



**INTEGRAZIONE ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
REDATTA NELL'AMBITO DEL PRG DEL COMUNE DI
FANO IN DATA GIUGNO 2008 (Scheda n.7).**



Vegetazione arborea e canneto lungo il Fosso Carrara

STUDIO TECNICO DI ECOLOGIA APPLICATA

Luglio 2014

Ing. Edoardo. Politano

INDICE

<i>INDICE</i>	2
<i>1 PREMESSA</i>	3
<i>2. MISURE DI MITIGAZIONE</i>	4
<i>3. QUADRO AMBIENTALE</i>	5
3.1 Ubicazione del sito.....	5
3.2 Geologia e geomorfologia.....	5
3.3 Idrogeologia	5
3.4 Idrologia.....	6
3.5 Vegetazione	6
3.6 Fauna.....	22
<i>4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE</i>	31
4.1 Specie faunistiche presenti dopo l'intervento	35
<i>5. PIANO DI ATTUAZIONE</i>	42
5.1 Proposte per il riequilibrio ecologico del sito per l'aumento della biodiversità degli habitat.....	42
<i>6. PIANO DI GESTIONE</i>	46
ALLEGATI.....	48

1 PREMESSA

Si riportano qui di seguito i risultati dello studio di valutazione di incidenza relativo alla realizzazione in località Falcineto di un insediamento industriale adiacente a quello esistente. Sulla base dei sopralluoghi effettuati si dedusse che “non sono previste né particolari sorgenti di rumore né inquinamento dell’aria e dell’acqua di falda se le attività industriali rientreranno nella stessa categoria di quelle esistenti nell’attuale polo industriale”.

Invece “l’impatto più significativo è la sottrazione **di 41 ha** di terreno agricolo e, soprattutto dei **16 ha**, costituiti da **9 ha** di zona umida (vasche di decantazione delle acque ricche di limo) e da **7 ha** di aree incolte formatesi ai margini della zona umida. Pertanto in questa zona sono presenti habitat utilizzati per il rifugio e il nutrimento da molte specie dell’avifauna per cui, sicuramente, con la loro scomparsa si avrà una rarefazione e dispersione sia in termini di individui che di specie verso altre aree ancora poco alterate e coltivate in modo non estensivo.

Occorre inoltre considerare l’impatto provocato dalla trasformazione di un ambiente biotico in un ambiente abiotico in cui i flussi di energia e i cicli della materia all’interno di questo ecosistema sono completamente alterati”.

2. MISURE DI MITIGAZIONE

“Non sono previste misure di mitigazione per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico, idrico e acustico in quanto gli effetti prodotti dovrebbero essere moderati (si veda a questo proposito lo Studio di Impatto Ambientale redatto dallo Studio Associato GEOCON nel Maggio 2008).

Per quanto riguarda la sottrazione di terreno agricolo, della zona umida e delle aree incolte **l'incidenza risulta fortemente negativa** in quanto vengono colpite molte specie, soprattutto di Uccelli, che si spostano fra la zona fluviale del Metauro e gli habitat attualmente presenti nell' area di progetto.

Dal censimento, effettuato a suo tempo, risulta che sono presenti diverse specie di interesse prioritario e/o comunitario per cui è necessario attuare efficaci misure di mitigazione relative ai seguenti habitat:

- zona agricola

i drastici effetti ambientali causati dalla trasformazione di un ecosistema agricolo in un agglomerato industriale dovranno essere mitigati realizzando alberature, siepi, aiuole fiorite, all'interno dell'area industriale in aree idonee lungo le sedi stradali e intorno agli edifici; particolare cura dovrà essere posta nella raccolta ed eliminazione dei rifiuti, nell'approvvigionamento energetico (utilizzo di energie rinnovabili per ridurre l'emissione di CO₂) e nell'utilizzo di risorse idriche. Sarà di grande importanza realizzare intorno alla zona industriale una fascia boschiva costituita da alberi e arbusti in modo da creare microhabitat che possano avere una **funzione tampone** soprattutto per l'avifauna e per i mammiferi (fauna minore). Tali interventi, la cui superficie complessiva dovrebbe essere **di circa 3 ha**, serviranno a ridurre notevolmente anche l'impatto sul paesaggio;

- zona umida e incolti circostanti

poiché risulta evidente la stretta interdipendenza fra l'habitat prioritario delle “foreste alluvionali” presente nella zona ripariale del Fiume Metauro e la zona incolta e acquitrinosa delle vasche di decantazione dei limi, sarà necessario, quale misura di mitigazione, reperire un'area esterna alla zona industriale, ma non lontano da essa, in modo che vi sia una connessione di tipo ecosistemico tale da non creare una frammentazione o peggio una segregazione di habitat.

