



CITTA' DI FANO



Foto Edoardo Politano

PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE

RELAZIONE GENERALE

DICEMBRE 2001

INDICE

1	Premessa	Pag 6
QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE		
2	Aspetti fisiografici	Pag 8
3	Aspetti abiotici	Pag 10
3.1	Clima	Pag 10
3.2	Geologia e geomorfologia	Pag 10
3.3	Pedologia	Pag 13
3.4	Idrografia	Pag 14
4.	Aspetti biotici	Pag 15
4.1	Vegetazione metodi adottati	Pag 15
4.2	Fauna metodi adottati	Pag 15
5.	Quadro generale degli ecosistemi	Pag 19
5.1	Litorale	Pag 19
5.1.1	Baia del re	Pag 20
5.1.2	Metaurilia	Pag 25
5.2	Il fiume Metauro	Pag 28
5.2.1	Idrologia	Pag 28
5.2.2	Vegetazione	Pag 31
5.2.3	Fauna	Pag 37
5.2.4	Alterazioni ambientali	Pag 40
5.2.5	Importanza biogeografica	Pag 43
5.3	Torrente Arzilla	Pag 44
5.3.1	Idrologia	Pag 44

5.3.2 Vegetazione	Pag 44
5.3.3 Fauna	Pag 45
5.3.4 Alterazioni ambientali	Pag 46
5.3.5 Importanza biogeografica	Pag 46
5.4 La pianura alluvionale	Pag 47
5.4.1 Caratterizzazione pedologica	Pag 47
5.4.2 Vegetazione	Pag 48
5.4.3 Fauna	Pag 48
5.4.4 Alterazioni ambientali	Pag 49
5.4.5 Importanza biogeografica	Pag 52
5.5 La piana del vallato	Pag 52
5.5.1 La vegetazione	Pag 52
5.5.2 La Fauna	Pag 53
5.5.3 Alterazioni ambientali	Pag 54
5.5.4 Importanza biogeografica	Pag 55
5.6 Monteschiantello e il sistema delle colline meridionali	Pag 56
5.6.1 Vegetazione	Pag 56
5.6.2 Fauna	Pag 56
5.6.3 Alterazioni ambientali	Pag 56
5.6.4 Importanza biogeografica	Pag 57

5.7 Il sistema delle colline Settentrionali	Pag 58
5.7.1 Caratterizzazione pedologica	Pag 58
5.7.2 Vegetazione	Pag 60
5.7.3 Fauna	Pag 60
5.7.4 Alterazioni ambientali	Pag 61
5.7.5 Importanza biogeografica	Pag 61
QUADRO DELLE PROPOSTE PROGETTUALI	Pag 62
6 Premessa	Pag 62
7 Il litorale: le oasi floristiche	Pag 63
8 Il fiume Metauro: il Parco fluviale	Pag 65
8.1 Aspetti ecologici	Pag 65
8.2 La zonazione dell'area del Parco	Pag 66
8.3 Aspetti socio economici	Pag 70
9 Il torrente Arzilla: il turismo sostenibile	Pag 72
10 Valle del Metauro: la riqualificazione ambientale	Pag 74
10.1 Interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica	Pag 74
10.2 Agricoltura a basso impatto ambientale	Pag 77
10.3 Integrazione attività ricreative con l'agricoltura	Pag 78

11	Il sistema collinare meridionale: la conversione del sistema agricolo	Pag 79
12	Il sistema collinare settentrionale: il Parco Agricolo	Pag 79
12.1	Agricoltura eco-compatibile	Pag 82
12.2	Creazione di filiere produttive eco-compatibili	Pag 83
12.3	Recupero e valorizzazione delle strutture rurali e degli insediamenti di interesse storico	Pag 83
12.4	Salvaguardia e valorizzazione del paesaggio agrario e delle Risorse Naturali	Pag 84
12.5	Sviluppo di attività turistico-ricreative sostenibili ed integrate con il sistema agricolo	Pag 84
12.6	Promozione di attività scientifiche didattiche e divulgative delle tradizioni rurali e delle peculiarità ambientali	Pag 85
13	Ambiente costruito: migliore qualità di vita	Pag 87
13.1	Pista ciclabile Ponte Rosso-Tre,Ponti-Metauro	Pag 88
13.2	I Parchi Urbani	Pag 89
14	Conclusioni	Pag 93
	BIBLIOGRAFIA	Pag 94

1. Premessa

Se si fossero interpretate alla lettera le indicazioni contenute nel disciplinare di incarico ci si sarebbe dovuto limitare a prendere in considerazione solo cinque aree del territorio comunale:

- le aree di pertinenza del F. Metauro e del T. Arzilla;
- la porzione di pianura alluvionale che si estende a Ovest dell'abitato di Bellocchi fino al confine amministrativo con il Comune di Cartoceto e delimitato a Sud dalla riva in sinistra orografica del F. Metauro e a Nord dal piede dei rilievi collinari che comprendono M. Giove, M. Alto ed altri indicati in cartografia dai toponimi quali, ad esempio, Ferretto, Casa Saladini, Casa Mattioli;
- la zona di pianura delimitata, grosso modo, a Ovest dalla Via Papiria, a Est dalla Via del Fiume, a Nord dalla ferrovia Pesaro-Urbino, a Sud dalla Strada Comunale Campo d'Aviazione (in quest'area ricade sia la zona residenziale del Vallato, sia l'aeroporto di Fano);
- la zona collinare del M. Schiantello.

Su queste aree si sarebbero dovute sviluppare alcune analisi sugli aspetti ambientali e formulare alcune proposte progettuali seguendo, in linea di massima, le indicazioni già delineate dal Servizio Territorio e Urbanistica, del Comune di Fano. Tutto il lavoro avrebbe dovuto essere consegnato entro il mese di Febbraio, come concordato con il responsabile del Servizio.

Tuttavia dopo aver iniziato lo studio con un approccio ecosistemico ci si è presto accorti che non era corretto, da un punto di vista scientifico, sviluppare un'analisi ecologica su ciascuna area geografica, senza tenere in conto le strette interrelazioni fra i diversi ecosistemi: basti pensare ai cicli biogeochimici, ai fenomeni di trasporto degli inquinanti, alla fauna che è la componente permeante tutti gli ecosistemi, ai fenomeni di erosione costiera che dipendono, in buona parte, dall'uso del suolo delle aree interne, alla semplificazione delle reti trofiche a causa della riduzione spaziale e/o della degradazione degli habitat, alla rottura degli equilibri omeostatici degli ecosistemi e alla loro ridotta capacità di resilienza. Un esempio per tutti è la distruzione, ormai irreversibile nei tempi misurati su scala umana, dell'ecosistema litorale.

Pertanto si è iniziato a prendere in considerazione tutto il territorio del Comune di Fano e si è osservato che anche in questo caso la scelta è ancora riduttiva in quanto vi sono fenomeni come l'inquinamento delle acque fluviali, della falda acquifera, delle

acque marine costiere, il dissesto idrogeologico del bacino dell'Arzilla che coinvolgono territori e ambienti più ampi che superano i limiti amministrativi imposti al PRG. Inoltre occorre considerare che nella progettazione di corridori ecologici e di strutture di tutela dell'ambiente naturale e di sviluppo sostenibile è necessario operare nell'ottica di un collegamento con ambienti più vasti per garantire una sostenibilità ecologica ed economica che non può essere raggiunta considerando solo gli attuali limiti amministrativi.

Per tutti questi motivi l'analisi sugli aspetti ecologici avrebbe dovuto estendersi ad un'area più vasta di quella definita dal confine comunale. Non essendo stato possibile, dati i limiti dello studio, estendere tale analisi, se ne è tuttavia evidenziata la necessità la ove le ipotesi progettuali individuate lo richiedono.

Da un punto di vista della struttura questa relazione si articola in due parti: la prima è la costruzione di un quadro conoscitivo sulla situazione ambientale, corredata, per alcune componenti ecosistematiche, da una notevole mole di dati che sono stati inseriti in specifichi allegati, per non appesantire il testo; la seconda riguarda essenzialmente il ripristino e la riqualificazione ambientale per gli ecosistemi più degradati, nonché l'individuazione di progetti mirati alla conservazione delle risorse naturali e alla definizione di progetti di sviluppo sostenibile in grado di assicurare un ritorno economico significativo.

QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE

2. Aspetti fisiografici

Il territorio del Comune di Fano, oggetto del nuovo Piano Regolatore, ha una estensione globale di 12.129 ha. Come si può osservare nella **Tav 1**. Esso è caratterizzato da una pianura alluvionale (la Valle del Metauro) che si estende fino al mare ed è limitata, a Nord e a Sud, da due sistemi collinari che, con andamento quasi parallelo, da Est verso Ovest, degradano verso la zona pianeggiante del litorale. La Valle del Metauro, è attraversata dal fiume omonimo che sfocia nel Mare Adriatico, in località Bersaglio, poco più a Sud della località Madonna del Ponte.

Sulla destra orografica del fiume si erge la zona collinare meridionale, la cui altitudine dei maggiori rilievi è compresa fra i 119 m del Colle della Balze di Ferriano e i 181 m della località Casa del Monte. Tale formazione presenta rilievi arrotondati con acclività generalmente poco elevate variabili dal 5 al 10% con un massimo di acclività del 22% nella località di Ferriano. Il reticolo idrografico è molto semplificato e costituito da soli due corsi d'acqua,a regime torrentizio, che si versano nel fiume Metauro.

Invece lungo il limite settentrionale della pianura alluvionale le formazioni collinari presentano una maggiore elevazione; infatti l' altitudine dei principali rilievi varia dai 222 m di M. Giove ai 177 m di M. Alto. Sono inoltre da segnalare le zone collinari Le Cerque (202 m di altitudine), M. delle Forche (199 m) e M.Castagneto (180 m)

I rilievi sono più scoscesi e, generalmente l'acclività presenta valori più elevati variabili dal 12 al 19%, raggiungendo in alcune zone limitate anche il 40%.Il reticolo idrografico, è più complesso e gerarchizzato, rappresentato da corsi d'acqua, tutti a regime torrentizio di cui il principale è il torrente Arzilla, il corso del quale attraversa la zona collinare, da Nord verso Sud, con direzione generalmente parallela alla linea di costa e sfocia a ridosso dell'abitato di Fano, in località Gimarra.

Dall'analisi del quadro fisiografico così delineato, è possibile individuare, a livello di macroscala, 6 grandi ecosistemi:

- **il litorale fra Marotta e Fosso Sejore** che ha una lunghezza di circa 17,5 Km e una larghezza media, per quanto riguarda le spiagge, variabile da 30 m a 74 m circa;

- **il F. Metauro**, che attraversa il territorio comunale per una lunghezza di circa 10,6 km con andamento quasi rettilineo (a causa delle arginature costruite a ridosso dell'alveo) da Ovest verso Est e che presenta un'area fluviale di circa 239 ha;
- **il T.Arzilla** che, maggiormente meandrizzato, attraversa il territorio comunale per una lunghezza di 17,7 km e la cui area di pertinenza è di circa 73,3 ha;
- **la pianura alluvionale**, che è fortemente antropizzata e la cui estensione è di circa 6112 ha; essa è attraversata dal canale Albani che, per un lungo tratto, corre parallelamente al F.Metauro; inoltre è solcata da fossi che, per la maggior parte dell'anno, sono privi di acqua e occupati da fitta vegetazione igrofila;
- **il sistema collinare meridionale** che ha una superficie di circa 1640 ha ed è caratterizzato da insediamenti sparsi e agglomerati di modesta estensione come Caminate e S. Angelo;
- **il sistema collinare settentrionale** che ha una superficie di circa 4274 ha ed è caratterizzato, per quanto riguarda il sistema insediativo, dalla frazione di Carignano che ha una densità abitativa di un certo rilievo e da quella di S. Cesareo che è costituita da un nucleo di poche case; il resto del territorio comunale è caratterizzato da ampi spazi coltivati e una bassa densità abitativa dovuta, per lo più, a case coloniche sparse.

Nelle pagine seguenti, di ciascun ecosistema, è stata considerata sia la componente abiotica, in relazione alla quale sono stati descritti gli aspetti salienti relativi alla climatologia, la geomorfologia e la geologia, la pedologia e l'idrologia che sono essenziali nella caratterizzazione degli ecosistemi considerati, nel definire la loro destinazione d'uso e i criteri per una gestione ottimale delle risorse fisiche, sia la componente biotica (vegetazione e fauna); inoltre vengono considerati alcuni aspetti ecologici quali il grado di naturalità, le modificazioni e/o le alterazioni indotte dall'uomo, il grado di resilienza.

3. Aspetti abiotici

3.1 Il clima

La conoscenza del clima è importante per le sue molteplici influenze sulla pedogenesi e quindi sui tipi di suolo, sulla vegetazione e sulla fauna. Tuttavia nella costruzione del quadro conoscitivo finalizzato a valutare gli aspetti ecologici nell'ambito del territorio comunale si sono forniti solo alcuni cenni relativi alle caratteristiche climatiche più salienti, considerando che certi fenomeni di dissesto idrogeologico o di carattere idraulico (per esempio le esondazioni) accadono non solo per cause antropiche ma, a volte, concorrono fattori predisposti che dipendono dalle condizioni climatiche e/o dalla natura del substrato.

Il mesoclima del territorio di Fano, secondo la classificazione di Koppen è subcontinentale, caratterizzato da temperature medie annue che si aggirano fra i 13 e i 14°C e una piovosità di circa 755 mm.

Il mese più freddo è Gennaio con una media delle temperature minime di circa 0°C e una media delle temperature massime di circa 5÷6°C. Il mese più caldo è Luglio in cui i valori medi delle temperature minime e massime sono circa 18°C e 27°C.

Schematicamente si può osservare che la distribuzione dei periodi piovosi, nell'arco di un anno, è abbastanza regolare con una maggiore piovosità fra Ottobre e Dicembre (valore medio circa 72mm) e un periodo di maggiore siccità tra Maggio e Luglio (valore medio oscillante fra i 40 e i 50mm).

I venti dominanti sono il Libeccio da Sud/Ovest e la Tramontana da Nord/Est.

Durante l'anno sono frequenti i periodi con elevata umidità a causa della vicinanza del mare che, d'altra parte, ha una azione moderatrice sulle escursioni termiche.

3.2 Geologia e geomorfologia

Le formazioni presenti nel basso Metauro vanno dal Miocene medio al Pliocene medio. Il Miocene è rappresentato dalle formazioni dello Schlier, in facies tipica, dei Ghioli di letto, in facies arenacea con intercalazioni argillose, dei Gessi, con gesso microcristallino intercalato a marne scure fogliettate, dalla formazione a Colombacci, in due facies: argille marnose azzurre con rari livelli sabbiosi e arenarie torbiditiche passanti a marne siltose e argillose. Il Pliocene è presente in facies sia argillosa che sabbiosa; quest'ultima, ascrivibile al Pliocene inferiore, affiora in sinistra valliva nelle

adiacenze di Rosciano, ed in destra sui rilievi di S. Costanzo. La facies argillosa in gran parte databile al Pliocene inferiore, occupa con continuità il versante destro e il fondovalle, essendo qui ricoperto dalle alluvioni pleistoceniche; alle sue caratteristiche di permeabilità ridotta o praticamente nulla sono legate le caratteristiche idrogeologiche della bassa vallata.

Le formazioni mioceniche e plioceniche affioranti sono interessate in sinistra da un'anticlinale fortemente compressa e fagliata, con nucleo costituito da Schlier, da formazioni messiniane (Anticlinale di Cuccurano-Siligata-Gradara) (Ceretti, 1964), e da una sinclinale con fianchi a più debole inclinazione e nucleo di Pliocene sabbioso (Sinclinale Rosciano-Novilara-Fabbrecce); in destra da una anticlinale nel cui nucleo affiorano ancora sabbie del Pliocene inferiore (Anticlinale di S. Costanzo-Scapezzano-Cassiano).

Gli assi delle strutture e le unità formazionali non sono continui sui due versanti, per cui si può supporre la presenza di una faglia ad orientamento antiappenninico, posta sul lato sinistro della valle, che interrompe la continuità degli affioramenti miocenici. E' ipotizzabile inoltre un'altra faglia, anch'essa trasversale, con decorso parallelo al versante destro tra le confluenze del Rio Secco e del Fosso di S. Angelo, che individua così, nel tratto interposto, una "fossa" (Nesci et alii, 1979). Non è da escludere tuttavia che la non corrispondenza degli elementi strutturali sui due fianchi della valle sia in parte dovuta a vicarianza degli assi. Le informazioni ricavabili dall'esame delle litostratigrafie dei pozzi non consentono, per la loro approssimazione, di ricostruire i limiti formazionali del substrato; le faglie d'altra parte non danno risalti morfologici apprezzabili né alla base delle alluvioni, né in superficie. I terrazzi vallivi del Bacino del Metauro sono riconducibili a due tipologie di base, cioè terrazzi con deposito e terrazzi privi di deposito (terrazzi d'erosione). Le due tipologie sono legate a due distinte fasi evolutive delle valli riferibili rispettivamente (1) al Pleistocene inferiore (o forse medio pro parte) e (2) al Pleistocene medio (p.p.?) e superiore o all'Olocene: La fase (1) è rappresentata esclusivamente da terrazzi d'erosione; la fase (2) è invece caratterizzata da terrazzi con deposito, associati in modo vario a terrazzi d'erosione. Nel Bacino del Metauro sono comunque riconoscibili quattro eventi (ordini) principali di terrazzamento. Infatti i depositi terrazzati classicamente ascritti al 1° ordine sono in realtà da riferirsi a due maggiori eventi di terrazzamento, sdoppiando quando il "1° ordine" in due eventi maggiori ai quali succedono il 3° e 2° ordine "classici".

I terrazzi minori dell'Olocene (da 10.000 anni fa ad oggi) hanno età svariate che coprono pressochè l'intero Olocene: anche la loro genesi è da attribuire a cause diverse, quali oscillazioni climatiche minori, autoregolazione dei corsi d'acqua, fattori locali, azione antropica.

Dal punto di vista genetico si è dimostrato che i terrazzi principali con deposito sono stati prodotti dal combinarsi del sollevamento tettonico generalizzato dalle zone emerse dell'area marchigiana con le grandi variazioni climatiche quaternarie e, verso costa, con una certa componente eustatica (cioè oscillazioni del livello marino). Il modellamento dei terrazzi d'erosione e delle superfici d'erosione, invece è stato controllato, in modo pressoché esclusivo, dal ritmo ed entità del sollevamento tettonico.

L'Appennino marchigiano è dominato da paesaggi fluviali, la cui evoluzione abbraccia il Pliocene superiore-Quatemario ed è ancora in atto. Le diverse tappe evolutive dei paesaggi fluviali marchigiani sono contrassegnate da serie di superfici d'erosione semipianeggianti extravallive e di terrazzi vallivi diffusi in ogni bacino e settore di bacino.

Le aree di spartiacque più elevate e alcune zone montane del Bacino del Metauro presentano numerosi settori semipianeggianti o blandamente ondulati, attribuibili a lembi relitti di antiche superfici d'erosione.

Le superfici di erosione sono sempre più o meno intensamente modellate e generalmente non compaiono su di esse depositi, né paleosuoli. Fanno eccezione le già citate superfici.

Il tratto terminale della piana valliva del Metauro raggiunge l'ampiezza di circa 5 km se si esclude la piana alluvionale del T. Arzilla che si immette direttamente sul mare, ma che costituisce con quella del Metauro, un'unica ampia superficie costiera. La piana è costituita di depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi che raggiungono spessori assai elevati (fino a oltre 50 m.).

Al termine dell'ultimo glaciale, con il ritorno a condizioni temperate, il fiume ha iniziato a erodere i depositi del Pleistocene superiore. L'erosione è iniziata probabilmente già 16-17.000 anni fa, ma ha avuto la sua massima espressione nell'Olocene. L'erosione non è stata continua, ma interrotta da ripetuti apleodi minori di alluvionamento e di ampliamento del fondo valle legati a variazioni climatiche. A questi eventi sono riconducibili i numerosi terrazzi minori che si osservano in prossimità dell'alveo del fiume. Alcune di queste fasi morfogenetiche recenti, ricostruite in bacini fluviali

limitrofi, risalgono a 3.000 – 4.500 anni fa e tra 1.800 e 1.500 anni fa circa e quindi databili fra il 200 e il 500 d.C.

Nella piana costiera del Metauro si possono osservare migrazioni laterali recenti dell'alveo o modeste oscillazioni laterali del corso d'acqua, tra gli episodi di spostamento dell'alveo si può ricordare, come esempio, la migrazione di una blanda ansa fluviale di fronte alla "Costa delle Balze" o ripa di Ferriano, con spostamenti di 250-300 m.

3.3 Pedologia

Per quanto riguarda l'area comunale i dati pedologici sono molto scarsi poiché non è mai stato effettuato uno studio sistematico basato su indagini di campo con prelievi di campioni di suolo e analisi dei profili per determinare i diversi parametri pedologici (caratteristiche fisiche: tessitura, struttura, colore, profilo idrico, ecc. caratteristiche chimiche: capacità di scambio, cationi scambiabili, carbonio organico, idrossidi, carbonato di calcio, ecc.), definire la classe delle singole unità pedologiche, la "land capability", la "land suitability" ed altre proprietà idriche, costruire una carta pedologica.

Dall'analisi bibliografica si è riusciti a ricavare solo alcune annotazioni di carattere generale sulle caratteristiche fisiche e mineralogiche dei suoli appartenenti ai seguenti ecosistemi:

- pianura del Metauro: suoli alluvionali più o meno evoluti con notevoli quantità di scheletro ed elevata permeabilità; la tessitura varia da sabbiosa a franco argillosa;
- pianura dell'Arzilla: suoli alluvionali provenienti dall'erosione delle colline marnoso-arenacee del bacino imbrifero; tessitura variabile;
- sistema collinare settentrionale: suoli derivati da substrato prevalentemente marnoso con media permeabilità, tessitura franco-fine o fine; suoli più sciolti ove la matrice è sabbiosa;
- sistema collinare meridionale: suoli ascrivibili al Pliocene Medio e Superiore, derivati da matrice prevalentemente argillosa, bassa permeabilità, tessitura variabile.

3.4 Idrografia

L'idrografia del territorio comunale è molto semplice: esso è attraversato da Ovest verso Est dal fiume Metauro che è il corso d'acqua più importante, sia per la estensione del suo bacino, sia per il flusso d'acqua che trasporta.

L'altro corso d'acqua di una certa importanza è il torrente Arzilla che ha regime torrentizio ed è più frequentemente soggetto a fenomeni di esondazione. Esso attraversa il territorio comunale nel suo tratto medio e terminale scorrendo in direzione Nord/Sud, parallelamente alla costa e raccogliendo le acque dei fossi che scendono dalle colline settentrionali.

