumono in particolare due punti critici che, per motivi storici e paesaggistici, evidenziano perfettamente la problematica fin qui sommariamente esposta; si tratta dell'area del "Castello di Valle" (ambito D3) e dell'area limitrofa alla "Bezzuga" (ambito C2).

Il Castello si erge sulla cima di una collina, circondato da olivi a tutto tondo, dal quale si scorge il panorama sul Golfo e sull'entroterra; il frazionamento dei terreni ha realizzato un netto contrasto tra storia, ambiente ed utilizzo del territorio.

Lo stesso si può affermare per la zona posta al limite est del Parco di Montioni, via privilegiata di transito per il raggiungimento di alcune zone dello stesso Parco.

Le aree rurali ricadenti nel territorio del comune di Follonica sono state classificate in 6 settori facilmente identificabili sulla cartografia di base della pianificazione urbanistica per le caratteristiche topografiche omogenee ed i confini definiti dalla viabilità.

Nei settori così delimitati si individuano delle aree, indicate come orti sulla cartografia dell'uso del suolo, che sono state oggetto di specifica indagine. Di seguito una descrizione sintetica delle aree individuate:

Settore A

Area A1 : Aree frazionate in superfici di medie dimensioni ad uso esclusivamente familiare.

Area A2 : Aree agricole frazionate in orti familiari di medie dimensioni impiegate per produzioni di autoconsumo.

Area A3 : Aree agricole fortemente polverizzate impiegate come orti familiari per produzioni di autoconsumo e scopo ricreativo.

Area A4 : Orti familiari contigui alla zona industriale.

Settore B

Area B1 : Orti familiari a superficie fortemente polverizzata impiegata per autoconsumo e scopo ludico ricreativo.

Area B2 : Lottizzazione dell'area agricola a Sud della Variante Aurelia con superfici medie di 2000 m² adibiti alla produzione di ortaggi ad uso familiare.

Si evidenzia la presenza di infrastrutture precarie in legno e lamiera.

Settore C

Area C1 : Area fortemente utilizzata per la cura e l'allevamento di cavalli a Nord della Variante Aurelia; si cita in particolare il centro di equitazione UISP.

La presenza degli orti familiari è secondaria e subordinata ai ranch per cavalli con relativi annessi in legno.

Area C2 : Orti familiari a superficie fortemente polverizzata impiegata per autoconsumo e scopo ludico ricreativo con presenza di numerose infrastrutture precarie.

Settore D

Area D1 : Aree agricole a Nord della statale 398, frazionate in orti familiari di medie dimensioni impiegate per produzioni di autoconsumo.

Area D2 : Lottizzazione ad orti del Castello di Valle sotto continua copertura di oliveto ad uso familiare per produzioni di autoconsumo e ricovero animali.

Si evidenzia la presenza di numerose infrastrutture sia precarie che stabili.

Area D3 : Orti di medie dimensioni con produzioni per uso familiare e terzi.

Area D4 : Lottizzazione su terreni agricoli di medie dimensioni sui quali si riscontra la presenza di nuovi impianti di olivo recintati ed annessi precari per lo più in lamiera.

Settore E

Area E1 : Orti familiari con superfici medie di circa 2000 m² impiegati per una produzione di autoconsumo.

Area E2 : Area lottizzata a Sud della statale 398 in parte utilizzata come orti familiari ed in parte in stato di semiabbandono.

Settore F

Da un'analisi della cartografia esistente ed una successiva indagine di campagna, in questo settore non sono emerse aree polverizzate da frazionamenti.

Aree coltivate da aziende agricole vere e proprie con funzione produttiva

Comprese tra la zona urbana e l'area a bosco del territorio Comunale, caratterizzano l'ambiente agricolo con le loro estensioni pianeggianti destinate prevalentemente alla coltivazione dei cereali, che lasciano il posto agli oliveti soprattutto in prossimità dei rilievi collinari.

Rappresentano la soluzione di continuità al frazionamento delle superfici e, ancor più, costituiscono il collegamento tra passato e futuro dell'agricoltura della zona.

Ancora oggi predominano le colture estensive, ma possiamo immaginare un ulteriore sviluppo del settore alimentando e favorendo il rafforzamento e l'allargamento delle coltivazioni dell'olivo e della vite, purtroppo oggi carente nella realtà agricola follonica.