3. QUADRO AMBIENTALE

Dai sopralluoghi effettuati è risultato che il biotopo individuato, attualmente non presenta buone caratteristiche di naturalità, ma può diventare, nell'ambito della sua evoluzione naturale, un habitat di un certo valore biogeografico se saranno realizzati alcuni interventi di riqualificazione ambientale per la realizzazione di una zona umida e creare nuovi habitat, attualmente non presenti nel biotopo.

Vengono descritti, nei paragrafi seguenti, gli aspetti più salienti relativi alla zona in cui è stata individuata l'area che sarà oggetto degli interventi di riqualificazione ambientale.

3.1 Ubicazione del sito

L'area individuata, denominata "La Serata", risulta poco lontano dalla futura zona industriale e la sua distanza fra il confine meridionale e quello settentrionale della futura zona industriale è di circa 700 m, mentre distanza fra i due baricentri è circa 1300 m (**TAV. 1**).

Tale area è ubicata nella bassa pianura alluvionale del fiume Metauro, a Nord della superstrada a grande scorrimento Fano - Grosseto e a Sud della strada consolare Flaminia (strada statale 73 bis), in comune di Fano. Essa è delimitata a Nord da un campo coltivato, a Sud da una strada asfaltata indicata nella cartografia come Via strada X, a Est dalla Via Bellocchi e a Ovest dal torrente Carrara. Il sito si colloca a circa 2 km a monte della SIC e ZPS (Direttiva 92/43 CEE) "Fiume Metauro da Pian della Zucca alla foce" (codice IT5310022).

L'estensione complessiva dell'area è di circa 21 ha; a questo valore occorre togliere la superficie occupata dalle case coloniche (circa 5.7 ha) per cui la superficie agricola utilizzabile per gli interventi di riqualificazione ambientale risulta 15,3 ha. (TAV. 1).

3.2 Geologia e geomorfologia

Da un punto di vista geologico, l'area si colloca nel terrazzo alluvionale di III ordine di origine Olocenica, costituito da materiali ciottolosi di natura calcarea, alternati a sedimenti sabbioso-argillosi. Tali sedimenti la cui genesi è da ricercarsi a seguito delle alterne vicende climatiche del Quaternario, sono emersi in seguito alla trasgressione marina post Quaternaria. Morfologicamente l'area risulta sub pianeggiante, con leggera pendenza verso SE, ad un'altitudine media del piano di campagna di circa 40 m slm.

3.3 Idrogeologia

Non si sono reperite informazioni puntuali relative all'area considerata. Tuttavia, per ragioni di continuità si può presumere che tale area faccia parte del complesso alluvionale

terrazzato del fiume Metauro, caratterizzato da depositi tipicamente ghiaioso-sabbiosi permeabili. Dalle informazioni desunte in loco la falda di subalveo, che caratterizza la bassa valle del Metauro, è **posta a profondità comprese fra i 20 e i 25 m** rispetto al piano campagna. Lungo il confine occidentale dell'area, a ridosso del Fosso Carrara, sono presenti 2 pozzi gestiti rispettivamente dall'ENEL e dall'ASET, per cui sarà possibile ottenere dati più precisi da utilizzarsi in sede di progetto esecutivo.

3.4 Idrologia

L'area in esame confina a Ovest con il torrente Carrara la cui portata di acqua è stagionale in quanto gli unici afflussi idrici sono le precipitazioni. Nel periodo 2003÷2007 la media mensile è oscillata da circa 30 mm a 630 mm e il totale annuo da circa 350 mm a 700 mm. Il periodo di aridità estiva interessa soprattutto i mesi di Luglio e Agosto. A Sud, a circa 2000 m dal confine meridionale (Loc. Le Portelle) scorre il fiume Metauro con andamento rettilineo Est – Ovest.