Fra i corsi d'acqua minori che sfociano nel Metauro sulla sinistra orografica si evidenziano il fosso degli uscenti, il rio Secco, il fosso della Carrara, il rio Beverano; mentre sulla riva destra si immettono il fosso delle Caminate, il fosso di S.Angelo, il fosso dell'Acqua Salata, il rio Gallera. Alcuni di questi corsi di acqua sono stati colonizzati da una fitta vegetazione igrofila, altri, nel tratto che attraversano la pianura alluvionale del Metauro, presentano fenomeni di interramento. Invece nei tratti collinari quasi tutti questi corsi d'acqua manifestano alvei fortemente incisi.

4. Aspetti biotici

4.1 Vegetazione

Metodologia adottata

Il presente studio sulla flora e sulla vegetazione è basato su una serie di osservazioni e rilevamenti condotti dal 1974 al 2000.

Data l'utilizzazione del presente lavoro, si è preferito seguire un criterio di suddivisione della vegetazione non strettamente legato alla fitosociologia, tenendo conto dell'omogeneità visiva anche di più associazioni vegetali. Inoltre si è dato ampio spazio allo studio floristico in modo da evidenziare le specie rare, quelle in via di estinzione, quella di elevato interesse biogeografico. Questa suddivisione è funzionale al fatto che l'obiettivo principale di un'area da proteggere è la conservazione dell'ambiente naturale.

Dati i limiti dello studio sono state prese in considerazione le sole piante vascolari (Equiseti, Felci, Spermatofite).

Tutte le specie censite sono state raggruppate in elenchi e tabelle specifici per ogni ecosistema considerato e inserite negli **All. 1,2,3,5,7**.

4.2 Fauna

Metodologia adottata

E' stata sviluppata un'analisi tassonomica relativa ai vertebrati (Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli, Mammiferi) nelle seguenti aree del territorio comunale di Fano: Fiume Metauro, Piana del Vallato (Campo d'Aviazione), Torrente Arzilla, colline di Monte Schiantello e aree agricole della Valle del Metauro.

Le specie raggruppate in tabelle sono quelle osservate nelle aree oggetto di studio dal 1979 al 2000.

Per quanto riguarda i Pesci sono state considerate sia le specie di acqua dolce, sia quelle di acqua salmastra presenti anche occasionalmente nella foce del Metauro.

Dal 1987 al 1990 sono stati utilizzati i risultati delle campagne di cattura mediante elettrostorditore, in collaborazione con la Provincia di Pesaro e Urbino, in varie

stazioni distribuite lungo il Metauro. Per la nomenclatura ci si è attenuti alla checklist delle specie della fauna d'Italia - vertebrata, di AMORI G. e altri (1993).

Aggiornamenti sulla sistematica degli Anfibi sono stati tratti da TRIPEPI e altri (1999). La check-list degli Uccelli è stata elaborata seguendo il metodo usato da BRICHETTI e MASSA (1998). E' stato escluso il simbolo par (parziale) in quanto non sono disponibili elementi sufficienti per attribuirlo alle popolazioni sedentarie o invernali nel territorio del Comune di Fano. Le specie sono precedute dal loro numero di Codice Euring.

Gli elenchi non considerano le sottospecie.

Nelle tabelle le **specie particolarmente rappresentative** delle zone umide (del Fiume Metauro) e delle distese erbose (del Campo d'Aviazione) sono indicate in grassetto e per ognuna di queste, è stata realizzata un' apposita scheda con informazioni relative all'habitat, alla distribuzione e alla fenologia.

Per le specie avifaunistiche è stato indicato in tabella lo **stato fenologico** (il primo simbolo che viene indicato è quello più caratterizzante) utilizzando i seguenti simboli:

- SB** Specie sedentaria (ingl. sedentary) o osservata più o meno regolarmente sia d'estate, sia d'inverno, sia nei periodi di migrazione, nidificante
- B** Nidificante (ingl. breeding).
- M** Migratrice (ingl. migratory), incluse le specie dispersive e quelle che compiono erratismi.
- M reg** Migratrice regolare.
- W** Svernante o invernale (ingl. wintering or winter visitor).
- Irr** Irregolare (associato al simbolo degli stati fenologici precedenti).
- A** Accidentale (ingl. accidental or vagrant) in Italia.
- ?** Stato fenologico dubbio o non ben accertato.

Classi di abbondanza (frequenza di rilevamento)

Va precisato che la frequenza di osservazione non coincide sempre con la reale consistenza numerica della specie.

È stata scelta la seguente scala:

- +++ specie comune o frequente
- ++ specie scarsa o poco frequente

+ specie rara, o molto rara

Per le specie di Uccelli in cui si verificano variazioni di frequenza nel corso dell'anno, in tabella viene indicata la classe di abbondanza per ogni stato fenologico.

Forme di protezione legale:

Vengono indicate le specie particolarmente protette in base alla L. n.157 dell'11-2-1992 "Norme per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo venatorio", le specie che richiedono misure speciali di conservazione (Allegato I) in base alla Direttiva Uccelli (79/409/CEE) del 2-4-1979 modificata con Direttiva 97/49/CE, quelle strettamente protette (Allegato II) e protette (Allegato III) in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979, quelle che necessitano di accordi internazionali ai fini della conservazione (Allegato II) in base alla Direttiva di Bonn sulle specie migratrici (82/461/CEE) del 24-6-1982 (compresa la modifica 98/145/CE all'Allegato II), le specie di interesse comunitario in base alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE del 21-5-1992 (Allegati II e V), modificata con Direttiva 97/62/CE, quelle di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa, in base alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE del 21-5-1992 (Allegato IV).

Simboli usati:

L.157 Specie particolarmente protetta in base alla L.n.157 dell'11-2-1992 "Norme per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo venatorio".

Berna II Specie strettamente protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Allegato II).

Berna III Specie protetta in base alla Direttiva di Berna del 19-9-1979 (Allegato III).

Bonn Specie che necessita di accordi internazionali ai fini della conservazione in base alla Direttiva di Bonn sulle specie migratrici (82/461/CEE) del 24-6-1984 (Allegato II).

Dir.Ucc. Specie che richiede misure speciali di conservazione in base alla Direttiva Uccelli del 2-4-1979 modificata dalla Direttiva 97/49/CE (Allegato I).

Habitat II Specie di interesse comunitario in base alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE del 21-5-1992 (Allegato II).

Habitat IV Specie di interesse comunitario che richiede una protezione rigorosa, in base alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE del 21-5-1992 (Allegato IV).

Habitat V Specie di interesse comunitario il cui prelievo può essere ammesso con regolamentazione, in base alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE del 21-5-1992 (Allegato V).

Specie avifaunistiche minacciate:

Per quanto riguarda le **categorie di minaccia di estinzione** delle specie avifaunistiche a livello nazionale come nidificanti in questo lavoro si è seguita la classificazione, proposta dall'IUCN (1994) ed utilizzata nella Nuova Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (WWF e LIPU 1999):

- EX** estinta (ingl. Extinct)
- CR** In pericolo in modo critico (ingl. Critically endangered)
- EN** In pericolo (ingl. Endangered)
- VU** Vulnerabile (ingl. Vulnerable)
- LR** A più basso rischio (ingl. Lower risk).

Anche per la fauna le specie cernite, raggruppate in elenchi e tavole, relativi agli ecosistemi considerati sono state inserite negli **All. 1÷7**

5. Quadro generale degli ecosistemi

La zona oggetto di studio comprende il LITORALE, il FIUME METAURO e il TORRENTE ARZILLA con le fasce ad essi adiacenti così come delimitati nella proposta di siti di interesse comunitario bioitaly (1), la PIANA DEL VALLATO, la PIANURA ALLUVIONALE, il SISTEMA DELLE COLLINE MERIDIONALI, il SISTEMA DELLE COLLINE SETTENTRIONALI.

5.1 Il litorale

Il litorale è l'ecosistema di transizione fra l'ambiente marino e quello terrestre ed è caratterizzato da un equilibrio dinamico in quanto risente fortemente sia dell'azione del mare che dell'influenza esercitata dall'ambiente terrestre. Pertanto esso è fortemente instabile, in continuo divenire, sospeso, se così si può dire, fra mare e terra, la cui morfologia è soggetta a continue modificazioni causate dall'azione contemporanea di diversi fattori fisici quali:

- il clima (ventosità, precipitazioni)
- il moto ondoso
- il campo delle correnti
- il trasporto di materiale solido a diversa granulometria quali ghiaia, sabbia, limo, argilla di origine tellurica e marina.

Il sinergismo di queste azioni influenza in modo determinante il processo sedimentario cioè l'accumulo o l'asportazione del materiale che forma la spiaggia. Inoltre esso influenza ed è fortemente influenzato dalla morfologia sia dei fondali nella zona eufotica prospiciente,sia del litorale (sinuosità della linea di costa,acclività della spiaggia, presenza o meno della duna costiera e della zona retrodunale).

(1) **Nota.** Il tratto dalla foce al Piano di Zucca (10 km), di 764 ha, è elencato nel Progetto Bioitaly tra i siti proponibili di importanza comunitaria, di interesse nazionale (SIN) e regionale (SIR), secondo la Direttiva Habitat 92/43/CEE, con IT5310022. Lo stesso tratto è anche proposto come zona di protezione speciale (ZPS) secondo la Direttiva Uccelli 79/409/CEE.

Infine non meno importanti sono alcuni aspetti biologici quali presenza di vegetazione sommersa nella zona compresa fra i piani sopralitorale e infralitorale (praterie di fanerogame marine) e di formazioni vegetali alofile e psammofile lungo la spiaggia e le zone dunale e retrodunale.

In definitiva l'esistenza di questo ecosistema dipende dal bilancio positivo del processo sedimentario che, a sua volta, dipende strettamente dai fattori sopra elencati.

Questa premessa è necessaria per comprendere in modo corretto l'attuale situazione ambientale lungo il litorale fanese e le cause che l'hanno determinata.

Dall'osservazione delle foto aeree dell'area in esame si nota innanzitutto la completa distruzione delle zone dunale e retrodunale, iniziata con la costruzione della linea ferroviaria Bologna- Brindisi alla fine del 1800 e proseguita con la pesante antropizzazione della costa a partire dagli anni '60; inoltre molti edifici sono stati costruiti occupando parte della spiaggia, riducendo così ulteriormente l'ampiezza del litorale (**v. Foto 1 e 2**)*. Gli spazi liberi, esenti da costruzioni, sono rimasti veramente pochi, se si considera che lo loro superficie totale non supera i 76 ha e comprende in prevalenza il litorale sabbioso. La vegetazione naturale e, di conseguenza, gli habitat frequentati da numerose specie della fauna, caratteristica dell'ambiente costiero, è pressocchè scomparsa. Infatti è sopravvissuta una vegetazione residuale, formata per la quasi totalità, da specie erbacee alofile e psammofile, nelle località di Baia del Re e Metaurilia.

5.1.1 Baia del Re

La prima è ubicata a Nord Ovest di Fano, tra un piccolo torrente che sfocia in mare, poco prima del km 247 della S.S. Adriatica e Fosso Sejore (**v. Tav. 3**) ed è costituita da una stretta fascia di spiaggia lunga 2,5 km, che ospita la vegetazione tipica degli arenili e spiagge ghiaiose, posta tra la linea ferroviaria Bologna-Ancona e la battigia, protetta verso il mare da una serie di scogliere frangiflutto (**v. Foto 3**).

* Nota: Tutte le fotografie sono state raccolte nel **fascicolo 1** " Documentazione fotografica"

Vegetazione

Quest'area, di circa 14ha, la cui proprietà è in parte demaniale e in parte privata, è stata dichiarata oasi floristica protetta dalla Regione Marche (L. Reg. Marche 52/1974, riperimetrata come da Decreto del P.G.R. 73/97) per la sua importanza storica in quanto costituisce l'unico esempio significativo di vegetazione in ambito costiero per un lungo tratto di litorale che si estende ben oltre il confine amministrativo del Comune di Fano.

La superficie ricoperta da vegetazione ha una estensione di circa 3ha ed è costituita da consorzi vegetali dei litorali sabbiosi e ghiaiosi, caratterizzati da specie alofile e psammofile

Dai rilievi floristici effettuati in quest'area, si può osservare che è presente solo una parte del corredo di specie generalmente presenti nell'ambiente costiero in quanto mancano alcune delle associazioni tipiche dei litorali sabbiosi come si è potuto rilevare attraverso un'indagine floristica effettuata lungo due transetti perpendicolari alla linea di costa (**V.foto 4**). In alcuni tratti del litorale ove il suolo non è stato modificato si può osservare una ottima colonizzazione da parte di specie erbacee pioniere (**V.foto 5 e 6**); in altri tratti ove il suolo originario è stato rimaneggiato o ricoperto con ghiaia lo sviluppo della vegetazione è stato limitato o del tutto impedito (**V.foto 7**); nelle zone in cui la vegetazione non è stata condizionata da fattori antropici, essa è andata espandendosi, adattandosi alla condizioni edafiche del suolo attraverso la colonizzazione di specie alofile e psammofile (**V.foto 8**); in questa situazione l'unico fattore limitante è dato dal periodico inondamento della spiaggia da parte della marea. Viene qui di seguito riportato un elenco delle principali specie erbacee ed arbustive che si sono riscontrate.

Tra le specie presenti si sono osservate Aristolochia clematide (*Aristolochia clematitis*), Poligono delle sabbie (*Polygonum maritimum*), Atriplice comune (*Atriplex prostrata* subsp. *latifolia*), Erba-cali (*Salsola kali*), Roscano (*Salsola soda*), Raspano (*Suaeda maritima*), Silene colorata (*Silene colorata*), Strigoli (*Silene vulgaris*), Papavero giallo (*Glaucium flavum*), Ruchetta di mare (*Cakile maritima*), Ravanello selvatico (*Raphanus raphanistrum* subsp. *landra*), Reseda bianca (*Reseda alba*), Medica marina (*Medicago marina*), Medica dei litorali (*Medicago littoralis*), Geranio purpureo (*Geranium robertianum* subsp. *purpureum*), Tribolo (*Tribulus terrestris*), Euforbia paralia (*Euphorbia paralias*), Portulaca marina (*Euphorbia peplis*),

Cocomero asinino (*Ecballium elaterium*), Enotera (*Oenothera stucchii*), Finocchio di mare (*Crithmum maritimum*), Pastinaca spinosa (*Echinophora spinosa*), Eringio marino (*Eryngium maritimum*), Soldanella di mare (*Calystegia soldanella*), Cuscuta di Cesati (*Cuscuta scandens* subsp. *cesatiana*), Polio bianco (*Teucrium capitatum*), Corno cervino (*Plantago coronopus*), Crepide bulbosa (*Aethorhiza bulbosa*), Ambrosia perenne (*Ambrosia coronopifolia*), Lattugaccio comune (*Chondrilla juncea*), Boccione maggiore (*Urospermum dalechampii*), Enula marina (*Inula critmoides*), Caccialepre (*Reichardia picroides*), Scolimo (*Scolymus hispanicus*), Lappola (*Xanthium italicum*), Porradello (*Allium ampeloprasum*), Ammofila (*Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*), Cencro (*Cenchrus incertus*), Gramigna delle sabbie (*Elymus farctus*), Dente di cane marino (*Elymus athericus*), Piumino (*Lagurus ovatus*), Erba riccia (*Parapholis incurva*), Codolina delle sabbie (*Phleum arenarium*), Paléo pubescente (*Rostraria litorea*), Sparto delle dune (*Spartina versicolor*), Paléo cigliato (*Vulpia ciliata*), Paléo delle spiagge (*Vulpia membranacea*), Cipero delle sabbie (*Cyperus kalli*), Orchide screziata (*Orchis tridentata*). Un elenco più dettagliato è riportato nell'**All.1A**.

Fauna

Per quanto riguarda la fauna le osservazioni dirette, sono state focalizzate soprattutto sulla avifauna ed effettuate in diversi periodi stagionali. Il quadro complessivo che ne risulta è abbastanza deludente; infatti l'area è frequentata da poche specie di Laridi e Sterne che vi sostano nei periodi di migrazione con popolazioni abbastanza numerose. Raramente si sono osservati individui isolati appartenenti a famiglie o aggruppamenti quali Cormorani, Limicoli, Svassi, Anatidi. Inoltre sono presenti le specie più ubiquitarie e comuni che vivono nell'ambiente terrestre circostante: essenzialmente Corvidi e Passeriformi. Nell'**All.1A** è riportato un elenco delle specie che sono state più frequentemente avvistate.

Importanza biogeografica

Nonostante non siano state osservate specie rare o minacciate di estinzione tuttavia questo sito riveste una grande importanza biogeografica in quanto è uno degli ultimi lembi di spiaggia non del tutto degradata dagli interventi antropici nell'ambito delle Marche settentrionali, con presenza di piante vascolari e funghi poco comuni per distruzione del loro habitat.

Il litorale di Baia del Re è considerato dal Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche una emergenza botanico-vegetazionale di eccezionale valore (BA).

Il litorale da Pesaro a Fano è inserito nell'elenco delle zone umide italiane redatto dell'Ist. Nazionale per la Fauna Selvatica, con codice PS020 (BACCETTI e SERRA 1994).

E' elencato nel Progetto Bioitaly tra i siti proponibili di importanza comunitaria, di interesse nazionale (SIN) e regionale (SIR), secondo la Direttiva Habitat 92/43/CEE, con codice IT5310007. E' anche proposto, assieme al Parco Naturale del Colle San Bartolo, come zona di protezione speciale (ZPS) secondo la Direttiva Uccelli 79/409/CEE.

Alterazioni ambientali

Questa area, soprattutto nei mesi estivi, è sede di attività balneare in spiaggia libera con conseguente occupazione anche dell'arenile ricoperto dalla vegetazione. Nel complesso la situazione ambientale dell'area floristica è fortemente degradata come dimostra la sequenza di fotografie che viene qui di seguito allegata. In breve sintesi da questa descrizione fotografica si possono derivare le seguenti considerazioni:

- Le strutture balneari costruite nell'area floristica sono incompatibili con il vincolo di protezione della flora (**v. Foto 9 e 10**);
- nell'area protetta sono stati costruiti abusivamente capanni, tettoie e altre strutture di ricovero che hanno distrutto la vegetazione nelle aree occupate dai manufatti e alterata quella delle aree circostanti (**v. Foto 11 e 12**);
- in diverse zone sopra il manto erboso vengono depositate imbarcazioni da diporto impedendo alla vegetazione di svilupparsi (**v. Foto13**);
- rifiuti di ogni genere a cominciare dai rottami di barche fuori uso vengono abbandonati qua e là in mezzo alla vegetazione protetta (**v. Foto14**);
- nelle zone dove sono situate le strutture balneari vi è, di anno in anno, una espansione strisciante della superficie di litorale da adibire alla balneazione, a danno della vegetazione esistente (**v. Foto 15**);
- in un'area, in cui l'attività di balneazione è cessata, è mancato il necessario ripristino della vegetazione originaria lasciando l'ambiente in un completo e squallido abbandono (**v. Foto16**);
- le scogliere costruite a ridosso della battigia hanno causato un notevole impatto ambientale(**v. Foto 17**) che si può riassumere nei seguenti effetti:

- alterazione del paesaggio marino con effetti psicologici negativi sui bagnanti;
- scarso ricambio fra le acque interstiziali della scogliera e il mare aperto con produzione di fenomeni di anossia lungo la linea di costa;
- modificazione del campo di corrente sotto costa con conseguente alterazione del trasporto di sedimenti longitudinale alla costa;
- formazione di pozze di acqua stagnante nello specchio di mare compreso tra una scogliera e l'altra (aumento anomalo della temperatura dell'acqua, elevata produzione algale, limitato ricambio delle acque presenti nella pozza e il mare aperto).

Considerando infine l'ambiente marino antistante il tratto di costa preso in esame fino alla batimetria dei 50 m, si può osservare che le biocenosi bentoniche si sono fortemente degradate sia per quanto riguarda la biodiversità e la ricchezza in specie, sia per quanto riguarda l'entità delle diverse popolazioni. Analogi discorsi si possono fare per la fauna ittica. Le cause possono essere molteplici e non è questa la sede per affrontare un'analisi approfondita sulle cause che hanno concorso alla situazione di degrado in cui versa l'ecosistema marino considerato. Tuttavia è abbastanza plausibile che i fattori che hanno giocato un ruolo significativo siano stati l'intensa attività di pesca sotto costa e l'inquinamento delle acque.

5.1.2 Metaurilia

Si tratta di un tratto di costa situato a S.E. della Foce del Metauro ed è costituito da una stretta fascia di arenile e in parte di spiaggia ghiaiosa, di proprietà demaniale, posta tra la linea ferroviaria Bologna-Ancona e la battigia, protetta da una serie di scogliere frangiflutti.

Le zone di interesse naturalistico sono due, separate da un tratto di spiaggia in cui sono presenti strutture balneari e la loro superficie complessiva è di circa 3ha. Partendo da N.O., la prima zona va dal locale casello ferroviario alla concessione balneare di Baia Regina, per una lunghezza di 720 m; la seconda zona va dal sottopasso pedonale di via Jozzino verso S.E., per una lunghezza di 730 m. Queste due zone, di interesse botanico-vegetazionale sono state evidenziate nella “ Variante del Piano Quadro per la sistemazione delle spiagge a Sud del F.Metauro” (1996).

Vegetazione

Si tratta di consorzi vegetali tipici dei litorali sabbiosi e ghiaiosi, caratterizzati da specie alofile e psammofile. Per quanto riguarda la flora vascolare le specie sono le stesse già segnalate per la Baia del Re e sono riportate nell'**All.1B**

Fauna

Sono state individuate soprattutto specie relative agli Uccelli, ma l'entità delle popolazioni, se si eccettuano i Laridi e i Corvidi, è purtroppo molto esigua: si tratta, per lo più, di individui isolati e/o erratici che transitano durante i periodi della migrazione e, in genere, durante il passo invernale. Le specie osservate sono riportate nell'**All.1B**

Alterazioni ambientali

La situazione ambientale di questo tratto di litorale è molto simile a quella riscontrata lunga il tratto di costa precedentemente esaminato; attualmente queste due aree sono utilizzate, nei mesi estivi, per attività di turismo balneare in spiaggia libera e i principali fattori di degrado sono:

- drastica riduzione della vegetazione alofila (**v. Foto 18**) che si è insediata sulla duna e occupa una superficie di appena 450 m²;

- costruzione di strutture turistiche su uno dei pochi tratti di litorale in cui il cordone dunale non è stato distrutto (v. **Foto 19**);
- grave impoverimento della fauna dovuto, principalmente, alla distruzione degli habitat;
- evidenti fenomeni erosivi a carico della linea di costa (v. **Foto 20**); con notevole impatto sull'ambiente marino costiero e sul paesaggio da parte della barriera frangiflutti (v. **Foto 21**);
- produzione abnorme di alghe che vengono allontanate e trasportate altrove mediante pala meccanica e camion (v. **Foto 22**); questa operazione provoca, a volte, spianamenti dell'arenile con conseguente distruzione della vegetazione; a questo proposito occorre osservare che lungo la spiaggia di Marotta vengono annualmente prelevate notevoli quantità di sabbia da una barena situata a pochi metri dalla linea di costa (v. **Foto 23**) e che rappresenta una efficace protezione contro l'erosione marina; per inciso si fa notare che la sabbia viene utilizzata per ricoprire la spiaggia ghiaiosa al fine di rendere più confortevole la balneazione.
- frequente comparsa di un denso strato di schiuma (indice di una elevata concentrazione di tensioattivi) nei periodi autunnale, invernale e primaverile mentre nel periodo estivo e soprattutto quando l'attività balneare è al suo culmine, "stranamente" tale fenomeno è più raro e meno vistoso;
- deposito di rifiuti e imbarcazioni fuori uso sul manto erboso (v. **Foto 24**);
- distruzione della vegetazione "per fare posto" ad aree di rimessaggio delle imbarcazioni da diporto e attrezzature per la piccola pesca (v. **Foto 25**).
- circolazione abusiva di autoveicoli lungo la spiaggia che arreca disturbo alla avifauna e danneggiamento alle specie di invertebrati che vivono nell'arenile.