Lo sviluppo di una agricoltura tecnica di settore incrementerebbe senza dubbio il lavoro specializzato, con opportunità lavorative non ancora sfruttate al meglio.

a Vegetazione

Ecosistema	Forestale	Dunale e retrodunale	Superfici agrarie
Stato vegetazionale	<p>L'area è ascrivibile alla zona fitoclimatica del Lauretum (secondo Pavari) caratterizzata da siccità estiva e da associazioni vegetazionali in cui domina la macchia mediterranea.</p> <p>In particolare vi si possono riconoscere tre tipologie evolutive: il forteto, la gariga e la macchia foresta.</p> <p>Il quadro vegetazionale è nel complesso in buono stato con viabilità sufficiente.</p>	<p>La vegetazione costiera è caratterizzata dalla limitata estensione verso l'interno, di fatto la duna ed in particolare la pineta non assumono mai dimensioni superiori a qualche decina di metri.</p> <p>Per la descrizione di questi si rimanda al ransect tipo costruito per ogn'uno delle nove realtà dunali rilevate.</p>	<p>Presenza di elementi paesaggistici interessanti polverizzati su ampie superfici.</p> <p>In particolare abbiamo piccole aree a macchia alta e file di cipressi (<i>Cupressus sempervirens</i>) e sughere (<i>Quercus suber</i>).</p>
Specie rilevate	<p>La fisionomia più diffusa è quella di un ceduo invecchiato a macchia alta molto denso composto da specie autoctone appartenenti al genere <i>Quercus</i> e da arbusti sclerofilli quale fillirea, lentisco ed altri.</p> <p>Si sottolinea la presenza di particolari realtà a <i>Pinus Pinea</i>, <i>Pinus alepensis</i>, <i>Cupressus arizonica</i>.</p>	<p>Dune stabili ricoperte da <i>Pinus pinea</i> con sottobosco, quando è presente, composto da <i>Euforbia</i> ed altre specie psammofile verso la costa e <i>Quercus ilex</i> verso l'entroterra.</p>	<p>Presenza diffusa di specie Alloctone quali <i>Eucaliptus spp.</i> e palme integrate nel paesaggio o naturalizzate quali gli oliveti.</p>

La Vegetazione

Specie infestanti dell'ecosistema	Assenti o di modesta entità.	Presenza di <i>Tamerici</i> e <i>Pittosporum</i> utili lungo costa a ridurre l'afflusso di aerosol marino causa del disseccamento delle chiome di <i>Pinus spp.</i> .	Presenza in modesta entità di <i>Robinia pseudoacacia</i> .
Valore aggiunto di paesaggio	Elevato	Elevato	Buono

Proposte	Potenziamento e miglioramento della viabilità esistente.	L'equilibrio dunale è assai precario e richiede opere di protezione e di consolidamento per le quali rimandiamo agli schemi prodotti.	Valorizzazione e tutela di oliveti storici, recupero di opere murarie e consolidamento dei declivi soggetti ad erosione diffusa.
Modalità di irrigazione	Non necessaria.	Non necessaria.	Irrigazione limitata alle aree intensamente coltivate soprattutto nelle aree polverizzate da frazionamenti (orti).
Uso del suolo	Il bosco assolve a diverse funzioni di natura sociale, ricreativa, paesaggistico-ambientale, venatorio e produttivo nelle aree regolarmente utilizzate per la produzione di legna da ardere.	Queste aree data la loro posizione hanno non soltanto una funzione sociale e ricreativa ma costituiscono il polmone verde della città.	Questi territori aperti devono esser distinti in aree polverizzate da frazionamenti (orti) a preminente uso sociale e ricreativo, ed aree agricole regolarmente coltivate con funzione produttiva.

7. SISTEMI DI PAESAGGIO

7.1. Il paesaggio follonichese

Analisi Paesaggistica

Descrizione delle aree di rilevanza paesaggistica		
Aree di frangia urbana agricola debole	Aree ad agricoltura estensiva con economia sviluppata	Aree ad agricoltura intensiva con economia sviluppata
Attività agricola subordinata alle altre attività perturbane. Aree agricole fortemente polverizzate impiegate come orti familiari per produzioni di autoconsumo e scopo ricreativo. Tali aree sono state indicate in cartografia con il settore A.	Funzione culturale, sociale e ricreativa. Aree frazionate in superfici di medie dimensioni impiegate per produzioni di autoconsumo e scopo ludico ricreativo. Queste zone sono identificabili nel settore B e C dove troviamo superfici e strutture adibite alla cura e l'allevamento di cavalli.	Funzione culturale, sociale e ricreativa. Superfici presenti su tutto il territorio cartografato con particolare concentramento nel settore D.

Aspetti di interesse paesaggistico		
Ambientale e visivo	Risorse ambientali	Estetico visuali
Rientrano in questo gruppo quelle superfici il cui utilizzo porta ad un significativo impatto paesaggistico. Particolarmente delicato è il settore D con la lottizzazione degli orti del Castello di Valle destinati a produzioni di autoconsumo e ricovero animali.	In questo gruppo si includono tutte le aree di particolare interesse paesaggistico. In particolare si sottolineano gli oliveti dell'area collinare più interna a valorizzare l'area compresa tra l'aurelia e il bosco, e le pinete dunali e retrodunali.	Intendiamo con queste le aree che pur non presentando un particolare valore ecologico ambientale sono da considerarsi estremamente importanti per la loro posizione paesaggistica. Rientrano in questa classificazione tutte le aree in prossimità delle vie di accesso alla città.

Analisi Paesaggistica

Elementi strutturali di paesaggio		
Macchie paesistiche	Corridoi paesistici	Matrici paesistiche
<p>Il paesaggio dell'entroterra follonica è dominato dalla macchia mediterranea, un complesso di boscaglie costituite da piante sempreverdi e sclerofille caratterizzate da una vigorosità costruttiva e progressiva.</p> <p>Alle diverse funzioni svolte dal bosco è di indiscutibile importanza il suo ruolo paesaggistico a cornice verde di un ambiente più monotono dell'antistante campagna e della cittadina.</p>	<p>L'orografia pianeggiante del territorio e la relativa vicinanza della città all'area forestale rendono possibili agevoli collegamenti tra queste due realtà.</p> <p>È particolarmente importante il sistema agricolo, con la sua viabilità, che costituisce il ponte di collegamento, penetrando talvolta nell'ecosistema forestale come evidenziato nel settore D.</p>	<p>L'elemento matriciale più caratteristico e sicuramente riproponibile sul territorio comunale è rappresentato dagli oliveti collinari.</p>

Apparati paesistici	
Antropico - Habitat	Naturale
<p>Produttivo abitativo, protettivo, sussidiario. Volgendo da Nord a Sud lungo la statale 398 dur sono gli elementi paesistici con una certa rilevanza, i complessi agrituristicci di nuova formazione e il Castello di valle.</p>	<p>Volendo paragonare il territorio comunale ad una tela pittorica ci rende piacevole la vista della grande chiazza verde del parco forestale che sovrasta le colline ad olivi di una campagna più monotona e a tratti squallida, nelle aree polverizzate degli orti.</p> <p>Il tutto è poi completato dalle verdi pinete che interrompono la continuità del centro urbano.</p>

Analisi Paesaggistica

Valori di paesaggio			
Ecologico	Culturale	Sociale	Economico
<p>La vulnerabilità di alcuni ecosistemi è legata essenzialmente a due fenomeni; il primo ascrivibile al settore A è dovuto alla vicinanza delle aree urbane e per la potenziale estensione delle superfici da destinare ad "orti", il secondo caso è invece legato alla modifica dell'assetto storico-culturale con la trasformazione di oliveti in "orti-oliveti" particolarmente evidenti nel settore D.</p>	<p>Il valore culturale del territorio è legato dalla singolare posizione della città chiusa tra il mare con le sue nicchie ecologiche dunali e retrodunali e il parco forestale con i boschi facilmente accessibili.</p>	<p>Se gli "orti", diffusi in tutto il territorio, presentano una scarso valore paesaggistico, la foresta dell'entroterra ha sicuramente un importanza rilevante.</p>	<p>Il valore economico delle aree rurali e relativamente modesto in quanto legato a colture estensive semplici.</p>

Componenti strutturali di paesaggio

Ecosistemi	Ecotipi	
Nel territorio comunale possiamo distinguere tre ecosistemi: la macchia foresta dell'entroterra, le superfici agrarie coltivate a ridosso del paese e ciò che resta della duna costiera.	Nell'ambito degli ecosistemi si sono distinte aree con peculiari caratteristiche vegetazionali che descriviamo nei transect tipologici dunali e retrodunali e nei sottosettori della cartografia allegata.	

Soprassuolo	Sottosuolo	Fattori inquinanti	Presenza antropica invasiva	Altro...
Il primo elemento paesaggistico a rischio è senza dubbio rappresentato dagli oliveti semiabbandonati o soggetti a polverizzazione (orti), non meno importante le aree dunali.		Tre i fattori penalizzanti l'ecologia del territorio: l'inquinamento atmosferico portato dalla variante aurelia e dalla viabilità urbana, le discariche a cielo aperto in prossimità del parco forestale e la vicina industria chimica di scarlino.	Il turismo balneare crescente grava sul già precari equilibrio ecologico litoraneo della duna e della vegetazione retrodunale e da scongiurare una presenza invasiva sul parco forestale.	

8. I CARATTERI AMBIENTALI

8.1. Aree forestali

Le colline che si elevano dietro la costa, sono coperte per la quasi totalità della superficie, da boschi formanti estensioni tali da costituire un continuum vegetativo che si estende ben oltre i limitati confini comunali.

Sono costituiti per lo più da cennosi forestali della macchia mediterranea, con le sue varie forme di sviluppo in relazione alle condizioni edafiche, microclimatiche, di esposizione ed anche di utilizzo da parte dell'uomo; lo studio delle formazioni vegetali dell'area in esame, permette quindi di incontrare le varie fasi di sviluppo della vegetazione mediterranea dalla macchia bassa (riscontrabile nelle cime delle colline, in aree più degradate dove lo spessore dello strato di terreno fertile è più ridotto), fino al bosco di leccio ed altre specie quercine (la Riserva Naturale Integrale Poggio Tre cancelli costituisce l'esempio migliore in assoluto).

Gli impluvi che solcano le colline sono altresì interessati da querce caducifoglie, in particolare il cerro, per la maggior disponibilità idrica e contribuiscono alla mescolanza di specie vegetali, rendendo anche paesaggisticamente interessante l'area, in particolare durante la primavera, per il netto contrasto tra la colorazione scura della macchia sempreverde ed il verde chiaro dei nuovi apparati fogliari.