Importanza biogeografica

Questi due tratti di spiaggia, pur nella loro esiguità e parziale degrado, vanno salvaguardati quali testimonianza di un ambiente, quello dei litorali sabbiosi e ghiaiosi, ormai distrutto lungo quasi tutta la linea di costa marchigiana assieme alla loro peculiare flora ormai rara o poco diffusa. Sono pure importanti perché ancora idonei alla nidificazione del Fratino (*Charadrius alexandrinus*), come avvenuto nel 1992 (unico caso sinora accertato nelle Marche).

Il litorale da Fano a Senigallia è inserito nell'elenco delle zone umide italiane redatto dell'Ist. Nazionale per la Fauna Selvatica, con codice PS030 (Baccetti e Serra 1994). Attualmente non vi è alcuna forma specifica di protezione, infatti le due zone sono definite "di interesse botanico-vegetazionale" nella Variante del Piano Quadro per la sistemazione delle spiagge a Sud del F.Metrauro (delibera del Consiglio Comunale di Fano n.130 del 12-6-1996) e nel Piano Particolareggiato delle Spiagge del gennaio 2000, con aggiornamento febbraio 2001. Il primo tratto è di 210 m, il secondo, quello posto più a S.E., di 620 m.

5.2 Il fiume Metauro

5.2.1 Idrologia

Per caratterizzare, in via del tutto preliminare, l'idrologia di questo corso d'acqua si sono considerati i seguenti parametri:

- l'andamento delle portate;
- i fenomeni di esondazione;
- la qualità delle acque.

Per quanto riguarda la qualità delle acque si sono considerati i seguenti parametri chimico fisici:

- temperatura e pH
- ossigeno dissolto
- nutrienti (nitriti, nitrati e fosfati)
- carica batterica (coliformi fecali e totali, streptococchi fecali)
- tensioattivi
- composti organo clorurati
- pesticidi

Per raccogliere i dati relativi si è dapprima effettuata una indagine bibliografica presso le autorità competenti (Istituto Multizonale e A.R.P.A.M.) che ha riguardato soprattutto i valori di concentrazione, misurati nel tempo, dei tensioattivi, dei composti organo clorurati e dei pesticidi, mentre per quanto concerne i valori degli altri parametri si è effettuata un' analisi di laboratorio di alcuni campioni di acqua prelevati dal fiume in punti "nodali", allo scopo di valutarne lo *stato di salute* in relazione alla presenza di scarichi civili, industriali o di particolari condizioni ambientali.

Per quanto riguarda l'indagine bibliografica relativa all'andamento delle portate, sono stati controllati i dati relativi all decennio 1970 - 1979 estrapolati dalle pubblicazioni annuali effettuate dal servizio. Non sono stati reperiti dati relativi a periodi più recenti. Tali dati sono stati ottenuti attraverso un monitoraggio di due stazioni fisse localizzate sul Metauro e sul Candigliano (Metauro), una in località Ponte degli Alberi e l'altra nei

pressi di Acqualagna. Analizzando i dati raccolti e riportati nell'**All. 2A , Fig. 2 e 2A** si nota che nel periodo 1975 – 76 si sono osservate portate molto elevate soprattutto per quanto riguarda il Candigliano (circa $380 \text{ m}^3 / \text{sec.}$) mentre per il Metauro si Avevano portate variabili tra i 160 e i $170 \text{ m}^3 / \text{sec.}$ In relazione a tali flussi in alcune zone limitate all'alveo dei due fiumi si sono avuti fenomeni di esondazione. Purtroppo non è possibile effettuare una analisi più approfondita delle frequenze di esondazione per l'impossibilità di reperire adeguate serie storiche e precise annotazioni di tali fenomeni.

Tensioattivi: la presenza di queste sostanze risulta frutto dell'impiego di detersivi. Le concentrazioni di tali composti rinvenute in seguito ai campionamenti ed espresse in mg/l sono riportate nell' **All. 2A**. I prelievi e le analisi vengono effettuate con frequenza mensile in 21 stazioni lungo il corso del Metauro, come riportato in allegato.

I dati forniti, pur essendo stati effettuati prelievi in precedenza, partono dal 1997, data in cui l'Istituto Multizonale ha iniziato ad operare mediante una banca dati razionale e di facile consultazione.

Analizzando i dati raccolti si può osservare che le concentrazioni dei tensioattivi sono piuttosto basse (dell'ordine dei centesimi di mg/l) e il trend risulta in diminuzione per molti siti durante l'anno 2000.

Pesticidi: le Autorità competenti effettuano normalmente la ricerca di alcuni *composti atrazinici* all'ingresso dei potabilizzatori in tutta la Provincia, ma non ne sono mai state rinvenute tracce.

Non vengono attualmente effettuate ricerche su altre classi di inquinanti appartenenti a questa categoria di sostanze, dal momento che queste sono a centinaia e sarebbe necessaria un'indagine mirata e specifica per la loro identificazione, ma la conoscenza delle tipologie di attività antropiche sul territorio in esame non motiva una preoccupazione in tal senso.

Composti organo clorurati: le indagini effettuate in passato su questa categoria di sostanze, hanno rilevato la loro assenza nel corso d'acqua in questione. Esse derivano sostanzialmente dall'impiego di solventi, e le aziende che ne fanno uso

sono tenute al loro smaltimento specifico come rifiuti *speciali di tipo pericoloso*, ai sensi della normativa vigente.

Per quel che concerne le **analisi chimiche e batteriologiche**, alcune sono state effettuate direttamente sul campo mediante l'impiego di strumentazione portatile, le restanti in laboratorio, utilizzando metodiche standard.

I risultati delle suddette analisi sono riportate in apposito certificato (**V.All.2A**).

Si riporta inoltre una breve descrizione dei punti di prelievo e la loro mappatura, in scala 1:25.000 (**v. All. 2A**).

Lungo il corso del fiume sono state considerate tre stazioni di campionamento:

- **M 1:** a monte del depuratore di Bellocchi, in un punto noto come “*la porcilaia*” per la presenza di un allevamento di suini;
- **M2:** a valle del depuratore di Bellocchi, a livello dell’attraversamento dell’autostrada, nei pressi del “*lago Stefanelli*”;
- **M 3:** alla foce.

Dalle analisi effettuate sui campioni prelevati, lo stato di salute del corso d’acqua considerato, contestualmente ai parametri chimici rilevati, risulta buono; tale stima viene inoltre supportata dal fatto che, al momento dei prelievi, il depuratore di Bellocchi era (ed è tuttora) inattivo e, nel punto in cui le acque lo attraversano, viene attualmente effettuata solamente una grigliatura dei solidi sospesi più grossolani.

Va comunque considerato il fatto che i prelievi sono stati effettuati in periodo invernale, quando cioè le temperature sono più basse e i corsi d’acqua hanno una discreta portata; si ritiene quindi opportuno, ai fini di una maggior significatività dei risultati ottenuti, di dover eseguire le stesse analisi anche in periodo estivo, quando le temperature più alte e la minor piovosità, potrebbero avere come conseguenza l’aumento della concentrazione di alcuni parametri, e la riduzione della percentuale di ossigeno disciolto.

Per quanto riguarda le analisi microbiologiche invece, i valori più alti riscontrati, sono da attribuirsi alla presenza di diversi scolmati e di alcuni scarichi abusivi lungo il corso d’acqua. In particolare le concentrazioni più elevate di coliformi fecali, totali e streptococchi fecali, registrate nel sito M2, sono dovute al fatto che il punto di

prelievo è situato a valle dello scarico del depuratore di Bellocchi, depuratore attualmente non in attività, come si è precedentemente accennato, per cui si hanno valori più elevati dei parametri considerati, nelle acque a valle del depuratore.

5.2.2 Vegetazione

Questo ecosistema è stato studiato a lungo e, per alcuni aspetti, in modo approfondito per cui è disponibile una notevole mole di dati che riguardano soprattutto la vegetazione relativa alla flora vascolare.

Trattando dei tipi di vegetazione del Metauro in maniera sintetica, si nota che la foce presenta una vegetazione alofila assai depauperata, a causa dell'antropizzazione avvenuta negli ultimi decenni. Lungo le rive del fiume e dei laghetti, negli stagni e negli acquitrini cresce una vegetazione erbacea igrofila e idrofila. Tratti di saliceto e di pioppeta costituiscono un bosco ripariale abbastanza continuo e integro sulle due rive (**v. Foto 26**).

Lungo le golene e nei tratti asciutti dell'alveo sono presenti inculti erbosi da mesofili a xerofili (**v. Foto 27**). Sulle rive argilloso-arenacee (di S.Angelo e di Ferriano) sono presenti arbusteti, boscaglie, inculti erbosi e una fitta copertura a Canna del Reno (*Arundo plinii*) (**v. Foto 28**).

Analisi fisionomico strutturale

Sono state individuate 29 tipologie ascrivibili a formazioni fisionomiche ben definite e qui di seguito viene riportato il relativo elenco:

- vegetazione erbacea rada o assente della spiaggia ghiaiosa della foce e vegetazione del retrospiaggia con tratti anche umidi;
- vegetazione erbacea rada o assente su sedimenti incoerenti ghiaiosi e sabbioso ghiaiosi dell'alveo, mobilizzati dalle piene;
- vegetazione erbacea più o meno fitta su riva fluviale e alveo asciutto con sedimenti ghiaiosi e sabbioso – ghiaiosi consolidati;

- vegetazione erbacea igrofila con prevalenza di Tifa su riva limosa o sabbio – limosa e su fondali di stagno;
- fragmiteto su riva limosa o sabbio – limosa e su fondali di stagno;
- vegetazione erbacea rada o assente su tratti di alveo e rive con argille plioceniche, dure ed in erosione;
- vegetazione erbacea igrofila e idrofila su riva umida e in acque basse;
- vegetazione erbacea più o meno igrofila di acquitrini permanenti o stagionali;
- saliceto arbustivo su riva fluviale e alveo asciutto in prevalenza ghiaiosi;
- saliceto arboreo su riva umida in prevalenza sabbioso – limosa (bosco ripariale);
- pioppeta più o meno fitta ed integra (bosco ripariale);
- pioppeta più o meno rada, talora con specie esotiche (pioppi ibridi, Ailanti, Robinia, ecc.) (bosco ripariale);
- pioppeta su suolo più asciutto, rada e in evoluzione verso un querceto di Roverella, mesofilo o meso – xerofilo (bosco ripariale);
- incolto erboso più o meno xerofilo;
- incolto erboso da mesofilo a xerofilo, più o meno alterato dall'azione antropica vegetazione erbacea su ripa marnoso-argillosa e arenacea, con frane e pareti di distacco a vegetazione rada o assente;
- cespuglieto e vegetazione erbacea su ripa marnoso-argillosa e arenacea;
- cespuglieto a Ginestra su ripa marnoso-argillosa e arenacea;
- vegetazione a Canna del Reno;
- lembi di bosco o boscaglia, più o meno degradati, su pendici di ripa marnoso-argillosa e arenacea;
- alberature lungo le strade e i confini;
- siepi, talvolta con alberi frammisti;
- alberature lungo gli affluenti e il Vallato del Porto;
- vegetazione erbacea di zone antropizzate, dove l'azione di disturbo dell'uomo è in atto o è terminata di recente;
- alberature ornamentali in spazi pubblici e privati;
- vivaio;
- coltivazioni di cereali (grano, orzo, granoturco, sorgo, ecc.);
- altre coltivazioni erbacee e orticolte (erba medica, cavolo, barbabietola, ortaggi vari, ecc.);

- Vigneto specializzato; viti in filari con alberi da frutti e aceri campestri come tutori, intercalate a colture erbacee.

Analisi floristica

Tale analisi ha riguardato:

- la vegetazione erbacea della foce;
- la vegetazione dell'alveo ghiaioso;
- la vegetazione delle sponde umide e di acque basse;
- il saliceto arbustivo;
- il saliceto arboreo;
- la pioppeta;
- l'incanto erboso da mesofilo a xerofilo.

Analisi della flora vascolare

Descrivendo la flora del Metauro in modo sintetico e limitata agli alberi, arbusti e alle specie erbacee igrofile e idrofile, vengono qui elencate le formazioni e/o le specie dominanti rimandando all'**All. 2B** per quanto riguarda l'elenco dettagliato delle specie, relative agli ambienti precedentemente definiti

Alberi e arbusti:

- La pioppeta è caratterizzata da Pioppo nero (*Populus nigra*) e Pioppo bianco (*Populus alba*);
- il saliceto da Salice bianco (*Salix alba*), Salice da ceste (*Salix triandra*), Salice rosso (*Salix purpurea*) e Ontano nero (*Alnus glutinosa*),
- il querceto da Roverella (*Quercus pubescens*), Biancospino (*Crataegus monogyna*), Prugnolo (*Prunus spinosa*), Rosa selvatica (*Rosa canina*), Robinia (*Robinia pseudacacia*), Acero campestre (*Acer campestre*), Sanguinello (*Cornus sanguinea*), Ligusto (*Ligustrum vulgare*) e Caprifoglio etrusco (*Lonicera etrusca*).

Piante erbacee: tra le numerose specie presenti, limitandosi a quelle di zone più o meno umide, si possono elencare:

l'Equiseto gigante (*Equisetum telmateia*), il Luppolo (*Humulus lupulus*), varie specie di *Persicaria*, il Ranuncolo acquatico (*Ranunculus peltatus* subsp.*baudotii*), la

Sardonia (*Ranunculus sceleratus*), il Ranuncolo a foglie capillari (*Ranunculus trichophyllus*), l'Erba di S.Barbara comune (*Barbarea vulgaris*), il Billeri di Calabria (*Cardamine raphanifolia* subsp. *acris*), il Crescione d'acqua (*Nasturtium officinale*), l'Iperico a quattro lati (*Hypericum quadrangulum*), la Salcerella (*Lythrum salicaria*), la Salcerella con foglie d'Issopo (*Lythrum hyssopifolia*), la Buccinaria (*Epilobium hirsutum*), il Garofanino quadrelletto (*Epilobium tetragonum*), il Sedano d'acqua (*Apium nodiflorum*), il Lino d'acqua (*Samolus valerandi*), la Menta d'acqua (*Mentha aquatica*) e altre specie di *Mentha*, la Veronica acquatica (*Veronica anagallis-aquatica*), la Beccabunga (*Veronica beccabunga*), il Cardo cretese (*Cirsium creticum*), la Canapa acquatica (*Eupatorium cannabinum*), il Farfaraccio (*Petasites hybridus*), il Farfaro (*Tussilago farfara*), le Mestole d'acqua (*Alisma lanceolatum* e *A. plantago-aquatica*), la Brasca nodosa (*Potamogeton nodosus*), la Zannichellia (*Zannichellia palustris*), la Naiade marina (*Najas marina*), il Giunco tondo (*Eleocharis palustris*), il Giunco delle rane (*Juncus bufonius*), il Giunco tenace (*Juncus inflexus*), la Gliceria plicata (*Glyceria plicata*), la Cannuccia (*Phragmites australis*), la Coda di lepre comune (*Polypogon monspeliensis*), la Lenticchia d'acqua (*Lemna minor*), lo Sparganio (*Sparganium erectum*), la Mazza sorda (*Typha latifolia*) e altre specie di *Typha*, l'Erba nocca (*Bolboschoenus maritimus*), la Carice acutiforme (*Carex acutiformis*), la Carice a spighe distanziate (*Carex distans*), la Carice irsuta (*Carex hirta*), la Carice volpina (*Carex otrubae*), la Carice pendula (*Carex pendula*), lo Zigolo ferrugineo (*Cyperus glomeratus*), il Cipero nero (*Cyperus fuscus*), il Ciperone (*Cyperus longus*), il Giunco romano (*Holoschoenus romanus*), l'Elleborina di palude (*Epipactis palustris*).

CHECK-LIST DELLA FLORA

Sono state elencate (**V.AII.2C**) le specie autoctone, naturalizzate o spontanee del F.Metauro entro l'area proposta come sito bioitaly, della lunghezza di 10 km a partire dalla foce, comprendente l'alveo fluviale, il bosco ripariale, la foce, alcuni laghi di escavazione, rive argilloso-arenacee, piccoli lembi di bosco, boscaglia e arbusteto, siepi e campi coltivati.

Le osservazioni sono state effettuate dal 1979 al 2000; si basano su uno studio specifico effettuato nel 1986.

Analizzando questo elenco si sono evidenziate sia le specie in diminuzione locale, sia le specie rare in ambiti più ampi (nella fascia costiera, nella Provincia di Pesaro e Urbino o nelle Marche). Vengono qui di seguito elencate le principali:

Ranunculus peltatus subsp.*baudotii*, *Ranunculus sceleratus*, *Ranunculus trichophyllus* subsp. *trichophyllus*, *Cardamine raphanifolia* subsp. *acris*, *Pyrus amygdaliformis*, *Polygala pisauraensis*, *Myriophyllum verticillatum*, *Najas marina*, *Sparganium erectum*, *Typha minima*, *Typha laxmannii*, *Polypogon monspeliensis*, *Aegilops neglecta*, *Schoenoplectus mucronatus*, *Ophrys sphegodes*, *Orchis coriophora* subsp. *fragrans*, *Epipactis palustris*, *Serapias parviflora*, *Serapias vomeracea*, *Spiranthes spiralis*.

Viene inoltre fornito un elenco descrittivo in riferimento all'ubicazione delle specie nei diversi ambienti, dalla foce del fiume verso monte.

1) Specie della spiaggia ghiaiosa della foce e del retrospiaggia

1a) Specie in diminuzione locale per degradazione dell'habitat

<i>Aristolochia clematitis</i>	- Canneto ad <i>Arundo donax</i> e massicciata ferroviaria
<i>Spergularia bocconei</i>	- Retrospiaggia
<i>Spergularia salina</i>	- Retrospiaggia
<i>Cakile marittima</i>	- Spiaggia ghiaiosa
<i>Hainardia cylindrica</i>	- Retrospiaggia
<i>Parapholis incurva</i>	- Spiaggia ghiaiosa, retrospiaggia

1b) Specie rare in ambito più ampio

<i>Salsola soda</i>	Retrospiaggia; ultimi esemplari di un popolamento assai più fitto presente nel passato
---------------------	--

<i>Najas marina</i>	Acque salmastre della foce e acque dolci sino circa 100 m più a monte; unica stazione sinora nota nelle Marche
---------------------	--

<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Lago di escavazione "Pascucci" in riva sinistra; unica stazione sinora nota nelle Marche
-----------------------------------	--

Polypogon monspeliensis Specie di comparsa sporadica negli erbosi umidi lungo le rive dalla foce verso monte

2) Specie degli inculti erbosi meso-xerofili e xerofili a 3-4 km dalla foce

2a) Specie rare a livello locale

Echinops sphaerocephalus

Ophrys apifera

Ophrys sphegodes

2b) Specie rare in ambito più ampio

Polygala pisaurensis Specie endemica localizzata nei dintorni di Pesaro e Fano

Aegilops neglecta

Orchis coriophora subsp. *fragrans*

Serapias parviflora

Serapias vomeracea

Spiranthes spiralis

3) Specie igrofile e idrofile dello Stagno Urbani, di altri stagni vicini e della riva fluviale a 4-7 km dalla foce

Ranunculus peltatus subsp. *baudotii*

Ranunculus sceleratus

Ranunculus trichophyllum subsp. *trichophyllum*

Lithrum hissopifolia

Sparganium erectum

Typha minima

Schoenoplectus mucronatus

Epipactis palustris

4 Specie dell'incotto erboso xerofilo lungo il Vallato del Porto a 5-6 km dalla foce

4a) Specie rare a livello locale

Artemisia alba

Eryngium amethystinum
Asperula purpurea
Sedum rupestre
Thesium divaricatum

4b) Specie rare in ambito più ampio

Pyrus amygdaliformis Specie arbustiva nota di questa sola località per la Provincia di Pesaro e Urbino

5 Specie del bosco ripariale in riva sinistra a 7-10 km dalla foce (rare a livello locale)

Populus tremula
Listera ovata

6 Specie delle zone umide a 7-10 km dalla foce (rare in ambito più ampio)

Cardamine raphanifolia subsp. *Acris* Specie rara a bassa quota e a livello provinciale
Typha laxmannii Specie rara a livello regionale

5.2.3 Fauna

Nel basso corso del Metauro sono stati rilevati ricchi popolamenti di anfibi e uccelli acquatici. Infatti le zone umide del Metauro rappresentano un'importante area di sosta e nidificazione soprattutto per l'avifauna legata a questi ambienti e che, nella rete trofica dei consumatori è senz'altro l'anello più importante. Come zone umide si intendono sia l'alveo del fiume sia la serie di specchi d'acqua posti lateralmente al corso d'acqua esternamente agli argini, prodotti intorno anni '70 dall'attività di escavazione della ghiaia; una volta che le cave sono cadute in disuso, esse vengono colonizzate dalla tipica vegetazione delle zone palustri acquisendo un particolare interesse faunistico. Lo stagno Urbani ne è già un tipico esempio.

Uccelli

Il basso corso del Metauro per la sua posizione geografica, crocevia di due importanti rotte migratorie (una lungo la costa adriatica e l'altra lungo la vallata

fluviale) offre riparo e cibo a un gran numero di specie durante le migrazioni e durante il periodo invernale. Vengono qui di seguito evidenziate le specie appartenenti alle principali famiglie rimandando, per l'elenco completo all'**AII 2C**.

- svassi: lo Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*) e lo Svasso piccolo (*Podiceps nigricollis*);
- ardeidi: la Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), la Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), la Garzetta (*Egretta garzetta*), l'Airone bianco maggiore (*Egretta alba*), l'Airone cenerino (*Ardea cinerea*) e l'Airone rosso (*Ardea purpurea*);
- anatidi: la Volpoca (*Tadorna tadorna*), il Fischione (*Anas penelope*), la Canapiglia (*Anas strepera*), l'Alzavola (*Anas crecca*), il Germano reale (*Anas platyrhynchos*), il Codone (*Anas acuta*), la Marzaiola (*Anas querquedula*), il Mestolone (*Anas clypeata*), il Fistone turco (*Netta rufina*), il Moriglione (*Aythya ferina*), la Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*) e la Moretta (*Aythya fuligula*);
- rapaci: il Falco di palude (*Circus aeruginosus*);
- rallidi: il Porciglione (*Rallus aquaticus*), il Voltolino (*Porzana porzana*) e la Schiribilla (*Porzana parva*);
- limicoli: il Piviere dorato (*Pluvialis apricaria*), la Pivieressa (*Pluvialis squatarola*), il Piovanello tridattilo (*Calidris alba*), il Gambeccchio (*Calidris minuta*), il Gambeccchio nano (*Calidris temminckii*), il Combattente (*Philomachus pugnax*), il Piovanello pancianera (*Calidris alpina*), il Beccaccino (*Gallinago gallinago*), la Pittima reale (*Limosa limosa*), il Totano moro (*Tringa erythropus*), la Pettegola (*Tringa totanus*), l'Albastrello (*Tringa stagnatilis*), la Pantana (*Tringa nebularia*), il Piro piro culbianco (*Tringa ochropus*), il Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*) e il Piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*);
- passeriformi: il Forapaglie (*Acrocephalus schoenobaenus*), il Forapaglie castagnolo (*Acrocephalus melanopogon*) e il Migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*).

A volte si soffermano specie piuttosto rare a livello locale e regionale, come il Tarabuso (*Botaurus stellaris*), il Mignattaio (*Plegadis falcinellus*), il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*), la Spatola (*Platalea leucorodia*) e l'Avocetta (*Recurvirostra avosetta*).

Numerose sono pure le specie che utilizzano quest'area per la nidificazione: il Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), il Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), la Folaga (*Fulica*

atra), la Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), il Martin pescatore (*Alcedo atthis*), il Gruccione (*Merops apiaster*), il Topino (*Riparia riparia*), la Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*), l'Usignolo di fiume (*Cettia cetti*) e il Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*). Solo una specie di limicolo nidifica regolarmente nel greto ciottoloso del basso corso: il Corriere piccolo (*Charadrius dubius*). Un altro limicolo che ha saltuariamente nidificato è il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), il quale ha utilizzato per la riproduzione le vasche di decantazione dello zuccherificio poste a ridosso del Fiume Metauro.

Nei punti in cui sopravvivono lembi di riva alberata sufficientemente integri si sono osservate alcune specie nidificanti legate all'ambiente boschivo: il Picchio rosso maggiore (*Picoides major*), la Tortora (*Streptopelia turtur*), il Cuculo (*Cuculus canorus*), il Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*), il Pendolino (*Remiz pendulinus*) e il Rrigolo (*Oriolus oriolus*).

Le popolazioni delle specie di uccelli che svernano nelle zone umide del fiume risentono pesantemente del disturbo dell'attività venatoria; hanno comunque mostrato un notevole incremento negli ultimi anni, da quando l'Amministrazione Provinciale ha istituito l'Oasi per la protezione della fauna "Stagni Urbani" (seppure esigua come superficie).

Mammiferi

Sono presenti specie di notevole rilevanza naturalistica: il Toporagno acquatico (*Neomys anomalus* e/o *fodiens*) e la Puzzola (*Mustela putorius*).

Rettili

Questa classe è rappresentata da un numero esiguo di specie, tuttavia tra queste alcune sono di notevole interesse geografico come la Natrice tessellata (*Natrix tessellata*);

Anfibi

Le principali specie di interesse biogeografico sono:

il Tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*), il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), il Rospo smeraldino (*Bufo viridis*), la Raganella italica (*Hyla intermedia*) e la Rana agile (*Rana dalmatina*).

Pesci

Le acque ospitano la Carpa (*Cyprinus carpio*), l'Anguilla (*Anguilla anguilla*), il Barbo comune (*Barbus plebejus*), il Cavedano (*Leuciscus cephalus*), il Cobite comune (*Cobitis taenia*), il Ghiozzetto di Panizza (*Knipowitschia panizzae*), il Ghiozzo transadriatico (*Padogobius martensi*) e la Passera di mare (*Platichthys flesus*). Per una più approfondita conoscenza di tutto il quadro faunistico si rimanda al già citato

All. 2 D

5.2.4 Alterazioni ambientali

Innanzitutto occorre osservare che il regime idraulico del fiume risulta modificato a causa degli sbarramenti costruiti a monte del territorio comunale di Fano per cui si possono avere variazioni brusche di portata, variazioni del trasporto solido nelle diverse zone del fiume con modificazioni della idro-geomorfologia dell'alveo (lanche, barene, aree di deposizione, aree di erosione) che avvengono, in genere, in tempi brevi, influenzando certamente la distribuzione e la colonizzazione sia della vegetazione idrofila e igrofila, sia della fauna acquatica in senso lato. Tuttavia non è possibile caratterizzare in modo qualitativo e quantitativo le modificazioni indotte sulla flora e la fauna idroesigenti (soprattutto per quanto riguarda le specie stenoigre) in quanto non risulta che sia mai stato sviluppato uno studio di impatto ambientale con analisi comparative sulla situazione ecologica prima e dopo la costruzione di sbarramenti fluviali. Quello che si può affermare con certezza è che il diminuito apporto solido del fiume al mare ha certamente contribuito a favorire l'erosione costiera.

Analizzando poi l'ambiente fluviale nella sua globalità si devono mettere in evidenza i seguenti fenomeni di degradazione:

- dal punto di vista idrologico lo sbocco al mare delle acque fluviali è estremamente ridotto a causa della presenza di una barra di foce (**v. Foto 29**) la cui formazione è certamente influenzata, non solo dal regime e moto ondoso del mare, ma anche dal regime idrodinamico della corrente fluviale;
- più all'interno, a ridosso del ponte ferroviario è stata costruita, negli anni passati una barriera di massi (**v. Foto 30**), probabilmente a protezione dei pilastri del ponte dalla azione erosiva delle mareggiate, ma che rappresenta un ostacolo al regolare deflusso delle acque, soprattutto in situazioni di esondazione;

- occorre poi ancora notare che sugli isolotti, le barene e le zone riparali si è insediata una fitta vegetazione a canneto con prevalenza di *Arundo donax* che viene periodicamente falciata con mezzi meccanizzati, utilizzati anche per modificare la geomorfologia generale dell'alveo, ostacolando la seriazione ecologica verso una più stabile situazione di climax in cui la presenza del canneto dovrebbe essere marginale, essendo esso rappresentato da specie per lo più pioniere.
- Inoltre la spiaggia ghiaiosa della foce del Metauro appare notevolmente degradata a causa dell'eccessiva presenza antropica (un camping, un ristorante, un complesso residenziale la cui tipologia architettonica e la distribuzione spaziale dei manufatti hanno un notevole impatto negativo sul paesaggio marino e costiero (**v. Foto 31**), un parcheggio non regolamentato di autovetture, rimessaggio di barche, capanni e rifiuti sparsi);
- la forte erosione marina degli ultimi anni ha inoltre notevolmente ridotto l'ampiezza del litorale. Sono pure scomparse anni fa (1975-78) due interessanti, anche se piccole, zone umide di retrospiaggia ubicate a nord - ovest (la maggiore) e a sud - est della foce. Vi erano presenti *Aster tripolium*, *Crypsis aculeata*, *Salicornia europaea*, *Salsola soda* e *Suaeda maritima*;
- sulla spiaggia ghiaiosa e sulla barra di foce la vegetazione pioniera è assai rada e alcune specie tipiche, presenti sino agli anni '70, non sono state più ritrovate, come la Pastinaca spinosa (*Echinophora spinosa*), l'Eringio marino (*Erygium maritimum*) e il Papavero delle sabbie (*Glaucium flavum*);
- andando dal mare verso l'interno l'attuale alveo del fiume è stato completamente arginato ed in alcuni tratti rettificato, ma gli argini, utili per proteggere le zone circostanti dalle esondazioni, sono stati costruiti sul paleoalveo, restringendo fortemente la sezione del fiume con conseguente impedimento il suo divagare nella ricerca dei profili di equilibrio ottimali, ostacolando la formazione di meandri, favorendo un aumento della velocità delle acque, soprattutto durante i fenomeni di piena, con conseguente innesco di fenomeni erosivi. Inoltre a ridosso dell'argine sono state permesse costruzioni ad uso di abitazione e modificazioni della morfologia dell'argine (**v. Foto 32**);
- un'altra attività che ha un notevole impatto ambientale è l'escavazione e la lavorazione di materiale lapideo che attualmente avviene sia nel paleoalveo sia a ridosso dell'alveo (**v. Foto 33**), e nelle immediate vicinanze degli argini (**v.**

Foto 34). I principali effetti ambientali prodotti da questa attività, quando si è sviluppata direttamente in alveo negli anni passati, si possono così sintetizzare:

- erosione del letto del fiume e delle sponde che, in alcuni casi, ha compromesso la stabilità delle opere di difesa e di attraversamento del fiume;
- minore apporto di materiale solido al mare; Infatti “ in tempi più recenti la foce del Metauro è stata sottoposta a intensi processi erosivi prodotti dalla intensa escavazione di inerti nelle aree più interne e alla arginatura e canalizzazione dell’alveo. Nel periodo che va dal 1948 al 1978 la cuspide deltizia del Metauro ha subito una forte erosione. La riduzione della fascia litorale, tuttora in atto, è ben visibile nelle foto aeree scattate a distanza di trenta anni (1955 e 1984). I fenomeni di erosione sono connessi all’installazione progressiva delle difese a mare e alle modificazioni degli equilibri tra apporti fluviali e correnti marine.*
- intorbidamento delle acque con effetti negativi sull’ittiofauna e alcune specie di invertebrati.

Attualmente sono in funzione tre cave a fossa al di sopra della falda idrica e gli effetti ambientali sono più contenuti e limitati a:

- inquinamento acustico e atmosferico prodotto dalle attrezzature meccaniche per la lavorazione degli inerti e dai mezzi di trasporto;
- distruzione di agroecosistemi e/o sottrazione di habitat per la flora e la fauna..

* Gruppo Nazionale Geografia Fisica e Geomorfologica. Riunione annuale: Riccione – Delta del Po 21 – 24 Giugno 1988.

“Rirstampa e Preprints” A cura di C. Elmi (Dip. Scienze della terra Univ. di Bologna) e O. Nesci (Istituto di Geologia Univ. di Urbino.

- Il tratto di fiume tra la foce e il confine amministrativo del territorio comunale è attraversato da quattro ponti: quello ferroviario, quello della SS Adriatica quello relativo alla autostrada A14 e il ponte della Cerbara, che è situato appena fuori del confine amministrativo. L'impatto ambientale provocato dai tre ponti stradali non è trascurabile (**v. Foto 35 e 36**) sia perché la sottrazione di habitat per la vegetazione e la fauna è avvenuto in siti in cui erano presenti notevoli formazioni boschive, sia perché l'inquinamento acustico e atmosferico provocato dal traffico autostradale e da quello sulla SS Adriatica interessano aree abbastanza vaste che potrebbero essere definite con maggiore precisione mediante un rilevamento dei parametri specifici facilmente misurabili;
- inoltre occorre ancora rilevare la presenza di rifiuti sparsi, soprattutto in prossimità delle aree di escavazione (**v. Foto 37**) e la presenza di edifici semi-abbandonati a ridosso (**v. Foto 38**) e all'interno degli argini.
- Infine occorre evidenziare l'attività venatoria che viene esercitata senza alcun controllo efficace sul prelievo della fauna, sia per quanto riguarda il numero di individui uccisi, sia per quanto riguarda le specie (cacciabili o protette). A questo proposito non è inutile sottolineare che mancano dati certi e affidabili per valutare con obiettività l'impatto di questa attività sulle popolazioni faunistiche, stanziali e migratorie, che questo ecosistema ospita.

5.2.5 Importanza biogeografia

Nonostante che questo ecosistema abbia subito notevoli modificazioni, esso rimane, senza dubbio, il più importante nel territorio comunale per quanto riguarda gli aspetti biogeografici ed ecologici. Infatti sono presenti circa una trentina di habitat, molti dei quali presentano ancora un elevato grado di naturalità con formazioni vegetazionali ben strutturate sia dal punto di vista fisionomico che fitosociologico. Inoltre, per quanto riguarda la flora, numerose sono le specie rare a livello locale, regionale e nazionale. Nella check list (**v. All. 2B**) sono state segnalate 70 specie di cui alcune di grande interesse biogeografico. Anche l'analisi faunistica ha evidenziato la grande importanza di questo ambiente fluviale che ospita numerose specie dell'avifauna acquatica migratoria di cui alcune sono in via di estinzione (**v. All. 2D**).

5.3 Il Torrente Arzilla

5.3.1 Idrologia

Dall'analisi della bibliografia consultata si sono avuti i seguenti risultati:

Tensioattivi: questi composti chimici si sono cominciati a ricercare solo dal 1999 e i risultati mostrano concentrazioni poco elevate e dello stesso ordine di quelle rilevate per il fiume Metauro.(V.All.3A)

Pesticidi: valgono le stesse considerazioni effettuate per il fiume Metauro.

Composti organo clorurati: le indagini effettuate in passato non hanno rilevato la presenza di tali sostanze.

Per quanto riguarda le **analisi chimiche e batteriologiche** i punti di campionamento sono stati due:

- **A1:** in località Carignano;
- **A2 :** alla foce

Tali stazioni sono state indicate sulla cartografia scala 1:25.000 (V. All.3A).

I risultati delle analisi chimiche sono riportate nell'**All.3A**.

Parametri microbiologici: le concentrazioni di coliformi e streptococchi sono risultati inferiori ai limiti di legge.

5.3.2 Vegetazione

La pioppeta è caratterizzata da Pioppo nero (*Populus nigra*), Pioppo bianco (*Populus alba*), Salice bianco (*Salix alba*), Salice da ceste (*Salix triandra*) e Ontano nero (*Alnus glutinosa*), il querceto da Roverella (*Quercus pubescens*), Olmo campestre (*Ulmus minor*), Biancospino (*Crataegus monogyna*), Prugnolo (*Prunus spinosa*), Rosa selvatica (*Rosa canina*), Robinia (*Robinia pseudacacia*), Acero campestre (*Acer campestre*), Sanguinello (*Cornus sanguinea*), Orniello (*Fraxinus ornus*), Ligusto (*Ligustrum vulgare*) e Caprifoglio etrusco (*Lonicera etrusca*).

Tra le numerose specie di piante erbacee presenti, relative alle zone più o meno umide, si sono segnalate l'Equiseto gigante (*Equisetum telmateia*), il Luppolo (*Humulus lupulus*), il Crescione d'acqua (*Nasturtium officinale*), la Salcerella

(*Lythrum salicaria*), la Buccinaria (*Epilobium hirsutum*), il Sedano d'acqua (*Apium nodiflorum*), la Menta d'acqua (*Mentha aquatica*) e altre specie di *Mentha*, la Veronica acquatica (*Veronica anagallis-aquatica*), la Beccabunga (*Veronica beccabunga*), la Canapa acquatica (*Eupatorium cannabinum*), il Farfaraccio (*Petasites hybridus*), il Farfaro (*Tussilago farfara*), le Mestole d'acqua (*Alisma lanceolatum* e *A. plantago-aquatica*), la Zannichellia (*Zannichellia palustris*), il Giunco tondo (*Eleocharis palustris*), il Giunco delle rane (*Juncus bufonius*), il Giunco tenace (*Juncus inflexus*), la Cannuccia (*Phragmites australis*), lo Sparganio (*Sparganium erectum*), la Mazza sorda (*Typha latifolia*) e altre specie di *Typha*, l'Erba nocca (*Bolboschoenus maritimus*), la Carice volpina (*Carex otrubae*), la Carice pendula (*Carex pendula*), il Cipero nero (*Cyperus fuscus*), il Ciperone (*Cyperus longus*), il Giunco romano (*Holoschoenus romanus*). Per consultare l'elenco completo si veda l'**AII. 3B**

5.3.3 Fauna

Tra le specie di uccelli più rappresentative presenti nell'alveo del torrente e nelle rive alberate si segnalano: il Colombaccio (*Columba palumbus*), la Tortora (*Streptopelia turtur*), il Cuculo (*Cuculus canorus*), il Martin pescatore (*Alcedo atthis*) e la Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*). Nei piccoli lembi boschivi basso-collinari: la Poiana (*Buteo buteo*), il Gheppio (*Falco tinnunculus*) e l'Upupa (*Upupa epops*). Nei campi limitrofi: la Quaglia (*Coturnix coturnix*), il Barbagianni (*Tyto alba*), la Civetta (*Athene noctua*), il Gruccione (*Merops apiaster*) e il Frosone (*Coccothraustes coccothraustes*).

Tra i Mammiferi è da segnalare la presenza della Faina (*Martes foina*) che frequenta i piccoli lembi boschivi e le campagne più ricche di alberature e siepi.

Tra i Rettili: il Colubro di Esculapio (*Elaphe longissima*), presente negli ambienti rurali.

Tra gli Anfibi presenti nelle zone umide e negli ambienti rurali si sono osservate: il Tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*), il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), il Rospo smeraldino (*Bufo viridis*), la Raganella italica (*Hyla intermedia*) e la Rana agile (*Rana dalmatina*).

Tra i Pesci presenti nelle acque del Torrente Arzilla: il Barbo comune (*Barbus plebejus*) e l'Anguilla (*Anguilla anguilla*). Quest'ultima si trova anche nelle acque salmastre della foce dove vive pure la Passera di mare (*Platichthys flesus*).

5.3.4 Alterazioni ambientali

Le alterazioni a carico di questo ecosistema sono limitate a fenomeni di erosione lungo le zone ripariali e alla presenza di diversi edifici, per lo più rurali, costruiti nel paleo-alveo e perciò soggetti al rischio di inondazioni. Inoltre tali edifici hanno sottratto habitat alla vegetazione naturale e alla fauna e le attività agricole circostanti hanno fortemente modificato l'ambiente fluviale, ma in aree limitate.

Se invece si considera l'intero bacino dell'Arzilla, relativamente alla parte che ricade nel territorio comunale, si devono evidenziare significativi fenomeni di dissesto idrogeologico provocati sia da fattori predisponenti naturali, sia da attività antropiche (v. All. 3D)

5.3.5 Importanza biogeografica

In questo ecosistema non sono presenti specie, né della flora, né della fauna, di notevole importanza biogeografica e/o ecologica. Tuttavia l'ambiente torrentizio non è degradato e conserva un paesaggio naturale suggestivo circondato da campi coltivati che hanno conservato elementi di naturalità (boschetti, siepi, filari) tipici di un'agricoltura non intensiva.

5.4 La Pianura Alluvionale

5.4.1 Caratterizzazione pedologica

Una schematica analisi della qualità dei suoli si è resa necessaria per definire in modo appropriato sia gli interventi di riqualificazione ambientale sia lo sviluppo di una agricoltura sostenibile. (v. Cap. 10).

Dall'esame della Carta dei suoli del comune di Fano, descritta per la redazione del PRG di Fano, i suoli dell' area di interesse ricadono principalmente nelle seguenti classificazioni:

Aree terrazzate del fiume Metauro

- suoli poco evoluti, ricchi di sostanza organica negli orizzonti superiori, molto calcarei, moderatamente profondi, ben drenati (Unità cartografica 5). Si tratta di suoli con tessitura franco-argillosa, poco rappresentati nell'area di studio. Si trovano prevalentemente in prossimità della superstrada Fano-Grosseto;
- suoli con indizi di alterazione, da calcarei a molto calcarei, a tessitura variabile, moderatamente profondi, ben drenati (Unità cartografica 6). Si trovano in prossimità dell'area industriale Bellocchi;
- suoli che hanno subito lisciviazioni di argille e carbonati, debolmente calcarei in superficie e molto calcarei in profondità, a tessitura franca che presentano fessurazioni larghe e profonde se asciutti, possibilità di ristagni idrici nel periodo invernale (Unità cartografica 7). Sono i più diffusi e rappresentano circa il 70% dei suoli presenti nel territorio di interesse;
- suoli con indizi di alterazione, calcarei in superficie e molto calcarei in profondità, con possibili accumuli di carbonati, a tessitura tendenzialmente franca, da moderatamente profondi a molto profondi e ben drenati (Unità cartografica 8). Sono riscontrabili nel settore nord-ovest, in prossimità della località Carrara.

Tali suoli sono profondi e caratterizzati da una tessitura tendenzialmente franca, anche se con presenza di buone percentuali di argilla. Generalmente non pongono

particolari problemi per le lavorazioni meccaniche. Nei casi di un aumento della frazione argillosa si può verificare una certa tenacità ed esigenza di lavorare in situazioni di tempesta. Sono generalmente dotati di buone percentuali di scheletro fine. La dotazione di calcaree è generalmente buona e la reazione varia da neutra a sub-alcalina, in relazione all'intensità dei processi di lisciviazione.

In linea generale tali suoli hanno limitazioni da moderate a nulle per l'utilizzo agricolo. Ciò presuppone che sono idonei per qualsiasi coltura.

5.4.2 Vegetazione

Nella pianura alluvionale la vegetazione spontanea è presente in aree marginali non coltivate, nei campi abbandonati, lungo i fossi. Si tratta di una vegetazione residuale formata da specie ruderale e/o ubiquitarie di scarso interesse biogeografico e con una valenza ecologica assai limitata.

Le alberature lungo le strade e gli inculti sono costituite in prevalenza da Roverella (*Quercus pubescens*), Olmo campestre; (*Ulmus minor*), Robinia (*Robinia pseudacacia*), Acero campestre (*Acer campestre*), le siepi da Olmo campestre (*Ulmus minor*), Biancospino (*Crataegus monogyna*), Prugnolo (*Prunus spinosa*), Rosa selvatica (*Rosa canina*), Acero campestre (*Acer campestre*), Sanguinello (*Cornus sanguinea*), Ligusto (*Ligustrum vulgare*) e Caprifoglio etrusco (*Lonicera etrusca*).

Lungo i fossi è presente una fitta vegetazione igrofila in cui le specie dominanti sono *Arundo donax*, *Phragmites australis*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Salix* sp.

5.4.3 Fauna

In questo ambiente diverse specie rare di uccelli migratori, osservate nelle aree agricole fino all'inizio degli anni '80, non sono state in seguito più rilevate a causa delle profonde modifiche subite dal territorio in esame (espansione dell'agglomerato urbano e dell'area industriale).