Nelle varie forme di utilizzo delle superfici boscate interessanti il territorio comunale si deve sottolineare quella destinata alla produzione di legna da ardere (anche se limitata), e quella sociale-ricreativa; questa infatti, oltre che nella funzione di "polmone verde", trova riscontro nella possibilità di escursioni (a piedi, a cavallo, in bicicletta) da effettuare grazie al facile accesso che la dolcezza dei pendii e la presenza di sentieri permette.

La ricchezza vegetativa, la diversità di ecotipi, hanno permesso di rivolgere l'attenzione su queste aree da parte di studiosi e tecnici dell'ambiente, fino al raggiungimento degli obiettivi di salvaguardia ed utilizzo sostenibile delle stesse; da qui la nascita del Parco di Montioni e, prima ancora, della Riserva di Poggio Tre Cancelli appena sopra accennata.

La zona del Parco di Montioni nel Comune di Follonica

-Inquadramento geografico-ambientale

Il parco di Montioni comprende un'area forestale ricadente nei comuni di Campiglia Marittima, Suvereto, Piombino e Follonica, costituendo geograficamente il naturale spartiacque tra i bacini del fiume Cornia e del fiume Pecora.

La porzione ricadente nel comune di Follonica ha un'estensione di oltre 3000 ha quasi totalmente ricoperta da bosco ed è delimitata a sud dalle zone agricole del comune di Follonica mentre per il restante perimetro vengono rispettati i confini comunali.

Dal punto di vista geomorfologico l'area è caratterizzata da una serie di rilievi collinari la cui altezza massima viene raggiunta dal Poggio al Chicco con i suoi 308 m.s.l.m.

Dal punto di vista idrografico troviamo in gran parte torrenti che si sviluppano dal sistema orografico di Poggio al Chicco e giungono direttamente al mare senza immettersi in altri corsi d'acqua e una serie di torrenti che percorrono le rispettive valli (Valle della Petraia, Valle del Cenerone, Valle dell'Orto, e Valle del Confine) che confluiscono nell'alveo della Gora delle Ferriere.

-Cenni storici

Il complesso forestale comprende in parte vaste aree di proprietà pubblica che derivano dai vecchi demani del Principato di Piombino.

Nel corso dei secoli l'evoluzione dei soprassuoli è stata sempre condizionata dalle attività umane. L'industria metallurgica ha condizionato fin dall'antichità in modo determinante il prelievo legnoso fino in epoche recenti per soddisfare le richieste di carbone per gli altoforni di Follonica. Negli anni 50 la richiesta di legna da ardere, con i nuovi combustibili è calata come del resto in tutta Italia portando così un arresto delle utilizzazioni.

-Tipologie di soprassuoli

Le formazioni forestali presenti sono riconducibili a quelle tipologie caratteristiche del lauretum secondo Pavari sottozona media e fredda degli ambienti tipicamente mediterranei.

Le tipologie forestali prevalenti possono essere identificate nel bosco misto di caducifoglie, nel bosco di sclerofille sempreverdi e nei rimboschimenti di conifere solo in minima parte.

Il Bosco misto di caducifoglie è rappresentato per la maggior parte dalle fitcenosi a *Quercus cerris* L. ed in parte ad *Ulmus minor*, che vanno ad interessare le zone di fondovalle e gli impluvi più freschi. Le sclerofille sempreverdi si presentano con una estrema varietà di tipologie strutturali caratterizzate anche da differenti composizioni specifiche. Strutturalmente possiamo individuare macchia-foresto, macchia alta, macchia bassa, forteto, infatti dalle formazioni in cui domina il leccio quasi puro si passa progressivamente a formazioni a corbezzolo e viburno fino a formazioni degradate di crinale a macchia bassa.

Di estrema importanza scientifica dimostra essere la Riserva Naturale Integrale di Poggio Tre Cancelli, individuata nel 1961 dal Consiglio di Amministrazione dell'Azienda di Stato delle Foreste Demaniali e istituita successivamente con D.M. del 26/07/1971, nella quale è possibile riscontrare l'evoluzione della macchia mediterranea verso lo stadio climax della fustaia di leccio.

Per quanto riguarda i rimboschimenti a conifere la loro importanza è veramente molto limitata, sia per gli scarsi successi ottenuti dagli impianti che per l'utilizzo in alcuni casi di specie esotiche oggetto di infestazioni parassitarie, inoltre in ambiente mediterraneo tali formazioni presentano una elevata vulnerabilità al pericolo di incendio

-Utilizzazioni attuali

Dopo il crollo del mercato della legna da ardere cui si è assistito nell'immediato dopoguerra, dagli anni '70 in poi si è avuto una progressiva ripresa delle utilizzazioni forestali.

Un primo momento è stato caratterizzato da un periodo di utilizzazioni "selvagge" ed indiscriminate, legate alla crescente richiesta di legna da ardere, che col tempo però è andata stabilizzandosi e conseguentemente anche i prelievi si sono ridimensionati.