Attualmente, tralasciando i passeriformi più comuni, utilizzano le siepi e le altre aree marginali, l' Upupa (*Upupa epops*), Piciformi come il Torcicollo (*Jynx torquilla*), Columbidi come la Tortora (*Streptopelia turtur*), Strigiformi come l'Assiolo (*Otus*

scops), la Civetta (*Athene noctua*), il Barbagianni (*Tyto alba*) e occasionalmente il Gufo comune (*Asio otus*). Nelle colture agricole della pianura costiera sono presenti la Quaglia (*Coturnix coturnix*), l'Allodola (*Alauda arvensis*), lo Storno (*Sturnus vulgaris*) e la Calandrella (*Calandrella brachydactyla*). Tra le specie di uccelli rapaci presenti durante la migrazione si sono osservati l'Albanella minore (*Circus pygargus*), il Gheppio (*Falco tinninculus*), e il Falco cuculo (*Falco vespertinus*).

Alcuni Mammiferi di taglia piccola hanno saputo adattarsi alle trasformazioni antropiche della vallata utilizzando come rifugio e luogo di riproduzione i fossati e le siepi. Questi sono il Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), il Mustiolo (*Suncus etruscus*) e, tra i mustelidi, la Donnola (*Mustela nivalis*).

Non si hanno dati recenti per quanto concerne l'Erpetofauna. Tuttavia sia per i Rettili che gli anfibi sono presenti le specie più ubiquitarie e stenoecie tipiche degli agroecosistemi.

5.4.4 Alterazioni ambientali

Per comprendere a pieno le modificazioni e le alterazioni negli ultimi 30 anni che hanno provocato una sensibile degradazione del paesaggio agrario occorre analizzare le cause: diminuzione della SAV; riduzione degli addetti; variazione degli ordinamenti colturali; abbandono della zootecnia; grande aumento della meccanizzazione.

Maggiori dettagli sono contenuti nell' **All. 4B "Uso del suolo e caratteri strutturali "**

a) Paesaggio agrario

L'analisi dei cambiamenti sulla struttura aziendale ed il modello di sviluppo che si è affermato, in particolare dagli anni '70 agli anni '90, basato sull'aumento degli input energetici per ettaro coltivato, al fine di avere rese unitarie elevate per far fronte anche ad un rallentamento dei prezzi dei prodotti agricoli (il frumento ha praticamente mantenuto inalterato il suo prezzo per quasi un ventennio), ha fatto emergere problematiche ambientali prima non conosciute.

In questo periodo sono state abbandonate le rotazioni tradizionali, basate su una sapiente alternanza di colture dissipatrici della fertilità agronomica (cereali autunno vernini), con altre che migliorano le caratteristiche fisiche dei suoli (specie da

rinnovo) o le caratteristiche chimico-fisiche (leguminose da foraggio), sostituite da monocoltura o avvicendamenti stretti delle stesse specie.

Nella ricerca di sistemi di gestione agricola sempre più estremi, rientra anche il notevole aumento della meccanizzazione, con diffusione del contoterzismo, che ha portato ad abbandonare le tradizionali sistemazioni idraulico-agrarie nei terreni di collina, tagliando alberi e siepi, aumentando di conseguenza le dimensioni dei campi.

Sono pertanto comparsi problemi di lisciviazione e nelle acque sotterranee e aumentata la concentrazione dei nitrati, è aumentato l'impoverimento della frazione organica nei suoli, impoverimento della variabilità genetica (utilizzo di specie geneticamente modificate ed abbandono di specie tradizionali), diminuzione degli habitat naturali con perdita di biodiversità, peggioramento della qualità del paesaggio agrario. A questo si aggiunge un abbandono degli allevamenti zootecnici, con diminuzione, come detto sopra, della disponibilità di letame per il reintegro della frazione organica depauperata.

Le problematiche ambientali emerse, anche se occorre sottolineare la minore rilevanza in termini di intensità rispetto ad altri comparti produttivi, in particolare quello industriale, ma diffuse, sul territorio, hanno, nel tempo, richiesto costi sociali molto elevati, senza tuttavia raggiungere risultati soddisfacenti.

Il paesaggio rurale si è notevolmente semplificato, attraverso la drastica riduzione delle aree naturali, l'abbandono delle sistemazioni agrarie, e della manutenzione dei fossi, la riduzione delle siepi e la generale diminuzione degli elementi diffusi, così come definito dall'art. 37 del PPAR.

L'area considerata (**v. Tav 3**), essendo stretta fra aree industriali di un certo rilievo, ha perso molte caratteristiche tipiche delle aree rurali marchigiane.

I fossi principali sono stati cementificati e la vegetazione che li delimitava è ridotta a strette fasce, spesso interrotte, con struttura semplificata. La composizione floristica è inoltre molto impoverita e si assiste ad una elevata diffusione di specie esotiche a carattere infestante, quali la robinia (*Robinia pseudoacacia*).

Le siepi, caratterizzate generalmente da olmo (*Ulmus minor*), biancospino (*Crataegus monogyna*), acero campestre (*Acer campestre*), ecc. sono ridotte a piccoli tratti, confinati in ambiti marginali.

Tra gli elementi diffusi si evidenzia ancora la permanenza di qualche esemplare di roverella (*Quercus pubescens*), ai margini delle strade.

Nei campi coltivati è presente qualche bifilare residuale di vite, lungo il quale sono rimasti degli alberi da frutto.

In generale comunque prevale la monotonia dei campi a seminativo e la diffusa edificazione sparsa, generalmente di nuova realizzazione, la quale ha generalmente più l'aspetto di un villino urbano che di un edificio rurale. Ciò è particolarmente evidente in prossimità dell'area industriale Bellocchi.

Nel settore ovest ci sono invece alcuni edifici rurali abbandonati che sarebbe utile recuperare al fine di avere ancora testimonianze dell'edificazione rurale del passato.

b). L'antropizzazione urbana e industriale.

La pianura del Metauro è stata fortemente modificata dagli agglomerati urbani (Fano, Bellocchi) che hanno subito una forte espansione tuttora in atto. Si è avuto infatti una notevole proliferazione di case sparse che hanno contribuito a frammentare la continuità degli agro-ecosistemi. Inoltre sono aumentate le coltivazioni intensive e sotto serra. Ma il fenomeno più eclatante è stato ed è l'espansione degli insediamenti industriali che ha causato una grande perdita di terreno biologico e una riduzione notevole delle aree agricole e degli habitat residuali per la flora e la fauna. Nelle zone industriali non si è avuta alcuna pianificazione urbanistica, né si sono adottati criteri ecologici di ripristino ambientale e tanto meno misure di mitigazione degli effetti ambientali negativi sulle risorse fisiche e biologiche. Infatti non si è adottata nessuna procedura di valutazione di impatto ambientale in quanto ciascuna unità produttiva, o meglio ciascun capannone, non è assoggettabile a detta procedura. Tuttavia l'effetto di insieme, il cosiddetto sinergismo di tutti questi agglomerati industriali ha causato un impatto sicuramente significativo, la cui entità dovrebbe essere valutata da uno studio specifico che dovrebbe tenere conto anche dei costi ambientali a carico della comunità. Anche da un punto di vista architettonico e paesaggistico ne è risultato un ambiente di elevato squallore. Certamente si sarebbe avuto un impatto

molto più “morbido” se questa procedura si fosse applicata in sede di pianificazione urbanistica adottando severe misure di prescrizione in materia di restauro ambientale.

5.4.5 Importanza biogeografica

Dall’analisi dei dati acquisiti relativi a questo ecosistema così come è stato delimitato sulla **Tav. 2C**, l’importanza biogeografica è scarsa. Tuttavia una indagine di campo mirata alla vegetazione e alla fauna potrebbe rivelare la presenza di specie più significative. Si ritiene necessario comunque evidenziare che una buona parte di quest’area (50 ÷ 60 %) potrebbe essere recuperata destinandola ad una attività agricola a basso impatto ambientale (**v. parag. 10**) e prevedendo interventi di ripristino e riqualificazione ambientale.

5.5 La pianura del Vallato

5.5.1 La vegetazione

Per quanto riguarda la vegetazione della Piana del Vallato, essa è rappresentata da un incolto erboso meso-xerofilo. Tra le specie presenti si segnalano la Garofanina spaccasassi (*Petrorrhagia saxifraga*), gli Strigoli (*Silene vulgaris*), l’Anemone stellata (*Anemone hortensis*), l’Eupatoria (*Agrimonia eupatoria*), il Trifoglio angustifoglio (*Trifolium angustifolium*), il Trifoglio stellato (*Trifolium stellatum*), il Becco di gru a rosetta (*Erodium acaule*), il Geranio molle (*Geranium molle*), l’Erba cipressina (*Euphorbia cyparissias*), l’Iperico (*Hypericum perforatum* subsp. *angustifolium*), il Cocomero asinino (*Ecballium elaterium*), l’Eringio (*Eryngium campestre*), il Finocchio selvatico (*Foeniculum vulgare* subsp. *piperitum*), il Caglio zolfino (*Galium verum*), la Viperina pallida (*Echium italicum*), l’Erba viperina (*Echium vulgare*), la Buglossa azzurra (*Anchusa italicica*), la Nepetella (*Calamintha nepeta* subsp. *glandulosa*), la Melissa (*Melissa officinalis* subsp. *altissima*), l’Origano (*Origanum vulgare*), la Salvia minore (*Salvia verbenaca*), il Camedrio (*Teucrium chamaedrys*), la Perlina rossiccia (*Parentucellia latifolia*), il Verbasco sinuoso (*Verbascum sinuatum*), il Verbasco a candelabro (*Verbascum pulverulentum*), la Vedovella marina (*Sixalix atropurpurea* subsp. *maritima*), l’Occhio di sole (*Anthemis tinctoria*), il

Fiordaliso nerastro (*Centaurea nigrescens*), il Fiordaliso ungherese (*Centaurea pannonica*), la Calcatreppola (*Centaurea solstitialis*), il Lattugaccio comune (*Chondrilla juncea*), la Radicchiella cotonosa (*Crepis setosa*), la Radicchiella vescicosa (*Crepis vesicaria*), l'Elicriso (*Helichrysum italicum*), l'Asterisco spinoso (*Pallenis spinosa*), il Caccialepre (*Reichardia picroides*), il Boccione maggiore (*Urospermum dalechampii*), il Barboncino digitato (*Bothriochloa ischaemum*), il Falasco (*Brachypodium rupestre*), il Forasacco eretto (*Bromus erectus*), l'Erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), la Vesparia (*Ophrys apifera*), l'Orchidea minore (*Orchis morio*). Per maggiori dettagli si veda l'**AII. 5A**

5.5.2 La fauna

Questo ecosistema caratterizzato dall'assenza totale di vegetazione arborea e di abitazioni su un'area pianeggiante estesa oltre 100 ettari, rappresenta una condizione unica nel territorio costiero della Provincia di Pesaro e Urbino; ciò, unito alla particolare posizione (breve distanza dalla linea di costa e dall'asta fluviale del Fiume Metauro), fa sì che i prati della pista e gli altri inculti erbosi siano frequentati, soprattutto durante la migrazione, dalla tipica avifauna delle distese erbose.

Sono state identificate oltre 70 specie, alcune nidificanti: la Quaglia (*Coturnix coturnix*), l'Allodola (*Alauda arvensis*), la Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), il Beccamoschino (*Cisticola juncidis*), l'Ortolano (*Emberiza hortulana*), lo Strillozzo (*Miliaria calandra*); altre presenti in inverno: l'Oca lombardella (*Anser albifrons*), la Pavoncella (*Vanellus vanellus*), la Pispola (*Anthus pratensis*); altre ancora unicamente durante il passo: il Falco di palude (*Circus aeruginosus*), l'Albanella minore (*Circus pygargus*), il Falco cuculo (*Falco vespertinus*), il Piviere dorato (*Pluvialis apricaria*), il Chiurlo maggiore (*Numenius arquata*), il Chiurlo piccolo (*Numenius phaeopus*), la Pispola golarossa (*Anthus cervinus*), il Prispolone (*Anthus trivialis*), il Calandro (*Anthus campestris*), il Culbianco (*Oenanthe oenanthe*) e lo Stiaccino (*Saxicola rubetra*); inoltre tra le specie migratrici occasionali sono state avvistate delle vere rarità a livello nazionale, quali l'Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), il Piviere tortolino (*Eudromias morinellus*), l'Occhione (*Burhinus oedicnemus*) e la Pernice di mare (*Glareola pratincola*). Per quanto riguarda i rettili le specie dominanti appartengono alla famiglia dei Lacertidi mentre gli Anfibi sono rappresentati da un'unica specie: il Rospo smeraldino (*Bufo viridis*). Per maggiori

dettagli si veda l'**AII. 5 B.** Per quanto concerne i mammiferi mancano dati recenti, tuttavia si può ipotizzare, con buona probabilità, la presenza di micromammiferi, mustelidi, e forse della volpe.

Si comprende dunque come sia necessario sviluppare per queste classi, indagini di campo specifiche analogamente a quanto fatto per uccelli, in modo da fornire un quadro completo per questo importante ecosistema.

5.5.3 Alterazioni ambientali

Attualmente gran parte di questa area è occupata dal campo di aviazione che negli ultimi anni è stato ampliato con la costruzione di nuove e più moderne infrastrutture in previsione di un suo probabile utilizzo per il decollo o l'atterraggio di vettori per il trasporto passeggeri.

L'impatto di questo ampliamento sull'ecosistema è stato sicuramente significativo se si pensa che un'area di circa 132 ha, 97 ha circa sono già stati occupati dal campo di aviazione e se nel suo futuro venisse costruita la pista di decollo ed atterraggio in cemento rimarebbero solo i 35 ha di proprietà demaniale, a cui si potrebbero aggiungere i terreni agricoli circostanti di proprietà privata, la cui superficie è di circa 30 ha. (**v. Tav 2B**).

Inoltre questi 35 ha vengono attualmente coltivati a cereali per cui, come incolto erboso, rimangono solo le fasce adiacenti alla pista aeroportuale.

Si aggiunga che nel periodo in cui è permessa l'attività venatoria quest'area è frequentata da diversi gruppi di cacciatori che vi giungono a bordo di autovetture, a cui si aggiungono quelle che transitano o circolano durante tutta la giornata fino a notte inoltrata.

Per tutte queste azioni l'area si deve ritenere fortemente disturbata. Quindi a maggior ragione una corretta procedura di impatto avrebbe dovuto essere applicata per le nuove infrastrutture e l'eventuale futuro ampliamento dell'aeroporto, visto che questo ecosistema ha una grande importanza ecologica e biogeografica; inoltre può avere un ruolo sociale di notevole rilevanza per la qualità della vita dei cittadini di Fano e favorire alcune opportunità economiche. (**V. Parag. 13.2**)

5.4.4 Importanza biogeografica

Come si è visto nei paragrafi precedenti la Piana del Vallato riveste una notevole importanza ecologica data la sua unicità nel contesto ambientale del territorio comunale.

Inoltre ospita periodicamente specie dell'avifauna migratoria di rilevante interesse biogeografico per cui si ritiene necessario adottare specifiche misure di protezione.

5.6 Monteschiantello e il Sistema delle Colline Meridionali

5.6.1 Vegetazione

Per quanto riguarda la vegetazione arborea le specie dominanti sono il Pioppo nero (*Populus nigra*), l'Olmo campestre (*Ulmus minor*), la Roverella (*Quercus pubescens*), l'Acero campestre (*Acer campestre*), l'Orniello (*Fraxinus ornus*); per quanto riguarda le specie arbustive si segnalano Biancospino (*Crataegus monogyna*), Prugnolo (*Prunus spinosa*), Rosa selvatica (*Rosa canina*), Ligusto comune (*Ligustrum vulgare*), Caprifoglio etrusco (*Lonicera etrusca*). Per quanto riguarda le specie erbacee si hanno le stesse che sono state segnalate per la Piana del Metauro.

5.6.2 Fauna

Le colline meridionali, poste a breve distanza dalla linea di costa e caratterizzate da un ambiente rurale “aperto” e scarsamente abitato, ospitano durante il periodo migratorio alcune specie di Uccelli di passo tipiche degli ambienti collinari aperti, asciutti e con pochi alberi. Tra questi il Falco di palude (*Circus aeruginosus*) e l'Albanella minore (*Circus pygargus*); non mancano specie di notevole rarità, come il Grilliaio (*Falco naumannii*), la Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*) e il Falco cuculo (*Falco vespertinus*). Tra le specie nidificanti: la Poiana (*Buteo buteo*), il Gheppio (*Falco tinnunculus*), la Civetta (*Athene noctua*), il Barbagianni (*Tyto alba*) e la Gazza (*Pica pica*).

Tra i Mammiferi: l'Istrice (*Hystrix cristata*), la Donnola (*Mustela nivalis*), la Faina (*Martes foina*) e il Tasso (*Meles meles*).

Tra gli Anfibi: il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) e la Raganella italica (*Hyla intermedia*). Per ulteriori informazioni si veda l'**All. 6A**

5.6.3 Alterazioni ambientali

Tutto il sistema delle colline meridionali presenta un paesaggio rurale spolio, privo di formazioni boschive (**V.foto 39**), se si esclude la zona di Ferriano che, per la sua morfologia scoscesa e impervia, non è stato possibile coltivare. Tuttavia anche in questa zona la vegetazione è formata da boscaglie e cespuglieti che ricoprono i

versanti più acclivi (**V.foto 40**) . Probabilmente tutto il sistema collinare è stato disboscato da molto tempo e sono completamente scomparsi i boschi misti di latifoglie, disetanei e di alto fusto che un tempo rappresentavano lo stadio climacico di questa zona. Anche la siepi interpoderali e i filari di alberi lungo le strade secondarie, che costituiscono una rete molto diffusa su questo territorio, sono molto rari. In genere le scarpate stradali sono prive di vegetazione e, nelle aree più acclivi (**V.foto 41**), si sono innescati fenomeni di erosione accelerata.

In queste colline sono presenti anche numerosi laghetti collinari, la cui acqua viene in genere utilizzata per l'irrigazione, ma non si è mai pensato di rinaturalizzare le sponde in modo da creare piccoli punti di rifugio e sosta per l'avifauna acquatica.

L'antropizzazione è abbastanza diffusa e sono sorte nuove costruzioni sia nei dintorni delle frazioni già da tempo abitate come Caminate e S.Angelo, sia in aperta campagna. Il modello comune di queste case, dedicate alla residenza permanente o periodica, è la villetta moderna con giardino in cui la vegetazione è quasi sempre esotica. Intanto molte sono le case rurali tipiche della regione marchigiana, che versano in uno stato di abbandono e non sono recuperate.

Nella descrizione di questo quadro generale occorre evidenziare che sulla collina di Monteschiantello è in funzione una discarica per rifiuti urbani che, sebbene ben gestita, ha un notevole impatto visivo (**V.foto 42**), olfattivo e acustico sulle aree circostanti.

In definitiva si ha l'impressione che il paesaggio agrario che si è formato e che si sta via via snaturando sia il risultato di un atteggiamento culturale e di un sistema economico che considerano l'agricoltura un'attività secondaria a cui occorre dedicare il minor tempo possibile.

5. 6.4 Importanza biogeografica

Per quanto riguarda la vegetazione, se si esclude la località di Ferriano, questa zona rivela aspetti fitogeografici di minore rilevanza rispetto ad altri ecosistemi precedentemente considerati. Tuttavia sono ancora presenti aree agricole, in cui è rimasta, in modo sporadico, una vegetazione spontanea residuale, che però riveste una notevole importanza per l'avifauna migratoria, specifica di questi ambienti, che trova rifugio e nutrimento.

5.7 IL Sistema delle Colline Settentrionali

5.7.1 Caratterizzazione pedologica

In linea generale, i terreni dell'ambito collinare hanno caratteristiche pedologiche che si differenziano secondo la loro natura geologica. Infatti, gran parte dei suoli dell'area considerata risultano avere una matrice prevalentemente argillosa, con strati diffusi di sabbie e arenarie.

Nella fascia ad ovest, parallela al mare, posta fra Cuccurano e Carrara, fino ad arrivare al torrente Arzilla, i suoli, formatisi su substrato marnoso, hanno tessiture variabili, infatti, alle quote più elevate aumenta la matrice sabbiosa e sono più o meno permeabili.

Vi sono infine suoli originatesi da argille marnose azzurre, in cui la tessitura argillosa prevale. Questi hanno la tendenza a fessurarsi con la siccità ed a rigonfiarsi durante i periodi piovosi.

La diversa matrice dei suoli, associata all'acclività dei versanti collinari, influisce sulla loro diversa erodibilità, maggiore all'aumentare della frazione sabbiosa, con conseguente asportazione, ad opera delle piogge, delle particelle di terreno superficiali, ricche di sostanza organica. Tale fenomeno, associato alla mancanza di adeguati apporti per l'abbandono dell'allevamento bovino, e quindi della pratica della letamazione, può determinare la progressiva perdita di fertilità dei suoli e quindi delle capacità produttive.

I parametri che regolano tale fenomeno sono da ricercarsi nell'equazione USLE, scientificamente riconosciuta per la stima della quantità di suolo erosivo.

$$A=R*K*L*S*C*P$$

dove:

A= quantità di suolo erosivo;

R= fattore pioggia: è un indice di erosione delle precipitazioni, legato alla quantità ed all'intensità;

K= fattore erodibilità del suolo: è la suscettività di un suolo ad essere eroso ed è legato alla capacità di formare aggregati stabili. Generalmente gli alti valori di sabbia e limo e la bassa percentuale di sostanza organica aumentano l'erodibilità di un suolo;

L= fattore lunghezza del versante: più e lungo il versante e maggiore è l'energia cinetica dell'acqua. Da stime fatte nel bacino del Chienti, in situazioni di minore erodibilità dei suoli (più argilla) si è visto che passando da 150 a 300 m l'entità dell'erosione aumenta del 40%. Il fenomeno diventa più grave nel caso di flusso concentrato (erosione a fossi);

S= fattore pendenza del versante: maggiore è la pendenza e minore deve essere la lunghezza dei campi per ridurre l'energia cinetica dell'acqua;

C= fattore culturale: maggiore e più prolungata è la copertura del suolo e minore è l'energia cinetica delle acque

P= fattore tecniche agronomiche sistematiche: le lavorazioni lungo la massima pendenza sono le più dannose.

Da quanto sopra emerge che, data l'esistenza di situazioni naturali non modificabili, quali la quantità e l'intensità della pioggia (R), la suscettibilità del terreno ad essere eroso (K), anche se su questo parametro si può agire mantenendo sempre un buon livello di sostanza organica (media del 2%), e la pendenza (S), è necessario gestire gli ordinamenti colturali (C) e regolare la lunghezza dei versanti, valutando attentamente le sistemazioni idraulico-agrarie e l'inserimento di scarpate e siepi che interrompano il flusso delle acque.

La corretta applicazione della formula riportata è sicuramente un valido aiuto alla gestione, sia agronomica sia ambientale (inserimento di siepi e filari e copertura dei suoli) delle aree collinari in esame. Queste, come emerge anche dallo studio agronomico riportato nel PRG, sono considerate adatte all'agricoltura, ma con limitazioni accentuate, che comportano pertanto maggiori oneri gestionali.

5.7.2 Vegetazione

Questa zona, da un punto di vista fisionomico strutturale, presenta ancora numerose formazioni boschive, anche se si estendono su superfici limitate (**V.foto 43**). Alcuni di questi boschi, che si sono insediati lungo i fossi, i piccoli affluenti dell'Arzilla, le forre, i canaloni scoscesi, i pendii più acclivi delle colline, sono costituiti in parte o, a volte totalmente, da alberi di alto fusto disetanei. A questo riguardo occorre evidenziare il "Bosco di Severini" che risulta fra le emergenze botanico-vegetazionali a livello regionale; si tratta di un modesto lembo boschivo insediato sulla ripida pendice, esposta a NW, di un colle che degrada sulla sponda destra del Torrente Arzilla, tra le località di Fenile e Carignano, insediata sulle formazioni arenaceo-argillose del Miocene Superiore. L'interesse botanico è dato dalla presenza di specie che normalmente vegetano a quote più elevate; fra queste si possono citare: *Anemone trifolia*, *Cardamine bulbifera*, *Mellithis melissophyllum*, *Ilex aquifolium*, *Dactylorhiza maculata*. Un'altra emergenza botanica è data dal Bosco di Montevercchio in cui sono presenti alcune specie di notevole interesse biogeografico quali: *Ulex europaeus*, *Lathyrus clumenum*, *Polygala pisaurensis*, *Vinca minor*, *Limodorum abortivum*.

Queste due formazioni boschive sono state dichiarate oasi floristiche. Per maggiori dettagli si rimanda agli **All. 7A e 7B**.

Inoltre sono ancora presenti numerose siepi interpoderali e, per quanto riguarda la viabilità secondaria diverse strade e sentieri sono alberati.

In genere le specie arboree, arbustive ed erbacee sono quelle descritte per l'ecosistema Arzilla. Tuttavia sarebbe opportuno effettuare una indagine fitosociologica e floristica specifica data la grande importanza vegetazionale che questo ecosistema presenta.

5.7.3 Fauna

Anche per la fauna valgono le stesse considerazioni sviluppate per la vegetazione. Ai fini di questo progetto si possono considerare come presenti in quest'area la stesse specie che si sono osservate per il Torrente Arzilla. Negli **All. 7A e 7B** sono riportate le specie più significative relative ad Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi, osservate nelle due oasi floristiche precedentemente citate.

5.7.4 Alterazioni ambientali

Il paesaggio agrario nel suo complesso non presenta modificazioni significative.

Esso è caratterizzato da una morfologia varia, con segni di erosione superficiale, prevale l'avvicendamento dei cereali autunno-vernnini, specie da rinnovo. Sono inoltre presenti numerosi piccoli boschetti, qualche superficie a prato e diverse superfici a colture arboree (vite ed olivo).

Occorre però evidenziare che, in alcune aree, sono state eliminate le siepi interpoderali ed eliminate o ridotte le alberature dalle strade secondarie (**v. Foto 44**). Inoltre la manutenzione delle alberature lungo queste strade avviene con mezzi meccanici, provocando gravi danni alla vegetazione arbustiva e, alcune volte, a quella arborea (**v. Foto 45**).

Un'altra modificaione ambientale che è stata rilevata è l'eliminazione della copertura boschiva su aree con pendenza molto accentuata e, dove il terreno è stato arato, si sono provocati fenomeni di dissesto idrogeologico ed in particolare una notevole erosione accelerata (**v. Foto 46**).

Inoltre, in alcune aree nei dintorni dell'abitato di Roncosambaccio ed in altre località prospicienti la fascia costiera, si sono costruiti edifici da adibire a residenza seguendo il consueto modello della villa con giardino(**v. Foto 47**) nel quale le specie vegetali sono quasi sempre estranee alla flora marchigiana(**v. Foto 48**). In queste zone si percepisce che il paesaggio agrario tipico della antica campagna marchigiana si stia snaturando verso un modello di paesaggio anonimo in cui i connotati agricoli preesistenti si perdono, sopraffatti da tipologie edilizie e utilizzo del suolo estranei alla cultura contadina ancora in parte presente. E' fuori di dubbio che queste modificazioni, attualmente in atto in aree limitate, possono avere pesanti conseguenze sul patrimonio floristico e faunistico.

5.7.5 Importanza biogeografica

Al di là della rilevanza biogeografica di alcune specie della flora e della fauna, occorre evidenziare la grande importanza ecologica di un ecosistema che per molto tempo l'uomo ha saputo mantenere in un equilibrio quasi ottimale fra la conservazione e il razionale utilizzo delle risorse naturali. Questa situazione può essere presa come modello per perseguire uno sviluppo economico sostenibile e, quindi duraturo.

QUADRO DELLE PROGETTUALI

6 Premessa

Sulla base dei risultati scaturiti dall'analisi ambientale svolta nel territorio del Comune di Fano si sono potute avanzare diverse proposte progettuali caratterizzate dai seguenti obiettivi comuni:

- riqualificazione e ripristino ambientale per gli ecosistemi più degradati;
- conservazione delle risorse naturali per quegli ecosistemi in cui i processi chimico-fisici e biologici non sono stati modificati o poco alterati in modo tale da mantenere una situazione di equilibrio soddisfacente grazie all'azione di meccanismi omeostatici;
- sviluppo di attività economiche compatibili in quelle aree in cui i processi dell'ecosistema sono rimasti fondamentalmente poco modificati;
- tutti gli interventi previsti possono accedere a finanziamenti regionali, nazionali e comunitari.

Vengono qui di seguito descritte, per ogni ecosistema considerato le proposte progettuali che sono più conformi alla situazione ecologica riscontrata.

7. Il litorale: le oasi floristiche

Come si è descritto in precedenza (**v. Parag. 5.1.1 e 5.1.2**) tutta la fascia costiera che va da Fosso Sejore a Marotta è stata profondamente alterata e non è possibile un ripristino ambientale globale che presupporrebbe, in via preliminare, lo spostamento della ferrovia e delle costruzioni che sono sorte su terreni un tempo demaniali.

Alcuni interventi parziali si possono effettuare nelle località di Baia del Re e Metaurilia che presentano problematiche molto simili.

Innanzi tutto occorrerebbe aumentare l'ampiezza della spiaggia rimuovendo le barriere di massi e mettendo in opera un sistema di tubazioni drenanti, poste in trincee poi ricoperte di sabbia nei pressi della battigia. Le tubazioni dovranno essere collegate a pompe sommerse in opportuni pozzetti in grado di asportare l'acqua filtrata e permettere la deposizione della sabbia trasportata dal moto ondoso.

Con questo sistema, denominato B.M.S. (Beach Management System) e brevettato dall'Istituto Statale Danese di Geotecnica, aumenterebbe l'ampiezza della spiaggia e quindi potrebbe espandersi l'habitat a prateria attraverso la colonizzazione di erbe alofile e psammofile tipiche degli arenili ben conservati.

Inoltre migliorerebbe la qualità delle acque nei pressi della battigia e si ripristinerebbe il paesaggio marino originario con beneficio del turismo balneare.

Per la località di Baia del Re in cui è già stata istituita l'oasi floristica occorrerebbe spostare lungo la costa verso Fano due chioschi balneari che attualmente sono all'interno dell'oasi stessa. (**v. Tav. 3**)

Inoltre questa zona protetta, attualmente completamente abbandonata, dovrebbe essere oggetto di alcuni interventi:

- costruzione di una guardiola per la sorveglianza e il controllo delle attività di balneazione in spiaggia libera;
- esecuzione di un sentiero natura per la descrizione degli aspetti geobotanici ed ecologici e un camminamento per le visite;
- costruzione di un parcheggio alberato e di un sottopasso ferroviario per accedere all'oasi floristica.

Infine i massi, non più necessari per la protezione della linea di costa, dovrebbero essere posati sul fondo marino ad una profondità fra i 10 e i 15 metri in modo da

formare isolotti con la duplice funzione di non permettere la pesca a strascico illegale e permettere il rifugio e la riproduzione di numerose specie ittiche, anche di interesse commerciale. In questo modo si potrebbe favorire la visita subacquea (sentiero blu) e, in futuro, una modesta attività di piccola pesca.

Per la località di Metaurilia è necessario, innanzi tutto, istituire l'oasi floristica protetta e poi effettuare gli stessi interventi precedentemente descritti per la Baia del Re.

8. Il fiume Metauro: il Parco fluviale.

8.1 Aspetti ecologici

L'ecosistema fluviale, nonostante alcune alterazioni del regime idraulico e l'attività di scavo di materiali lapidei nelle aree contermini del paleoalveo (**v. Parag.5.2.4**), presenta nel complesso, una situazione ecologica poco perturbata. Infatti nel breve tratto (10 Km) tra la foce e il ponte della Cerbara e su una superficie di circa 239 ha, misurata sulla base delle indicazioni contenute nella carta dell'uso del suolo della Regione Marche, la componente autotrofa è ben sviluppata con diverse situazioni in climax, sia come biomassa arborea e arbustiva, sia come ricchezza in specie (**v. All.2B e C**).

Invece l'analisi sulla componente eterotrofa è più complessa.

Dai risultati del quadro conoscitivo si evince una elevata ricchezza in specie per quanto riguarda l'avifauna e l'ittiofauna (**v. parag. 5.2.3**) mentre per l'erpetofauna e la mammalofauna il numero delle specie osservate è nettamente inferiore a quello che ci si aspetterebbe in un ambiente con habitat numerosi e ben diversificati. Probabilmente sarebbe necessario eseguire un censimento specifico su un lungo arco di tempo, così come è stato fatto per l'avifauna. Occorre però ancora considerare, per quanto riguarda la classe degli Uccelli, che mancano dati sulle entità delle popolazioni delle diverse specie. Tuttavia da frequenti osservazioni effettuate negli ultimi anni si è visto che l'entità delle popolazioni dei diversi aggruppamenti di specie (Anatidi, Anseriformi, ecc.) è esiguo rispetto alla capacità portante dell'ecosistema. Al momento non è possibile stabilire quali siano le cause e il ruolo che ciascuna di esse gioca (ad esempio scarsità di habitat, disturbo antropico, attività venatoria, rumore dell'autostrada e delle attività di escavazione), in quanto non esiste uno studio a carattere scientifico sull'argomento. Per esempio non si conosce l'influenza sulla fauna delle attività che si svolgono nelle aree adiacenti all'alveo del fiume e che modificano profondamente gli habitat. In ogni caso, dal punto di vista, sia biogeografico, sia della conservazione delle risorse biologiche, l'ecosistema fluviale è quello che presenta la migliore situazione di tutto il territorio comunale.

8. 2 La zonazione dell'area del Parco

Sulla base delle considerazioni precedenti questo ecosistema si può considerare il fulcro di un futuro Parco fluviale che dovrebbe comprendere tutta l'area circostante il fiume, dalla foce al confine amministrativo del Comune di Fano, per una superficie complessiva di 2858 ha, pari circa il 23% della superficie del territorio comunale, così come indicato nel **TAV. 2 (fogli B,C e D)**. Vengono qui di seguito elencate le ragioni per le quali è necessario estendere i confini oltre l'alveo del fiume:

- la sola superficie dell'ecosistema fluviale è troppo esigua (239 ha) per proteggere efficacemente la fauna;
- occorre recuperare le aree di escavazione di inerti che sono situate all'esterno degli argini al fine di creare piccoli laghi e zone umide indispensabili per il ripopolamento soprattutto dell'avifauna acquatica;
- non si può concentrare tutta l'attività turistica, che l'istituzione del Parco potrebbe favorire, solo lungo l'alveo del fiume, rischiando di avere un significativo impatto ambientale sulla flora e la fauna;
- è necessario prevedere percorsi e visite guidate su aree più vaste per rendere maggiormente attraenti e varie le escursioni, allungando, nel contempo, i tempi di percorrenza.

Per questi motivi si è pensato di allargare i confini del Parco comprendendo parte delle colline meridionali che degradano verso la riva destra orografica del fiume.

Sulla **TAV. 2 (fogli B,C e D)** si è indicata, in via del tutto preliminare, una zonazione che prevede quattro diversi gradi di tutela:

ZONA A: in quest'area, con una superficie di 312 ha che dovrebbe essere destinata a verde pubblico, dovrebbe esserci il vincolo di immodificabilità degli habitat e la conservazione integrale delle risorse naturali (acqua, suolo, vegetazione, fauna); sarebbero comunque permesse le attività di ricerca scientifica e didattica, le passeggiate a piedi, a cavallo, in bicicletta e in canoa (quando possibile).

Pertanto occorrerà prevedere:

- una pista ciclabile il cui tracciato (solo indicativo) (**v. Tav. 5**) dovrebbe svilupparsi a ridosso dell'argine situato sulla sinistra orografica del fiume

utilizzando l'attuale strada sterrata. Tale percorso dovrebbe essere collegato al sistema di piste ciclabili proposte nel territorio comunale di Fano (**v. parag. 11 e la TAV. 5**). A questo fine è stato previsto l'attraversamento del fiume mediante la costruzione di un ponte in legno in una zona situata a circa 1,5 km dalla foce; un'altra pista ciclabile potrebbe essere attuata sopra l'argine destro o all'esterno di esso e collegarsi ad un altro percorso che potrebbe svilupparsi sulle colline meridionali, toccando la frazione di Caminate e la Grotta di S. Paterniano.

- un percorso per passeggiate a cavallo e a piedi che dovrebbe svilupparsi sulla sinistra orografica del fiume utilizzando la sentieristica esistente. Lungo questo percorso si potrebbero costruire 2-3 capanni per l'osservazione dell'avifauna;
- un sentiero natura da ubicarsi nei pressi della zona D (**v. TAV. 2**) per illustrare, mediante tabelloni e altri dispositivi audiovisivi, gli aspetti salienti della flora e della fauna e dell'ecologia fluviale. Tale sentiero dovrebbe essere ideato per permettere la fruizione anche a persone disabili.

ZONA B: in questa zona, la cui superficie è di 2473 ha, l'obiettivo è la preservazione del paesaggio agrario. Pertanto dovrebbe essere vietata qualsiasi costruzione, eccetto quelle necessarie per lo sviluppo di attività agricole su una superficie non inferiore ai 3 ha; la tipologia costruttiva dovrebbe essere quella tipica della cascina marchigiana. A questo fine dovrebbe essere favorito il recupero e il restauro dei manufatti esistenti abbandonati.

Dovrebbe essere incentivata l'agricoltura biologica e la produzione di prodotti di elevata qualità che potrebbero anche beneficiare (oltre la certificazione degli Enti di controllo preposti) di un marchio rilasciato dall'Ente Parco per favorirne la commercializzazione. Inoltre dovrebbe essere favorito l'agriturismo.

Infine dovrebbero essere incentivati tutti gli interventi di ripristino e riqualificazione ambientale quali:

- a. creazione di zone umide (**63 ha**) e lacustri (**41 ha**) in tutte le aree che mano a mano verranno dismesse per cessazione dell'attività estrattiva. Tutte queste zone, adiacenti all'alveo attuale del fiume, dovrebbero essere rinaturalizzate affinché si possa avere un ripopolamento spontaneo da parte dell'avifauna migratoria. Alcune di esse dovrebbero essere adibite ad attività ricreativa (pesca sportiva, osservazione dell'avifauna) e didattica (educazione ambientale). In

altre ancora si dovrebbero effettuare interventi di ripopolamento di specie dell'avifauna acquatica migratoria, che utilizza il Metauro come sito di rifugio, nutrimento, riproduzione;

- b. ripristino di habitat originari in zone prossime al fiume ove verranno istituite zone di tutela e ripopolamento della fauna autoctona (mammiferi, anfibi, uccelli, rettili);
- c. messa a dimora di specie arboree autoctone, ricostituendo i filari e le "gallerie vegetali" lungo la viabilità minore collinare;
- d. ricostituzione delle siepi interpoderali;
- e. rimboschimento dei versanti più acclivi per contrastare l'erosione accelerata e ricreare habitat per la fauna;
- f. costituire boschi da seme e vivai in aree limitate (riserve naturali biogenetiche);
- g. ripiantare, in aree idonee, boschi per la produzione di legname;
- h. creare un efficace sistema di prevenzione degli incendi;
- i. eliminare le zone edificate incompatibili (circa 30 ha);
- l. lungo la pianura alluvionale nelle immediate vicinanze del Parco fluviale si sono individuate (una in località via Papiria, Tre Ponti e l'altra in località Metaurilia, Tombaccia) due aree la cui superficie totale è di circa 148 ha sulle quali sarebbe possibile sviluppare un'agricoltura di tipo biologico;
- m. le aree da riqualificare, quasi tutte concentrate nel tratto terminale del fiume raggiungono una superficie di 17 ha.

ZONA C. Sono le aree (circa 62 ha) in cui sono inclusi i centri abitati (Camminate, S. Angelo, ecc.). In queste aree dovrebbe essere consentita la costruzione di nuove abitazioni per i residenti, piccoli alberghi, ristoranti e altre infrastrutture al servizio del turismo sostenibile.

ZONA D. E' un'area del Parco (circa 11 ha), situata nei pressi della foce (**V. TAV. 2B**) sulla sinistra orografica del fiume utilizzando parte dell'area attualmente occupata dalle strutture industriali dell'ex zuccherificio. In essa verrebbero concentrate tutte le infrastrutture necessarie al funzionamento del Parco e allo sviluppo di un turismo culturale e ricreativo. Infatti è noto dall'esperienza di Parchi e/o Riserve Naturali equivalenti, già funzionanti in altre parti d'Europa e America (per esempio Slimbridge nel Galles, Arnhem in Olanda, Yellowstone negli USA) che la

maggior parte dei visitatori (85-90%) si concentra in queste aree ed è disponibile a pagare una tariffa per visitare il Parco e fruire dei servizi che l'Ente gestore sarà in grado di offrire.

In particolare si dovrebbero prevedere i seguenti interventi:

- restauro e costruzione di un edificio da adibire a ufficio direzionale, amministrativo e per il personale di gestione, e annesso ufficio informazioni;
- la creazione di un centro visite. Dovrà essere un edificio con ampi spazi aperti al pubblico da ubicare nella zona dell'ex zuccherificio. Nell'area ad esso dedicata dovrebbero trovare posto: un ufficio di informazione, una biglietteria, una biblioteca, un punto di vendita di materiale divulgativo e promozionale di varia natura, una sala multimediale, un centro didattico con annessa sala conferenza-proiezioni, una sala con attrezzature museali. Un rettilario ed un acquario di grandi dimensioni ubicato lungo un percorso semi interrato;
- un centro di veterinaria con laboratorio-ambulatorio per il recupero della fauna selvatica ferita o menomata;
- un centro di documentazione ed elaborazione dati (stazione biologica) da adibire anche a ricerche scientifiche, coordinato con l'Università di Urbino;
- tre grandi voliere, (per circa 7000 m²), includendo in esse tre laghetti per l'allevamento di specie dell'avifauna acquatica minacciate di estinzione e provenienti anche da paesi extra-europei; in esse verrebbe ricostruito il loro ambiente specifico e per i visitatori verrebbe creato un camminamento che consentirebbe l'osservazione degli uccelli senza arrecare ad essi disturbi;
- una grande serra (circa 5000 m²) per la ricostruzione di habitat peculiari (per esempio la foresta tropicale, la taiga, il chaparral) in cui verrebbero introdotte le specie tipiche di ciascun habitat;
- un ristorante con bar e una foresteria per ricercatori e ospiti del Parco;
- un parcheggio alberato per autovetture e pullman nelle aree adiacenti alla zona D;
- un sistema di fitodepurazione al servizio delle infrastrutture del Parco e ad integrazione delle acque di scarico del depuratore di Bellocchi;
- interventi di riqualificazione ambientale e mitigazione per ridurre l'impatto causate dalle attività di escavazione;
- per quanto riguarda i ponti stradali sarebbe opportuno, almeno per queste tre infrastrutture, effettuare interventi di compensazione quali la ricostruzione di

habitat naturali similari a quelli distrutti e interventi di mitigazione quali la costruzione di barriere fonoassorbenti e la messa a dimora di arbusti e specie rampicanti intorno ai pilastri.

8.3 Aspetti socio-economici

Innanzitutto occorre osservare che la zona individuata per l'istituzione del Parco dovrebbe rappresentare solo una parte di un più ampio Parco fluviale Regionale che si dovrebbe spingere fino alle Gole del Furlo e ai suoi affluenti Candigliano e Bosso. Solo in questo modo sarebbe possibile attivare attività turistiche e culturali di più ampio respiro, permettendo una gestione che si possa autofinanziare creando nuove opportunità di lavoro. In quest'ottica si sono previsti sia interventi di ripristino ambientale, sia la realizzazione di progetti per la razionale fruizione del Parco, indipendentemente dalla sua attuale estensione. Inoltre si sono previste due fasi di progettazione: una a breve termine che non richiede ingenti risorse finanziarie ma che comunque è in grado di avviare l'attività del Parco, anche se in forma ridotta; una seconda, a lungo termine, che richiede notevoli investimenti, anche con fondi della Comunità Europea, ma che è in grado di assicurare un ritorno economico e un numero di posti di lavoro ragguardevole.

Nella prima fase, che potrebbe avere una durata di 18-24 mesi, sarebbe opportuno creare almeno le seguenti infrastrutture:

- Le due piste ciclabili con il ponte in legno, il percorso per le passeggiate a piedi e a cavallo;
- il sentiero natura;
- l'ufficio direzionale e di informazione;
- una parte del centro visite (sala multimediale, sala conferenze e proiezioni, sala con attrezzature museali);
- i capanni per l'osservazione dell'avifauna;
- l'acquisto e la formazione dei laghetti nell'area dell'ex zuccherificio;
- il sistema di fito-depurazione;
- il parcheggio;
- costruzione di barriere fonoassorbenti e messa a dimora di specie della vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea (piante rampicanti) per ridurre l'impatto visivo e acustico.

L'importo complessivo dovrebbe aggirarsi sui 1,8 – 2,6 miliardi di lire.

Nel lungo periodo (3-5 anni) dovrebbero essere attuate le grandi infrastrutture (serra, voliera), il completamento del centro-visita nonché le altre strutture turistiche.

L'importo complessivo di questa seconda fase potrebbe essere stimato in 13 – 14 miliardi di lire.

Per giustificare questi costi di investimento sarà necessario effettuare una analisi costi-benefici che tenga conto della domanda turistica potenziale, della disponibilità a spendere del turista, dell'ammontare della spesa pro-capite, la stima dei ricavi. La valutazione economica dell'intervento dovrebbe essere attuata utilizzando i classici metodi del Valore Attuale Netto o del Saggio Interno di Rendimento. Per quanto riguarda l'occupazione di personale tecnico, scientifico e ausiliario si possono prevedere circa 18-22 posti di lavoro, una volta che il Parco sia a regime.