Attualmente le utilizzazioni riguardanti il complesso forestale "Bandite di Follonica" del Parco di Montioni ricadenti nel comune di Follonica sono oggetto di un Piano Particolareggiato di Assestamento Forestale dei Boschi Cedui a Taglio Matricinato ed in gestione alla Comunità Montana Colline Metallifere Zona "R".

Negli ultimi 10 anni l'area non ha subito interventi di utilizzazione di rilevante entità e limitatamente a piccole superfici.

-Viabilità ed elementi emergenti

Il complesso forestale è servito da una rete viaria con un articolato sviluppo e integrata ad una rete di viali antincendio. La rete viaria e le cesse parafuoco sono per la quasi totalità del loro sviluppo accessibili ai mezzi fuoristrada a trazione integrale ed in particolare ai veicoli A.I.B..

Attualmente le cesse parafuoco con l'istituzione del parco hanno perso la loro originaria funzione (che peraltro non trova tutti concordi), assumendo una rilevante importanza dal punto di vista faunistico, della viabilità e sotto l'aspetto turistico ricreativo (punti fuoco, aree sosta attrezzate, punti di avvistamento per birdwatching e caccia fotografica).

Oltre alla viabilità principale è presente una fitta rete di sentieri (sentieri di carbonai, tagliatori, cacciatori) cartografati e non, che permettono di visitare dall'interno le varie formazioni forestali.

Tra gli elementi emergenti possiamo individuare siti di interesse archeologico come la Torre della Pievaccia, e l'insediamento archeologico di poggio Fornello, siti di interesse naturalistico (riserva Naturale Integrale di Poggio Tre Cancelli), punti panoramici e le specie animali e vegetali che si possono incontrare durante le escursioni.

-Aree contigue al Parco

Del prima accennato parco di Montioni bisogna considerare quella che si definisce area contigua, cioè quella zona cuscinetto e di collegamento tra il Parco vero e proprio e le zone limitrofe.

Individuata sempre nell'ambito forestale, si caratterizza per i rilievi collinari ricoperti dalla macchia mediterranea e per una sua maggiore fruibilità.

Il minor numero di vincoli, rispetto al Parco, e la vicinanza alle aree agricole rendono quest'area facilmente accessibile ed utilizzabile.

Lungo il perimetro del bosco si possono facilmente scorgere ricoveri per animali e sporadiche utilizzazioni forestali per uso domestico.

-Aree di particolare interesse faunistico

Parlando di zone forestali e zone agricole, non poteva essere dimenticata la componente faunistica di queste aree, si riscontra infatti la presenza di selvaggina minuta e di ungulati che costituiscono un patrimonio assoluto.

Possiamo dividere due grosse aree a vocazione faunistica: quella prettamente forestale dei boschi di Follonica sensu latu e quella degli ampi spazi agricoli pianeggianti.

Nella prima la presenza di cinghiali, daini e caprioli permette di classificarla come area vocata alla selvaggina ungulata nella quale, con le limitazioni imposte dalle leggi in generale e dalla presenza del Parco di Montioni in particolare, viene esercitata la caccia nelle forme previste.

Sarà comunque necessario uno studio di assestamento venatorio per consentire al meglio il mantenimento degli equilibri e della consistenza numerica degli animali.

Nella seconda la presenza di lepri e fagiani (individuabile soprattutto nella parte Est del Comune di Follonica nella pianura del Fiume Pecora) permette di classificarla come area vocata alla piccola selvaggina stanziale; qui le caratteristiche del territorio costituiscono un valido habitat per lo sviluppo e la riproduzione di queste specie animali, tanto da permettere la costituzione, appunto, della ZRC Follonica.

Da qui l'importanza di un corretto utilizzo dell'agricoltura in relazione all'importante componente faunistica.

8.2. Fascia costiera e dunale

Il Comune di Follonica, affacciandosi sul mare, presenta un importante fascia costiera che negli anni ha subito profonde modifiche, soprattutto in relazione allo sviluppo urbano, tanto che dell'originaria duna costiera, non rimangono che pochi lembi.

Si intende per duna costiera un accumulo di sabbia che si forma lungo i litorali sabbiosi per l'azione di trasporto e successivo deposito esercitata dal vento che soffia in direzione prevalente.

La sabbia dunale è generalmente di granulometria fine e media di color grigio-giallastra con un elevato contenuto di calcare.

L'età di tali depositi è variabile ed approssimabile alle poche centinaia di anni per le aree vicine all'attuale linea di costa in cui sono individuabili le tipiche "dune fossili" ricoperte naturalmente da foreste o pinete.

Le pinete del litorale follonica è risalgono alla seconda metà dell'800, i lavori di rimboschimento sono giunti fino a circa gli anni '50; ad oggi la superficie destinata a pineta risulta ridotta rispetto alle estensioni passate (massimo sviluppo oltre 100 ettari) e si stima una consistenza di circa 35 ettari.

Le cause di questa drastica riduzione sono da ricercarsi nello sviluppo urbano e nella riduzione della fascia costiera dovuta all'erosione marina, tanto da variare in pochi decenni la fisionomia e le funzioni stesse delle pinete in argomento.