9. Il torrente Arzilla: il turismo sostenibile.

Per questo ecosistema non si può parlare di Parco naturale in senso stretto in quanto non vi sono specie della flora e della fauna di elevato interesse biogeografico e/o ecologico che debbano essere protette. Tuttavia nel suo complesso, dal punto di vista paesaggistico e dell'integrità vegetazionale, l'ambiente è particolarmente idoneo per sviluppare tutta una serie di attività turistiche eco-compatibili lungo il torrente, attrezzandolo a verde pubblico. In questo senso si può parlare di un Parco che tuteli il paesaggio agricolo e vegetazionale evitando una ulteriore antropizzazione dell'area fluviale. La sua estensione dovrebbe essere di circa 704 ha.

D'altra parte, prima di poter redigere un piano generale per lo sviluppo del turismo, sarebbe necessario effettuare una serie di interventi di riqualificazione ambientale mirati a ridurre il dissesto idrogeologico e i fenomeni di esondazione. Nello stesso tempo si incrementerebbero le diverse tipologie di habitat (boschi, radure, praterie umide, macchie, filari, ecc.) con la conseguenza di aumentare la biodiversità floro-faunistica.

Questi interventi avranno una loro significatività se riguarderanno tutto il bacino dell'Arzilla. Pertanto propedeutico a qualunque intervento sarebbe la preparazione e la ratifica di un accordo quadro con i Comuni di Mombaroccio, Pesaro, Monteciccardo nei cui territori ricade una buona parte del bacino imbrifero. Questo accordo dovrebbe riguardare principalmente:

a) interventi di riqualificazione ambientale e riduzione del dissesto idrogeologico e dei fenomeni di esondazione. Si dovranno pertanto prevedere:

- rimboschimenti e/o inerbimenti di aree soggette ad erosione accelerata;
- applicazione di metodi di ingegneria naturalistica per impedire e contrastare fenomeni franosi;
- creazione di casse di espansione per contenere i fenomeni di piena;

A questo scopo è stato sviluppato uno studio di dettaglio relativo agli aspetti geomorfologici, al dissesto idrogeologico e ai principali interventi di ripristino ambientale (**V. TAV. 4 e ALL. 3D**).

b) creazione di infrastrutture per lo sviluppo dell'eco-turismo su un'area di ampiezza di circa 73 ha e lunga quasi 18 Km. Si dovrebbero pertanto prevedere:

- realizzazione di un percorso di ippoturismo;

- realizzazione di una pista ciclabile;
- valorizzazione dei reperti archeologici presenti nell'area di bacino;
- recupero di case rurali da adibire a foresteria e punto di ristoro, agriturismo;

I due percorsi previsti (bicicletta e a cavallo) si dovrebbero congiungere con quelli analoghi previsti per il fiume Metauro, in modo da formare due circuiti di grande suggestione e di lunghezza sufficiente per permettere passeggiate di grande respiro (**v.TAV.5**).

Inoltre per quanto riguarda il bacino imbrifero ricadente sul Comune di Fano, sarebbe già possibile attuare alcuni interventi quali:

- attuazione di due casse di espansione per contenere eventuali fenomeni di esondazione: una nelle adiacenze dell'abitato di Centinarola e una 1000 metri più a Nord della confluenza del Rio della Gazza con l'Arzilla (**v. Tav. 4 e Fig. 16 dell'All. 3D**)
- favorire il deflusso delle acque nel tratto compreso tra il ponte sulla SS 16 Adriatica e la foce mediante:
 - ◆ rimodellamento delle rive e dell'alveo attraverso l'applicazione di metodi di ingegneria naturalistica;
 - ◆ eliminazione del canneto e posa in opera di vegetazione autoctona ornamentale;
 - ◆ ampliamento della foce impegnando la terza campata del ponte ferroviario, l'eliminazione dell'accesso pedonale alla spiaggia sulla riva sinistra del torrente e creazione di un sottopasso 150 metri più a Nord verso Pesaro;
 - ◆ eliminazione della passerella in cemento e creazione di un ponte pedonale adiacente a quello ferroviario;
 - ◆ miglioramento della qualità delle acque eliminando gli scarichi abusivi;
 - ◆ interventi di arredo urbano nelle zone circostanti le aree ripariali.

10. Valle del Metauro

L'ambito territoriale della Valle del Metauro, comprendente l'abitato di Bellocchi, delimitato come Verde Agricolo (v. **Tav. 6**) pur se impoverito degli elementi paesaggistici e culturali che caratterizzano le aree rurali marchigiane, può rivestire un'importante funzione ricreativa per la vicina città di Fano, attraverso la creazione di iniziative a carattere estensivo, immerse nel verde.

Essa inoltre può essere definita come area di cerniera tra il Parco fluviale del Metauro e il “Parco Agricolo” (per la definizione di Parco agricolo si veda il **Cap. 11**) da realizzare nell'area collinare confinante.

Per raggiungere tale obiettivo l'area che ha una estensione di circa 580 ha dovrà essere riqualificata da un punto di vista ambientale e paesaggistico; dovranno inoltre essere favorite iniziative che non siano in contrasto con la sua vocazione agricola, la quale deve essere mantenuta e salvaguardata, evitando ulteriore sottrazione di suolo per interventi edilizi, salvo quanto strettamente necessario alla conduzione delle aziende agricole e nello stretto rispetto della L.R. 13/90.

10.1 Interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica

Particolare attenzione dovrà esser posta agli interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica, i quali sono la base per recuperare valori naturalistici e paesaggistici attualmente molto rarefatti. Gli interventi da attuare sono volti anche a mettere in comunicazione le aree di maggior pregio ambientale a ridosso della Valle del Metauro, costituite dal Fiume Metauro e dalla Collina Settentrionale.

Si prevede pertanto quanto segue:

- creazione di due corridoi ecologici di base che mettano in contatto le due aree di maggior pregio naturalistico. Tali corridoi dovranno avere un'ampiezza media di almeno 150 m e dovranno essere costituiti da specie autoctone;

- rinaturalizzazione dei fossi che hanno subito processi di cementificazione, attraverso interventi di ingegneria naturalistica;
- aumento della diffusione delle siepi ai bordi dei coltivi e lungo le strade che intersecano l'area in esame, utilizzando specie autoctone, con un rapporto arbustive/arboree di 3/2 o 4/1;
- mantenimento e salvaguardia delle aree verdi residuali, con interventi di riqualificazione che prevedano, ove possibile, il loro ampliamento e la graduale sostituzione delle specie esotiche, a carattere infestante, quali la robinia e l'ailanto, con essenze autoctone;
- creazione di un bosco planiziale di circa 220 ha in un'area adiacente al fiume Metauro.

Nell'ambito delle essenze autoctone si devono utilizzare preferibilmente le seguenti specie, eventualmente da verificare nel caso si dovesse realizzare, in ambito comunale, uno specifico piano organico del verde che, oltre alle aree urbane, comprenda anche le zone extraurbane. Indicativamente le specie da utilizzare, in ordine a partire da quelle più esigenti di umidità, fino a quelle proprie di ambiti mesofili e termofili, sono indicate nella Tab.5/A.

Tab. 10.1/A: specie da preferire negli interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica

Arboree

- | Arboree |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Pioppo nero (<i>Populus nigra</i>) • Pioppo bianco (<i>Populus alba</i>) • Salice bianco (<i>Salix alba</i>) • Farnia (<i>Quercus robur</i>) • Roverella (<i>Quercus pubescens</i>) • Frassino (<i>Fraxinus ornus</i>) • Noce (<i>Juglans regia</i>) |

- Acero campestre (*Acer campestre*)
- Olmo campestre (*Ulmus minor*)
- Ciliegio (*Prunus avium*)
- Melo (*Malus sylvestris*)
- Perastro (*Pyrus peraster*)
- Sorbo domestico (*Sorbus domestica*)

Arbustive

- Salice rosso (*Salix purpurea*)
- Sambuco (*Sambucus nigra*)
- Sanguinello (*Cornus sanguinea*)
- Fusaggine (*Euonymus europaeus*)
- Nocciolo (*Corylus avellana*)
- Biancospino (*Crataegus monogyna* e *Carategus oxyacantha*)
- Rosa selvatica (*Rosa canina*)
- Prugnolo (*Prunus spinosa*)
- Pallon di maggio (*Viburnum opalus*)

Nella riqualificazione ambientale e paesaggistica dovrà essere posta una particolare attenzione all'edificazione a servizio dell'attività agricola e di chi ci abita.

In ambito regionale essa viene normata dalla L.R. 13/90, la quale stabilisce precisi criteri da rispettare in termini di volumetria, per ciascuna tipologia di manufatto da realizzare. L'elaborato tecnico per giustificare l'edificazione in ambito rurale è stato individuato nel Piano aziendale o interaziendale (art. 12). Tale strumento, che normalmente viene posto all'esame consultivo da parte del Servizio Decentrato Agricoltura, è stato nella pratica dimenticato o comunque non sufficientemente valorizzato e considerato. Nella pratica esso deve dimostrare, legando, con

motivazioni tecniche, le caratteristiche delle aziende alle necessità di volumetrie, rispettando i parametri fissati dalla normativa regionale.

Inoltre, come indicato dalla L.R. 13/90, la richiesta di nuove costruzioni deve essere circoscritta solo agli imprenditori, a titolo principale per le nuove abitazioni, e non prevalenti per le altre volumetrie, da verificare in relazione all'effettivo indirizzo dell'azienda verso il mercato.

Molta attenzione dovrà essere posta alle caratteristiche dei manufatti i quali dovranno essere realizzati secondo tipologie proprie degli ambiti rurali marchigiani, evitando, come è diffusamente avvenuto nel passato, i cui segni sono evidenti nell'area in esame, tipologie proprie degli ambiti urbani e di contesti geografici diversi da quello in esame.

10.2 Agricoltura a basso impatto ambientale

Relativamente all'attività agricola si dovranno attuare azioni che portano alla diffusione di forme di gestione a basso impatto ambientale e di agricoltura biologica, in accordo con quanto stabilito dal Piano di Sviluppo Rurale (PSR) della Regione Marche, Misura F, il cui obiettivo strategico è: “Tutelare e salvaguardare l’ambiente naturale e il paesaggio rurale attraverso l’adozione di pratiche e metodi di gestione migliorativi della buona pratica agricola. Priorità verrà data alla riduzione dell’impatto ambientale causato da alcuni processi produttivi agricoli e alla soluzione di problemi di degrado territoriale e ambientale, con particolare attenzione alla tutela delle acque e dei suoli agrari”.

Per favorire l'adesione dei proprietari a tali obiettivi, il Comune dovrebbe attivare forme di accordo con le rappresentanze del settore, stabilendo anche agevolazioni ed incentivi in aggiunta a quanto definito in ambito regionale.

Le azioni previste dal PSR, da perseguire nell'area di interesse, sono:

- conduzione dei terreni agricoli secondo tecniche a basso impatto ambientale e protettive dell’ambiente: tali misure sono importanti per salvaguardare in particolare le aree con elevata vulnerabilità della falda (problema sentito negli

ambiti alluvionali), nella quale possono essere particolarmente gravi i fenomeni di lisciviazione dei concimi azotati e di alcuni diserbanti. Viene inoltre favorito l'innalzamento dei contenuti di sostanza organica nei suoli, fondamentale per il mantenimento della fertilità, attraverso l'adozione di rotazioni culturali e l'introduzione delle colture foraggere, il recupero e l'interramento dei residui culturali, salvo che questi non vengano impiegati per l'attività zootecnica;

- conduzione di terreni agricoli secondo tecniche di produzione biologica e protettive dell'ambiente: in questo modo aumentano i benefici ambientali sopra esposti. Sarebbe opportuno che la conversione verso il biologico sia attuata accorpando proprietari/superfici agricole confinanti, attivando procedure che favoriscono adesioni raggruppate, magari con attività complementari (zootecnica e agricola);
- salvaguardia del paesaggio e delle caratteristiche tradizionali dei terreni agricoli: nel contesto in cui si opera gli elementi da tutelare sono ormai rarefatti Ad ogni modo l'incentivazione di questa misura porterebbe a salvaguardare quanto rimasto del paesaggio agrario. Essa comunque deve essere accompagnata dalle azioni di riqualificazione definite sopra;
- miglioramenti ambientali e culturali a fini faunistici: nel contesto in cui si opera questa azione può essere perseguita con il mantenimento e l'incentivazione di siepi, filari e fasce boscate e la riduzione dell'uso di pesticidi e diserbanti e la sua non utilizzazione in prossimità dei corridoi ecologici costituiti dalle fasce boscate e dalle siepi, per un'ampiezza di 6 m. per lato.

10.3 Integrazione attività ricreative con l'attività agricola

Essendo posta a confine con l'ambito industriale ed urbano di Fano, l'area in esame si presta ad essere un polmone verde a servizio delle zone residenziali, nel quale fare attività sportiva e ricreativa. In articolare si propone:

- creazione di un centro ippico, con corsi ed organizzazione di passeggiate per conoscere le zone di maggior valenza naturale, poste a confine;

- definizione di percorsi per passeggiate a cavallo, trakking e cicloturismo;
- incentivazione dell'agriturismo e della ristorazione legata alle produzioni tipiche locali;
- creazione di un centro per la vendita e la degustazione dei prodotti agricoli tipici.

11. Il sistema collinare meridionale

Come si può osservare nella **Tav. 6** la maggior parte di questo territorio è stato inserito nel Parco fluviale del Metauro come zona B. Per quanto riguarda le colline circostanti Monteschiantello si dovrebbe istituire su tali alture un'oasi faunistica di protezione e ripopolamento con particolare riferimento agli ungulati dei quali alcune specie (per esempio cervi, caprioli, daini) potrebbero essere allevate in vasti recinti, ricreando l'ambiente adatto, e in seguito liberati in aree idonee, anche fuori del confine del territorio comunale; tale attività potrebbe rappresentare una notevole attrazione per il turismo naturalistico. Tuttavia è necessario evidenziare che per incrementare la valenza ecologica di questo ecosistema e la sua biodiversità sono necessari estesi interventi di riqualificazione ambientale, modificando gli attuali ordinamenti colturali indirizzandoli verso una agricoltura di basso impatto ambientale con ripristino di siepi ed alberature interpoderali. Inoltre su diverse aree si potrebbe sviluppare un'attività di selvicoltura e arboricoltura da legno. Infine i numerosi laghetti presenti, una volta che fossero rinaturalizzati e opportunamente attrezzati, potrebbero costituire una importante attrazione per la pesca sportiva.

12. Il sistema collinare settentrionale

Come si è accennato nel capitolo relativo all'analisi ambientale, quest'area ha mantenuto un paesaggio agrario di notevole valore estetico, storico, ecologico, che è il risultato di una gestione razionale delle risorse naturali. Infatti l'acclività dei versanti e la vocazione dei terreni ad essere aggrediti dall'espansione edilizia, ha preservato importanti elementi diffusi del paesaggio agrario, costituiti da piccoli boschetti, siepi, alberi isolati, in particolare roverella, fasce ripariali lungo i fossi. Ciò, aggiunto alla

permanenza di un'edificazione rurale, seppure in alcuni casi abbandonata, e alla presenza di elementi storico-culturali di elevato interesse, rende l'ambiente sicuramente di elevato valore percettivo, oltre che di buon valore ecologico.

Relativamente agli ambienti naturali si evidenziano fitocenosi differenziate in relazione al variare delle condizioni microclimatiche; le specie igrofile lungo i fossi, le formazioni meso-termofili, nei quali alla roverella si associa l'orniello, l'acero campestre e l'olmo, con un fitto sottobosco, le formazioni termo-xerofile, in cui sono presenti specie mediterranee, quali l'asparago (*Asparagus acutifolius*), la ginestra (*Spartium junceum*), ecc.

Questo territorio, che ha trovato un equilibrio soddisfacente tra sviluppo e conservazione, va difeso perché conservi le caratteristiche peculiari di quello che era una volta il tipico paesaggio agrario marchigiano. Inoltre la tutela di questo paesaggio rappresenta il motore per avviare una fruizione turistica attenta, di elevata qualità, essendo il territorio ricco di risorse naturali e culturali. Si tratta di utilizzare al meglio questa opportunità per proporre un'offerta turistica che può essere complementare o alternativa alla semplice balneazione. Per avviare nuove attività nel settore turistico senza alterare le caratteristiche di questo territorio si rende necessario istituire un Ente di coordinamento e di indirizzo che abbia come obbiettivo la tutela e la gestione del patrimonio ambientale, agrario e monumentale. Occorre rendere compatibile il prevalente utilizzo agricolo dei suoli con la fruizione turistica per lo svago e il tempo libero. Occorre dunque una legge istitutiva che definisca le finalità dell'Ente che in sintesi si possono riassumere:

- tutela e recupero paesaggistico delle zone di collegamento tra l'abitato e la campagna;
- mantenimento dell'equilibrio ecologico dell'area;
- salvaguardia, qualificazione e potenziamento delle attività agro-silvo-colaturali;
- fruizione culturale e ricreativa dell'ambiente agricolo e naturale da parte dei visitatori;
- interventi di riqualificazione ambientale per ripristino di habitat specifici per la fauna (incremento della biodiversità);
- attivare le procedure per accedere ai finanziamenti in campo regionale, nazionale e comunitario per i progetti di valorizzazione agricola e turistica.

In sostanza si tratta di valorizzare l'agricoltura integrandola con la necessità di tutela ambientale e nel contempo offrire opportunità ricreative e culturali ai cittadini e ai turisti. Proprio per le sue peculiarità ambientali storiche e culturali il territorio così come definito nella **Tav 2A** si presenta come un Parco Agricolo cioè un insieme di luoghi in cui l'agricoltura, le aree naturalistiche e i manufatti storici di interesse monumentale rappresentano una risorsa educativa ancora da esplorare. Da quanto sopra precisato occorre evidenziare che con la dizione di "Parco Agricolo" **non si intende** un Parco in senso naturalistico, ma una forma giuridica di tutela e sviluppo del patrimonio agricolo ed ambientale. Infatti **non sono previsti** vincoli o divieti ulteriori o diversi da quelli già esistenti, ma anzi normative ed incentivi a sostegno di una attività agricola sostenibile. L'area destinata a Parco agricolo dovrebbe avere una superficie di 4100 ha e, nella zona pedo-collinare adiacente alla via Flaminia si dovrebbe prevedere una zona cuscinetto di circa 100 ha, nella quale l'indice di edificabilità dovrebbe essere molto basso (per esempio $0.1 \text{ m}^3/\text{m}^2$ in modo da creare una zona di rispetto dell'ambiente naturale che si può definire come un sistema di transizione tra la pianura alluvionale e la collina).

A questo fine l'Ente di coordinamento e indirizzo dovrebbe essere in grado di promuovere molteplici attività nei settori agricolo e turistico. Si possono citare come esempio:

- promozione in aree idonee di coltivazioni biologiche e biodinamiche (agricoltura sostenibile);
- istituire "serbatoi genetici" per proteggere varietà in via di estinzione;
- favorire la commercializzazione di prodotti tipici attraverso una certificazione di qualità;
- promozione e sviluppo di attività turistico-ricreative di qualità integrate con il contesto agricolo (per esempio creazione di itinerari turistici di carattere naturalistico, culturale, eno-gastronomico);
- favorire l'integrazione delle attività turistiche con quelle termali;
- ricerca e valorizzazione di produzioni tipiche e creazione di filiere eco-compatibili;
- recupero e valorizzazione delle strutture rurali e degli insediamenti di interesse storico-culturale;
- promozione di attività didattiche e divulgative delle tradizioni rurali e delle peculiarità ambientali dell'area considerata.

La struttura dell'Ente dovrebbe essere agile e poco burocratizzata. Dal Comune dovrebbe essere nominato un direttore e un consiglio direttivo di cui dovrebbero fare parte una rappresentanza delle associazioni agricole, delle associazioni ambientaliste, delle associazioni venatorie (la caccia, con modalità e tempi da concordare, dovrebbe essere permessa). Lo strumento di gestione potrebbe essere un piano territoriale che dovrebbe contenere orientamenti, strategie, normative che dovrebbero soprattutto essere orientate alla conservazione del paesaggio agrario e allo sviluppo di attività economiche sostenibili.

Nei paragrafi successivi vengono descritte con maggiore dettaglio le azioni sopra elencate.

12.1 Agricoltura ecocompatibile

Il settore agricolo deve rappresentare l'elemento centrale per la valorizzazione dell'area, attorno al quale si integrano e si innescano le attività relative agli elementi storico-culturali e naturali.

Sono da attivare, in modo più vincolante, le forme di gestione agricola indicate per l'ambito della valle del Metauro, in termini di incentivazione di forme di agricoltura a basso impatto ambientale e biologica. Nel contesto territoriale in cui si opera, uno dei problemi principali da tenere sotto controllo è la possibile erosione superficiale dei suoli, che presuppone il controllo della lunghezza dei campi coltivati, il mantenimento di un adeguato livello di fertilità del terreno, la sua copertura con specie vegetali, l'idonea regimazione delle acque superficiali, mantenendo una adeguata rete di scoline e fossi di vario ordine, l'adozione di tecniche di lavorazione che riducono i rischi di erosione.

Al fine di favorire la gestione ecocompatibile delle aree agricole, si deve incentivare la reintroduzione dell'allevamento bovino, utilizzando animali di razza marchigiana ed allevando gli animali in maniera il più possibile conforme alle esigenze biologiche ed etologiche delle singole specie. Il recupero dell'attività zootecnica rappresenterebbe un elemento importante per il mantenimento della fertilità dei suoli (legata all'introduzione delle foraggere e alla produzione di letame).

12.2 Creazione di filiere produttive eco-compatibili

La valorizzazione delle produzioni agricole dovrà passare forzatamente per la creazione di filiere eco-compatibili, opportunamente valorizzate con un'intensa attività di certificazione ambientale (creazione di un marchio del Parco) ed un'altrettanto intensa attività promozionale.

Le attività di filiera dovranno partire dalla corretta gestione dei suoli, passare per la produzione di alimenti tipici e di qualità, fino alla trasformazione, nel caso sia richiesta, fornendo al consumatore la tracciabilità delle produzioni.

Per raggiungere questo scopo l'attività di ricerca, di cui si dirà anche in seguito, dovrà mirare alla riscoperta dei prodotti propri della tradizione rurale, di origine agricola e zootecnica.

12.3 Recupero e valorizzazione delle strutture rurali e degli insediamenti di interesse storico

L'area in esame è ricca di edifici rurali, alcuni dei quali non abitati e meritevoli di ristrutturazione. Quest'ultima deve rispettare rigorosamente la tipologia rurale propria dei luoghi.

Particolare attenzione dovrà essere posta alle nuove edificazioni, che dovranno essere sottoposte a rigoroso controllo. In particolare sono da evitare nuove abitazioni, se non strettamente necessarie alla vita del conduttore, che comunque deve possedere una superficie agricola di almeno 10 Ha. Gli annessi agricoli devono essere strettamente necessari alla conduzioni dell'azienda agricola e ciò deve essere dimostrato dal Piano aziendale.

Si dovrà stabilire, dopo il censimento degli edifici rurali e la loro classificazione, alla determinazione di tipologie edilizie da seguire per la realizzazione di nuovi manufatti.