Risulta quindi fondamentale il mantenimento dell'equilibrio (ma forse è opportuno parlare di ristabilizzazione dello stesso) fra spazi urbani ed ambiente naturale; equilibrio non solo in termini di superficie ma soprattutto in termini funzionali per la popolazione affinché possa usufruire del "verde" sotto i vari aspetti ecologico, sanitario, turistico ricreativo, paesaggistico, didattico.

Le motivazioni che hanno determinato la costituzione delle pinete litoranee (anche in altre zone della costa Toscana) possono essere ricondotte, seppur con le dovute differenze, alle seguenti: protezione dai venti marini, colonizzazione dei suoli sabbiosi, miglioramento estetico dei litorali, produzione di legno, pinoli e resina; molti scopi, in particolare gli ultimi accennati, non avrebbero più ragione di essere se non chè la pineta è divenuta parte integrante della nostra cultura.

Si pone quindi il problema del raggiungimento di linee di intervento volte a conciliare questi molteplici aspetti compresi nell'insieme di una visione naturalistica, tendente al ripristino di ecosistemi prossimi alle condizioni naturali, di una storico-paesaggistica nel senso del mantenimento della tipologia forestale in atto e di una considerabile come economico-produttivistica, valutabile come risorsa da sfruttare dal lato turistico.

Detto ciò sembrerebbe che vi siano distanze incolmabili tra le varie visioni, in realtà si tratta di valutare se ed in quali casi trova giustificazione l'una o l'altra al momento dello studio delle situazioni locali dal punto di vista ecologico, culturale ed economico per la destinazione d'uso del territorio.

Partendo dalla zona a confine con la provincia di Livorno (Ponente), si trova la duna alta con vegetazione di macchia bassa e piano dominante arboreo a pino domestico e marittimo, la pressione antropica ha comunque determinato modifiche con l'insediamento di infrastrutture a servizio dell'attività balneare.

Troviamo poi l'elemento più caratteristico della città di Follonica, le due grandi superfici inquadrabili nella pineta di ponente ed in quella di levante.

Lo sviluppo cittadino ha fatto sì che le pinete di protezione per i terreni retrostanti il mare, si trasformassero in parchi ricreativi per la popolazione; questo ha da un lato favorito il benessere sociale, ma dall'altro ha realizzato il problema del loro mantenimento e della loro rinnovazione, tanto

che gli interventi volti alla salvaguardia delle stesse fin qui attuati, non sempre hanno sortito l'effetto sperato.

Di primaria importanza rimangono quindi gli interventi per la salvaguardia del patrimonio verde che caratterizza la cittadina.

Nel dettaglio della realtà follonica, possiamo così distinguere un settore occidentale ed uno orientale, tra i quali si interpone il nucleo cittadino; si consideri comunque che quasi tutta la fascia costiera trova la sua espressione nella vegetazione litoranea, da cui ne risulta, ancora di più, l'importanza per il Comune di Follonica.

Altro fattore caratteristico della vegetazione costiera è rappresentato dalla sua limitata estensione verso l'interno, nel senso che la duna ed in particolare la pineta non assumono mai dimensioni superiori a qualche decina di metri.

Quindi da Ovest (al limite del Comune di Piombino) abbiamo le seguenti tipologie, che per comodità sono state designate e riportate nella cartografia della pianificazione urbanistica con il termine P seguito dal numero progressivo 1, 2, 3, ecc.

Settore P1 (Colonia CARIPLO): Pineta a prevalenza (maggiore del 90%) di pino domestico, vegetante su duna sabbiosa alta, l'età dei soggetti è stimabile sui 100/120 anni, la densità è colma, lo stato sanitario va da scadente a discreto, soprattutto si riscontrano danni da venti marini, la rinnovazione è assente; l'influenza antropica si concentra soprattutto durante l'estate, è comunque molto intensa e le infrastrutture a servizio dell'attività turistica sono rilevanti.



Settore P2 (Hotel Boschetto – Giardino): Fustaia di protezione a prevalenza di pino domestico, su duna alta e ben rilevata, ma con evidenti segni di erosione marina ed eolica (tipico portamento a bandiera della vegetazione arbustiva della duna), condizioni dei pini da mediocri a discrete, densità normale, abbondante leccio all'interno e sottobosco di fillirea, ginepro; rinnovazione assente, pressione antropica stagionale ma intensa, minori comunque le infrastrutture rispetto al precedente settore e ad altri in seguito descritti.





Duna stabile coperta da una buia pineta di *Pinus pinea* consociata a *Quercus ilex* ed altre specie termofile a densità colma, l'area fotografa ricade in proprietà privata recintata per tutto il suo perimetro.

Settore P3 (Villaggio Golfo del Sole): Pineta di protezione a prevalenza di pino domestico ultracentenario con sporadica presenza di pino marittimo, molto più giovane, arbusteti di ginepro e altre specie della macchia. Massimo livello di pressione antropica, in quanto il settore è interamente occupato da villette, camminamenti ed infrastrutture in genere a servizio dell'attività turistica offerta dalla residenza "Golfo del Sole".



Settore P4 (Camping Tahiti): Fustaia di pino marittimo di circa 60 anni su duna alta compresa tra la strada litoranea e la ferrovia Pisa – Roma; presenti soggetti di pino domestico in mediocri

condizioni e a densità irregolare; strato arbustivo a prevalenza di ginepro; l'area, di proprietà privata è interamente recintata.



Settore P5 (Pineta relitta): Resti di quella che un tempo costituiva una duna costiera, l'area di ridotte dimensioni è completamente circondata da fabbricati esistenti ed in costruzione. La parte boscata è ormai ridotta a 5 piante di Pino domestico sulla sommità della duna, mentre il resto della superficie è occupata da ginepro, lentisco e leccio allo stato di cespuglio.



Settore P6 (Campeggio zona Lido non più in uso): Il presente settore è stato utilizzato fino a circa 15-20 anni fa come campeggio, in seguito non più in uso.

La zona è recintata, si presenta come duna sabbiosa mediamente rilevata, con infrastrutture testimonianti l'uso sopra detto e quindi piazzole, camminamenti, muretti ecc., l'inutilizzo (per certi aspetti l'abbandono) ha favorito comunque il naturale evolversi della pineta e delle altre specie.

Si sottolinea come sia stato favorito in particolar modo lo sviluppo di nuovi semenzali di pino domestico, tanto che ad oggi numerose plantule possono considerarsi completamente affermate, trovando nella profondità del terreno sabbioso e nell'assenza quasi assoluta di intervento dell'uomo i principali alleati.

Ai limiti di questo settore abbiamo inoltre un piccolo nucleo di leccio e sporadica sughera, vegetanti però in pessime condizioni.



Pineta abbandonata ex Camping



Duna fossile ricoperta da *Pinus pinea* e *Quercus ilex*.

Settore P7 (Pineta di Ponente): Fustaia di pino domestico di oltre 100 anni, con scarso pino marittimo e pino d'Aleppo, oltre a individui di leccio e sughera.

Le condizioni vegetative variano da buone a pessime, in relazione all'ubicazione (all'interno della pineta o fronte mare ed all'utilizzo, infatti la zona è completamente adibita a parco pubblico, anche se con diversi livelli di pressione antropica e quindi di utilizzo.

Lungo la fascia a ridosso del mare (Viale Italia) vi sono piccoli nuclei di pino d'Aleppo e di olmo, ma sono fortemente limitati dall'aerosol marino.

Il Tombolo di Ponente rappresenta forse il cuore delle pinete follonichesi ed anche il problema principale delle stesse, relativamente al suo mantenimento ed alla sua perpetuazione.

Negli ultimi due anni sono state apportate modifiche e sono stati effettuati interventi mirati alla conservazione della vegetazione ma, duole dirlo, non sembra che gli effetti sperati si manifestino; infatti se possiamo trovarci d'accordo con la realizzazione di zone "chiuse" per limitare il camminamento e quindi in definitiva ridurre le aree sottoposte a maggiore stress da parte dell'uomo, non siamo assolutamente convinti che le sottopiantagioni di pino domestico possano avere senso: il pino domestico, dal punto di vista ecologico, anche se non ci soffermiamo su terminologia squisitamente tecnica, ha la capacità di diffondersi solo su terreni non completamente coperti da altra vegetazione (meno che mai dallo stesso pino domestico in condizioni di totale copertura del terreno); questo sia per la concorrenza a livello radicale (anche se può essere compensata dalle modeste necessità della specie) ma soprattutto per l'assoluta necessità di luce in quanto specie pioniera e quindi spiccatamente eliofila.

Al contrario, nell'ambito di un programma di diversificazione delle specie, ben vengano le sottopiantagioni di leccio, orniello, arbusti della macchia, sempre comunque accompagnate, soprattutto nei primi anni, da adeguate cure culturali.



Pineta di ponente con i recenti interventi di conservazione.



Duna fossile della pineta di Ponente in cui si mostra chiaramente la pressione antropica subita, non soltanto nel periodo estivo, con evidenti passaggi privi di vegetazione con asporto di sabbia e risalita delle radici.

Settore P8 (Pineta di Levante): Settore costituito da una fustaia di pino domestico, ultracentenaria con piccoli nuclei di minore età, ma in mediocri condizioni vegetative, l'influenza dell'uomo è qui meno marcata, forse perché in passato la cittadina si concentrava più verso Ovest; il sottobosco è pressoché assente, così come la rinnovazione, lo stato fitosanitario va da discreto a pessimo, soprattutto in prossimità della striscia a contatto con il mare.

All'interno di questo settore, insiste un'area destinata ad attività ricreativa, dove è stato realizzato un "minigolf": il perché di questa sottolineatura trova ragione per spiegare come siano stati condotti i lavori, infatti dapprima vennero abbattuti i grossi pini, si realizzò quindi una sorta di radura che non poco impatto aveva alla vista, terminati comunque i lavori per la realizzazione delle infrastrutture a servizio del golf, furono impiantati giovani soggetti di pino domestico: a distanza di qualche anno questi sono in ottime condizioni e mostrano chiome e portamento tipico della specie, anche se chiaramente sono stati curati ad arte.