Per gli insediamenti di interesse storico-culturale si dovrà perseguire un'attività di salvaguardia e valorizzazione.

12.4 Salvaguardia e valorizzazione del paesaggio agrario e delle risorse naturali

L'area è ricca di elementi diffusi del paesaggio agrario, i quali devono essere salvaguardati e valorizzati. Qualsiasi alterazione degli elementi naturali che contribuiscono alla creazione del paesaggio agrario, legate alla realizzazione di opere di pubblica utilità, dovrà prevedere azioni compensative nella misura di 1 a 4. L'attività di valorizzazione deve essere finalizzata al miglioramento fisionomico-strutturale delle fitocenosi presenti ed all'introduzioni delle specie autoctone proprie dei luoghi, al momento poco presenti.

Per gli interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica si devono preferire, oltre alle specie indicate anche per la Valle del Metauro, specie a carattere mediterraneo, presenti o potenziali nei piccoli boschetti della zona, quali il ligusto (*Ligustrum vulgare*), il bosso (*Buxus sempervirens*) e l'alaterno (*Rhamnus alaternus*). Saranno inoltre da attuare interventi a fini faunistici, attraverso gli interventi di riqualificazione ambientale e con un programma di reintroduzione di specie animali estinte o rare nell'area in esame.

12.5 Sviluppo attività turistico-ricreative sostenibili ed integrate con il sistema agricolo

Nell'area del Parco saranno da sviluppare attività turistico-ricreative di qualità, promuovendo, come ricezione, attività agrituristiche ed agricampeggi.

Per favorire una fruizione attenta ed al tempo stesso contemplativa dell'area, dovrà essere realizzata una rete di sentieri, sfruttando la viabilità poderale ed interpoderale esistente, opportunamente segnalati, adatti ad essere fruiti a piedi, a cavallo ed in bicicletta. Saranno inoltre da realizzare zone di sosta sparse.

Un aspetto importante deve rivestire l'enogastronomia e la conoscenza dei prodotti tipici, creando un percorso che coinvolga anche l'area della Vallle del Metauro, percorrendo il quale il fruitore arriva a conoscere la qualità della cucina locale e dei prodotti che sono alla base. Tale percorso si potrebbe inserire ed integrare nella rete

di iniziative attivate sempre nel pesarese, ma concentrate solo nelle aree interne, mentre poco è presente nell'ambito della collina litoranea.

12.6 Promozione di attività didattiche e divulgative delle tradizioni rurali e delle peculiarità ambientali dell'area e sviluppo attività scientifica

Una delle finalità scientifiche del Parco deve essere la ricerca genetica, intesa come creazione di una banca del germoplasma, quale fonte per il recupero della variabilità genetica. Tale attività dovrà mirare alla riscoperta ed alla valorizzazione di specie vegetali diffuse nel passato, erbacee ed arboree, attraverso la costituzione di campi catalogo.

Saranno inoltre da sperimentare e monitorare i risultati che si ottengono con l'introduzioni delle tecniche agronomiche e gestionali a basso impatto ambientale, in termini di miglioramento della fertilità dei suoli e della biodiversità degli ecosistemi che caratterizzano l'area.

La vicinanza a centri urbani importanti di una certa importanza, quali Fano e Pesaro, fa sì che l'attività didattica debba essere uno degli aspetti più importanti, in quanto il Parco Agricolo può interagire con il percorso formativo dei giovani alunni. L'attività didattica ed educativa dovrà essere realizzata con la creazione di una casa del Parco e con la realizzazione di percorsi didattici all'aperto, attraverso i quali i fruitori dell'area potranno conoscere le tradizioni rurali e le caratteristiche vegetali e faunistiche dell'ambito territoriale circostante.

Particolarmente importante dovrà essere l'attività didattica verso le scuole, con realizzazione di convenzioni con le aziende agricole presenti, attraverso le quali i conduttori si rendono disponibili a giornate di studio con le scolaresche o anche con gruppi di visitatori interessati. In questo modo i fruitori di questo servizio avranno la possibilità di conoscere la cultura rurale, importante soprattutto per le nuove generazioni, le quali rischiano di perdere le radici storiche della civiltà contadina, necessarie per saper valutare correttamente i cambiamenti dello stile di vita che ci vengono continuamente proposti.

Per contro le aziende agricole avranno la possibilità di far conoscere la tipicità e la qualità dei propri prodotti alimentari.

13 Ambiente costruito: interventi per una migliore qualità di vita

Maggiore attenzione dovrebbe essere dedicata all'ambiente urbano e si dovrebbe avviare uno studio e un programma di interventi in relazione alla funzione e gestione del patrimonio vegetale nelle aree urbane sia pubbliche che private. Si dovrebbero considerare e definire i seguenti interventi:

- costruzione di piste ciclabili finalizzate alla mobilità urbana e alla possibilità di accedere all'area industriale (V.TAV. 5);
- messa a dimora di alberature lungo le strade a maggior traffico in cui vi sia lo spazio idoneo;
- tutti i parcheggi dovrebbero essere alberati;
- le aree marginali abbandonate e/o incolte dovrebbero essere sistamate a giardino con alberature e collegate fra loro (ove è possibile) da corridoi ecologici costituiti da vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea;
- si dovrebbe favorire la messa a dimora di specie autoctone sia per le aree private che pubbliche;
- realizzazione di alcuni Parchi Urbani, ricchi di vegetazione, di estensione ragguardevole, in cui vi sia la possibilità di svago, la ricreazione e il recupero psico-fisico in un ambiente non inquinato, riposante e gradevole.

Nei paragrafi seguenti vengono descritti con maggiore dettaglio le proposte progettuali ritenute più significative: la realizzazione di un percorso ciclabile e la creazione di due parchi urbani.

13.1 Pista ciclabile Ponte rosso – Tre Ponti – Metauro lungo la via Papiria

La realizzazione di un percorso ciclabile che colleghi il centro di Fano con la Zona Industriale ed il fiume Metauro, passando dalla frazione “Tre Ponti” si impone per una serie di motivazioni di ordine pratico, economico ed ambientale. Si deve infatti considerare che la Via Papiria, parallela al Canala Albani, immersa tra il verde delle rive del canale e dei prati dell'aeroporto, si incunea direttamente nel centro della città, senza attraversare periferie, ma semplicemente collegandosi ad un Parco cittadino (Passeggi); essa rappresenta da sempre il naturale collegamento della Fano storica con la campagna, permettendo a tutti i cittadini, a piedi o in bicicletta, di vivere un rapporto diretto città/natura.

Attualmente la creazione di uno svincolo sulla superstrada e l'espansione della zona industriale, con l'insediamento di grandi centri commerciali, ha trasformato questa strada in un raccordo a grande traffico, rendendo impossibile qualsiasi spostamento se non su un mezzo motorizzato.

Un recupero della situazione precedente è possibile sfruttando l'ampia sponda del canale Albani dove un percorso ciclabile separato dalla sede stradale sarebbe di facile realizzazione e potrebbe collegare direttamente il Parco cittadino dei Passeggi con la zona naturalistica del fiume Metauro.

Un'opera di questo tipo avrebbe i seguenti vantaggi:

- permettere il collegamento della frazione Tre Ponti con Fano, utilizzabile in particolare da studenti ed anziani;
- collegare la zona naturalistica del Metauro con il Centro Storico, da cui, con un altro sistema di piste si può attraversare tutta la città fino al Lido, senza interferire con il traffico automobilistico;
- consentire l'uso delle biciclette a coloro che desiderano trascorrere ore in libertà senza ricorrere all'auto come mezzo di spostamento per raggiungere spazi verdi;
- incentivare l'uso della biciclette come mezzo salutare per raggiungere il posto di lavoro: la zona industriale di Fano si trova al termine della pista ciclabile (il percorso Fano Zona industriale è di circa 3 Km, percorribili in 10 minuti in bicicletta);

- consentire l'accesso in bicicletta al nuovo centro commerciale sorto nella zona industriale di Bellocchi;
- valorizzare il futuro Parco Naturale del Metauro, che verrebbe collegato direttamente alla città; sarebbe così possibile raggiungere la foce del fiume, per mezzo anche dei sentieri esistenti,. Proseguendo l'lungo la costa ci si ricollegherrebbe con la ciclabile dell'Arzilla . Si verrebbe così a creare intorno alla città un anello di 15 Km (**v. Tav 5**) che attraversa ambienti di differenti tipologie ambientali senza mai incontrare la statale Adriatica e la ferrovia: infatti il percorso passerebbe sotto i ponti:
 - Arzilla- Passeggi: zona antropizzata pede collinare;
 - Passeggi Metauro: riva fluviale e campagna;
 - Metauro – Litorale: ambiente fluviale e costiero;
 - Sassonia – Lido: differenti tipologie di costa;
 - Lido Arzilla: torrente collina.

Per le considerazioni sopra esposte questo progetto assume le caratteristiche di un progetto “pilota” che valorizzerebbe la città senza toccare le strutture esistenti. Un modo di operare semplice ma estremamente incisivo che nasce direttamente dalle esigenze della cittadinanza.

13.2 I Parchi urbani

Due aree si presentano idonee a questo scopo:

- l'area compresa tra la località Trave ed il torrente Arzilla in cui si potrebbe creare un Parco attrezzato e recintato di circa 43 ha in cui poter effettuare attività fisica, migliorando le strutture già esistenti e sfruttando meglio gli spazi disponibili. (**V. Tav. 2A**) Occorre però studiare le modalità di gestione e controllo;
- l'area situata in località Piana del Vallato, adiacente all'aeroporto, che possiede i requisiti per creare un Parco Urbano; si tratta di un'area pianeggiante, priva di costruzioni, attualmente in parte incolta, in parte coltivata a cereali. Si trova adiacente alla zona residenziale del Vallato, presenta ampi spazi per la messa a dimora di specie arboree, non vi è ancora inquinamento atmosferico e l'inquinamento acustico è saltuario, causato principalmente dal volo di piccoli aerei da turismo che fanno base all'aeroporto. Inoltre la via del Fiume che fiancheggia il Parco sul lato Ovest non è percorso da intenso traffico. Un volume di traffico maggiore scorre lungo la via Papiria e la via Campo d'Aviazione che corre adiacente all'aeroporto (lato Sud) e si incunea nella zona industriale. L'inquinamento acustico ed atmosferico provocato dal traffico automobilistico su queste due strade non sembra ancora significativo; tuttavia poiché il volume di traffico è destinato a crescere, sarà necessario, nel futuro, prevedere efficaci misure di mitigazione.

Inoltre per realizzare il Parco urbano occorre prevedere alcuni interventi relativi alla riqualificazione dell'area. Essi vengono qui di seguito elencati:

- eliminazione del vecchio angar;
- eliminazione dell'asfalto nella zona ex casermette e rifacimento di una viabilità compatibile con le finalità del Parco Urbano;
- allargamento dell'area destinata a Parco Urbano spostando la recinzione che attualmente limita l'area di atterraggio di piccoli aerei. Ciò presuppone che la pista rimanga in erba. D'altra parte una pista in cemento più ampia e più lunga per permettere il decollo e l'atterraggio di aerei a reazione o turbo elica come ad esempio l'ATR 42, non è compatibile con un Parco Urbano che deve essere una zona di

riposo, silenzio, aria pulita, grandi spazi in mezzo alla vegetazione da percorrere a piedi o in bicicletta;

- riduzione e/o spostamento in altra località, dell'area addestramento cani;
- modifica del percorso previsto per la viabilità interquartieri nell'area del Vallato.

Se invece venisse costruito un aeroporto di classe 2, allora si potrebbe solo progettare un giardino pubblico (la cui estensione potrebbe essere di circa 35 ha a cui potrebbero aggiungersi in futuro altri 30 ÷ 35 ha di aree private) che sarebbe essenzialmente formato dall'area adiacente al quartiere residenziale del Vallato in cui verrebbero sistematiche aiuole fiorite, piccoli boschetti, alberi isolati, filari di alberi in zone marginali per ridurre il rumore provocato dal traffico di via Papiria e schermare le costruzioni di S.Orso e del Vallato.

Mano a mano che ci si avvicinerebbe alla pista dell'aeroporto la vegetazione arborea e arbustiva verrebbe sostituita gradualmente dalla vegetazione erbacea in modo che in luogo della cerealicoltura sorga una prateria che avrà una duplice funzione:

- mantenere una visuale libera sul paesaggio collinare e montano (in cui si stagliano gli Appennini con i monti Catria, Nerone, e S. Vicino) che risulta estremamente suggestiva;
- garantire un habitat, ormai quasi del tutto sparito, per molte specie di Uccelli (passeriformi e falconiformi) e Mammiferi (mustelidi, microtidi, ecc).

Le infrastrutture necessarie per la gestione di questo giardino potrebbero essere:

- una recinzione e i cancelli per gli ingressi;
- un punto di ristoro e guardiola;
- un percorso benessere;
- un percorso pedonale intorno a tutta l'area del Vallato (includendo l'aeroporto e il giardino pubblico). Per inciso la recinzione aeroportuale andrebbe mascherata con siepi fiorite (per esempio biancospino, rosa canina);
- posa in opera dell'arredo urbano per attività ricreative e culturali (tavoli, panchine, gazebo,);
- creazione di un piccolo giardino botanico per la flora del Mediterraneo;
- trasformazione dell'ex mattatoio in una serra climatizzata in cui potrebbero essere coltivati i fiori e gli arbusti più rappresentativi di biomi quali ad esempio foresta pluviale, tundra artica, macchia mediterranea, deserto "caldo". La gestione complessiva del giardino pubblico, del giardino botanico e della serra dovrebbe essere affidata ad una cooperativa di esperti (tecnicici e laureati) in

scienze della terra. Le visite dovrebbero essere a pagamento per consentire un ritorno economico alla cooperativa che dovrebbe anche svolgere un servizio di sorveglianza e manutenzione del giardino pubblico. Con la realizzazione di questo progetto si può prevedere la creazione di 12 ÷ 14 posti di lavoro di cui 3 ÷ 4 per personale laureato.

14. Conclusioni

L'analisi ambientale ha messo in luce la criticità e vulnerabilità degli ecosistemi come il litorale e di alcune zone urbane. Inoltre occorre valutare con attenzione il processo di rapida espansione dei poli industriali che causano un elevato consumo di risorse naturali soprattutto nella pianura alluvionale (valle del Metauro) e forte deterioramento dell'ambiente nelle aree interne e circostanti i poli.

Viene infine evidenziata la necessità di sviluppare ulteriori analisi con metodologie scientificamente corrette per avere risultati attendibili, necessari per definire misure di mitigazione e/o progetti di restauro ambientale. Tutte le proposte progettuali precedentemente definite sono suscettibili di essere finanziate in parte mediante fondi della Comunità Europea (Programmi Life Ambiente e Life Natura, e in parte o totalmente dai fondi previsti per i P.O.R.). Per maggiori dettagli si veda l'**AII. 8** Inoltre alcuni progetti sono immediatamente cantierabili. La possibilità di accedere a questi fondi deriva dal fatto che le proposte progettuali individuate hanno come obiettivo generale comune quello di creare i presupposti per nuove opportunità di lavoro, fornendo i criteri per una più qualificata gestione dell'ambiente, sia terrestre che marino. In definitiva tutti i progetti sono finalizzati a rendere fattibile uno sviluppo economico sostenibile dal punto di vista delle risorse naturali e quindi duraturo, migliorando nello stesso tempo la qualità di vita delle popolazioni residenti.

BIBLIOGRAFIA

- AMORI G. e altri; 1993 – **Vertebrata**. In: Minelli A., Ruffo S. e La Posta S. “Check list delle specie della fauna italiana”. Ed. Calderini, Bologna.
- ANTOGNONI A. e FELICETTI A.; 1982 – **Osservazioni sul passo degli uccelli migratori in un tratto della costa adriatica (Foce del F. Metauro, Pesaro)**. In: “U.D.I.”, A.VII, n.3. Soc. Ornitologica Italiana (Ed.), Ravenna.
- BRICHETTI P. e MASSA B.; 1998 – **Check-list degli uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997**. In: “Riv.Ital.Orn.”, 68 (2). Società Italiana di Scienze Naturali (Ed.), Milano.
- DIONISI V.; 1987 – **Osservazioni ornitologiche nel Campo d'Aviazione di Fano (Pesaro e Urbino)**. In: “U.D.I.” XII. Società Ornitologica Italiana.
- DIONISI V.; 1991 – **Le zone umide d'acqua dolce**. In: Marche Animali Ambiente. Franco Marini Editore, Genova.
- DIONISI v.; 1998 – **Il Laboratorio di ecologia all'aperto “Stagno Urbani”**. In: La situazione ambientale del Comune di Fano. Associazione Naturalistica Argonauta (Ed.), Fano.
- DIONISI V.; 2000 – **La riproduzione del Corriere piccolo**. In: POGGIANI L. (a cura di) La Valle del Metauro. Banca-dati informatizzata sugli aspetti naturali e antropici del bacino del Metauro. Fondazione Cassa di Risparmio di Fano, Comune di Fano e Associazione Naturalistica Argonauta (Ed.), Fano (PU).
- DIONISI V. e POGGIANI L.; 1982 – **L'avifauna del Metauro – Osservazioni condotte nel basso corso del F. Metauro nel periodo 1980-82**. Centro Studi Argonauta (Ed.), Fano.
- DIONISI V. e POGGIANI L.; 2000 – **Uccelli**. In: POGGIANI L. (a cura di) La Valle del Metauro. Banca-dati informatizzata sugli aspetti naturali e antropici del bacino del Metauro. Fondazione Cassa di Risparmio di Fano, Comune di Fano e Associazione Naturalistica Argonauta (Ed.), Fano (PU).
- FALCONIERI DI CARPEGNA G.; 1892 – **Sull'avifauna della Provincia di Pesaro e Urbino**. In: “Boll.Soc.Romana Studi Zoologici”, V.1. Roma.
- FALCIONI M., DIONISI V. e POGGIANI L.; 2000 – **Anfibi**. In: POGGIANI L. (a cura di) La Valle del Metauro. Banca-dati informatizzata sugli aspetti naturali e antropici

del bacino del Metauro. Fondazione Cassa di Risparmio di Fano, Comune di Fano e Associazione Naturalistica Argonauta (Ed.), Fano (PU).

FRAGOMENO F., POGGIANI L. e DIONISI V.; 1993 – **Il Laboratorio di ecologia “Stagno Urbani”**. In: “Verde Ambiente” anno IX – n.3.

FURLANI M., POGGIANI L. e DIONISI V.; 2000 – **Rettili**. In: POGGIANI L. (a cura di) La Valle del Metauro. Banca-dati informatizzata sugli aspetti naturali e antropici del bacino del Metauro. Fondazione Cassa di Risparmio di Fano, Comune di Fano e Associazione Naturalistica Argonauta (Ed.), Fano (PU).

GABUCCI L., PARA R. e POSELLI M.; 1990 – **Pesci e crostacei d’acqua dolce della Provincia di Pesaro e Urbino**. Circolo Culturale “Naturae”, Villa Verucchio.

GASPARINI V.; 1889 – **Sulle specie più rare dell’Avifauna marchigiana**. Soc. Tip. Cooperativa, Fano.

GASPARINI V.; 1894 – **Avifauna Marchigiana**. Prem. Soc. Tipografica Cooperativa, Fano.

LIPU e WWF (a cura di); 1999 – **Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia**. In: “Riv. Ital. Orn.”, 69 (1). Società Italiana di Scienze Naturali, Milano.

MESCHINI E., FRUGIS S. (a cura); 1993 – **Atlante degli uccelli nidificanti in Italia**. In: “Suppl. Ric. Biol. Selvaggina”, XX. Ist. Naz. per la Fauna Selvatica, Bologna.

PANDOLFI M. e FRUGIS S.; 1987 – **Check-list degli uccelli delle Marche**. In: “Riv. Ital. Orn.”. Milano.

PANDOLFI M. e GIACCHINI P.; 1995 – **Avifauna della Provincia di Pesaro e Urbino**. Amministraz. Provinc. Di Pesaro e Urbino (Ed.), Pesaro.

POGGIANI L.; 2000 – **Fiume Metauro**. In: POGGIANI L. (a cura di) La Valle del Metauro. Banca-dati informatizzata sugli aspetti naturali e antropici del bacino del Metauro. Fondazione Cassa di Risparmio di Fano, Comune di Fano e Associazione Naturalistica Argonauta (Ed.), Fano (PU).

POGGIANI L.; 2000 – **Selva Severini**. In: POGGIANI L. (a cura di) La Valle del Metauro. Banca-dati informatizzata sugli aspetti naturali e antropici del bacino del Metauro. Fondazione Cassa di Risparmio di Fano, Comune di Fano e Associazione Naturalistica Argonauta (Ed.), Fano (PU).

POGGIANI L. e DIONISI V.; 1988 – **Prima valutazione sulla consistenza degli uccelli acquatici e di zone umide nella bassa valle del Metauro (PS)**. In: “Atti I Sem. Censimenti Faunistici”. Ist. Sc. Morfol., Univ. di Urbino e altri (Ed.).

POGGIANI L. e DIONISI V.; 1988 – **Uccelli del bacino del Metauro**. Ass. Argonauta (Ed.), Fano.

POGGIANI L. e DIONISI V.; 2000 – **Campo d'Aviazione**. In: POGGIANI L. (a cura di) La Valle del Metauro. Banca-dati informatizzata sugli aspetti naturali e antropici del bacino del Metauro. Fondazione Cassa di Risparmio di Fano, Comune di Fano e Associazione Naturalistica Argonauta (Ed.), Fano (PU).

POGGIANI L., DIONISI V. e CECCONI M.; 1990 – **Guida al laboratorio di ecologia all'aperto Stagno Urbani**. Federnatura e Kronos 1991 (Ed.), Fano.

POGGIANI L. e GABUCCI L.; 2000 – **Pesci**. In: POGGIANI L. (a cura di) La Valle del Metauro. Banca-dati informatizzata sugli aspetti naturali e antropici del bacino del Metauro. Fondazione Cassa di Risparmio di Fano, Comune di Fano e Associazione Naturalistica Argonauta (Ed.), Fano (PU).

TOSI E. e DIONISI V.; 1998 – **Il Campo d'Aviazione**. In: TOSI E. (a cura di) La situazione ambientale del Comune di Fano. Associazione Naturalistica Argonauta (Ed.), Fano.

TRIPEPI S., SERRONI P. e BRUNELLI E.; 1999 – **Guida-atlante degli anfibi della Provincia di Cosenza**. Luigi Pellegrini Editore, Cosenza.

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI (SERVIZIO IDROGRAFICO) - **Annali idrologici (parte seconda)**.

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI (SERVIZI TECNICI NAZIONALI-UFFICIO IDROGRAFICO E MAREOGRAFICO DI BOLOGNA) – **Annali idrologici (parte seconda)**

STEFANELLI G: “**Analisi delle caratteristiche del territorio ed ipotesi per una corretta gestione agricola**” - Comune di Fano Settore Urbanistica