Tutto quanto detto a dimostrazione forse che l'unica via percorribile per il mantenimento e soprattutto per la rinnovazione delle pinete sia quella del taglio per superfici e rinnovazione posticipata (discorso che comunque potrà essere ripreso, più approfonditamente, in altra sede).



Parco con *Pinus pinea*, *Pinus pinaster*, *Eucaliptus*, *Quercus ilex*, *Pittosporum* ecc.



Versante a mare della Pineta
di Levante con le case
lungomare.



Duna fossile ricoperta da *Pinus pinea* priva di sottobosco.

Settore P9 (Pineta del Golfo– Colonia Marina - Campeggio la Pineta): fustaia di pino domestico su duna mediamente rilevata, con sporadico marittimo e sparsi soggetti di leccio ed arbusti della macchia mediterranea; condizioni da discrete a pessime soprattutto in prossimità della spiaggia a seguito dell'erosione eolica e marina.

Il livello di antropizzazione è anche qui massimo, infatti c'è la presenza di colonie marine, campeggio ed una serie innumerevole di accessi al mare.



In ambito urbano si ritrovano parchi, viali alberati, e piante singole che per le loro dimensioni, particolarità specifiche, funzioni che svolgono, possono essere considerate come patrimonio da salvaguardare ed incrementare.

All'inizio considerate forse solo come abbellimento paesaggistico di un centro abitato, negli anni hanno assunto via via un ruolo importante come indicatori ecologici e barriere protettive per gli inquinanti in genere.

Definiamo quindi Emergenze ambientali urbane e perturbane, il viale dei tigli che accompagna la Via Massetana, il viale costituito dal cipresso di palude nella Via Europa (di particolare interesse come specie esotica originaria della Florida), il giardino di fronte alla stazione ferroviaria con un esemplare di tasso di notevoli dimensioni, il leccio di Via Dante, i lecci ed i cedri del giardino privato nell'antica casa del Podestà in Via Bicocchi, il Parco del Corpo Forestale dello Stato, anch'esso in Via Bicocchi, il Parco della Rimembranza e via dicendo.

In generale possiamo dire che sono necessari interventi di mantenimento come potature ed eliminazioni di parti malate, dovute soprattutto alle condizioni di stress in cui, in particolare le piante delle alberature stradali, si trovano a vegetare.

Queste aree verdi assumono un ruolo fondamentale nell'ambito cittadino, richiedendo studi ed interventi di selvicoltura urbana mirati alla cura, al mantenimento e al loro ripristino.

9. FAUNA

9.1. Mammiferi e avifauna presenti nel Comune di Follonica

Ecosistema	Forestale	Dunale e retrodunale	Superfici agrarie
Vocazione prevalente	Selvaggina ungulata, in particolare Cinghiale e Daini.	Rifugio di piccola avifauna e roditori come lo scogliattolo.	Selvaggina stanziale quale lepri e fagiani.
Stato attuale	Discreta presenza di fuana selvatica ad indicare un buon stato ecologico-ambientale.	La fauna come la flora di questo ecosistema sembrano risentire della pressione antropica legata sia all'attività balneare estiva sia al normale traffico cittadino.	Il popolamento di queste aree pur non essendo omogeneo su tutto il territorio è comunque apprezzabile.

Per quanto riguarda la popolazione animale si hanno dati soltanto sui mammiferi e gli uccelli cui offre asilo il Parco di Montioni; per altre classi quali anfibi, rettili, insetti e molluschi non sono stati ancora effettuati studi specifici.

E' stata in particolare rilevata la presenza di rapaci diurni quali la Poiana ed il Biancone, grande falco predatore dei serpenti, della Magnanina, piccolo uccello della macchia ad areale limitato, di altri piccoli uccelli particolari quali la Tottavilla e l'Ortolano ed infine tra i mammiferi la presenza del Capriolo e del Cinghiale.

Abbinando ambiente vegetale e specie caratteristica è stato rilevato quanto segue:

- nell'ambiente della macchia mediterranea – lecceta sono presenti: occhiotto, codibugnolo, fiorrancino, sterpazzolina, capinera, merlo, ghiandaia;
- nell'ambiente dei querceti a foglia caduca: lui piccolo, pettirosso, cincarella, rampichino, codibugnolo, picchio verde, ghiandaia, allocco;
- nell'ambiente delle pinete: fringuello, verdone, cardellino, fioraccino, verzellino, picchio verde;
- nell'ambiente dei castagneti: pettirosso, cincarella, rampichino, allocco;
- nell'ambiente dei coltivi e degli inculti: allodola, saltimpalo, beccamoschino, gazza, civetta, barbagianni, strillozzo, zigolo nero.

Su tutto il territorio, oltre al capriolo ed il cinghiale già citati, sono presenti: volpe, lepre, istrice, mustelidi e micromammiferi.