3.5 Vegetazione

Lo studio ha come obiettivo la conoscenza degli aspetti botanico-vegetazionali, presenti nell'area di intervento, mirata verso una riqualificazione di uso del suolo, finalizzato al miglioramento della biodiversità del sito, creando una rete di connettività tra l'habitat Natura 2000 (come indicato nelle finalità della Direttiva Habitat) ed il territorio circostante.

Analisi botanico-vegetazionale presso la località “La Serata” Cuccurano (Fano).

Quadro generale del paesaggio vegetale

Il paesaggio vegetale di questo settore della bassa valle del Metauro è caratterizzato da una forte frammentazione ove la storica e massiccia presenza antropica, ha modellato il paesaggio alle sue finalità abitative, produttive, e ricreative. Nell'area vasta si rinvengono medio - piccoli insediamenti abitativi, alternati a vaste aree soggette ad un'agricoltura intensiva ed estensiva, e zone su cui insistono estese aree produttive industriali. All'interno dell'area, di proprietà comunale, sono presenti alcune case coloniche che saranno enucleate dalle zone oggetto degli interventi di riqualificazione ambientale. Attualmente il suolo è interessato, per la quasi totalità, da colture cerealicole (**Foto 1**), e in minima parte da aree seminate a specie foraggere (medicai a *Medicago sativa* s.l.). Tuttavia persistono all'interno dell'area piccole aree non soggette alle tradizionali pratiche agricole, su cui si rinviene una discreta, seppur banale flora spontanea, che tuttavia costituisce il primo passo della successione secondaria della vegetazione. Al fine di avere un quadro conoscitivo il più

aderente alla realtà, della flora e della vegetazione, attualmente presente, si è reso necessario effettuare alcune indagini in campagna nel mese di giugno del 2014.



Foto n. 1- Coltivazioni a frumento

Quadro floristico e vegetazionale

Oggetto dell'indagine in campo è stato quello di individuare e analizzare quelle piccole e frammentate aree, libere dalle colture antropiche. Sono state individuate e analizzate due distinte aree separate tra di loro che presentano una discreta naturalità della componente fitocenotica.

La prima area è quella costituita da una stretta fascia di territorio che dal perimetro orientale dell'area (NE) si diparte, per circa un centinaio di metri (**Foto n. 2**), in direzione SW, incontrando una fascia che decorre ortogonalmente alla prima, dal confine SE verso il confine NW dell'area, formando un corridoio di filari arborati.

La seconda area è quella che costeggia la sponda idrografica sinistra del fosso Carrara, in cui si rinviene una vegetazione, che seppure frammentata e in parte non strutturata, presenta discreti valori di naturalità.



Foto 2 - Filare di *Fraxinus angustifolia* ssp. *oxycarpa*, con la sottostante cenosi erbacea

Analisi botanico-vegetazionale dei filari arborati

In tale area, i filari arborati presenti sono di chiara matrice antropica, e separano porzioni di territorio caratterizzati da differenti coltivazioni. Le due fasce sono pressochè rettilinee, la prima decorre dal margine NE dell'area per circa un centinaio di metri in direzione SW, per incrociare un altro filare arborato, che provenendo dalla periferia SE dell'area, si inoltra fino alla sua estremità NW (**Foto 3**). La prima fascia separa i medicai a SE dalle porzioni coltivate a frumento in direzione NW, mentre la seconda separa proprietà private e seminati a cereali a SW dai medicai a NE. In queste due fasce di larghezza di circa 10-15 m, si rinvencono le seguenti essenze arboree: *Acer negundo*; *Fraxinus angustifolia subsp. oxycarpa*; *Pinus halepensis*; *Morus alba*; *Quercus ilex*; *Junglas regia*; *Acer pseudoplatanus* e *Cercis siliquastrum*.

Nell'estremità NE dell'area si rinvencono due siepi, distanti tra loro circa 10 m e alte circa 4 m, formate essenzialmente da specie arboree quali: *Tilia cordata*; *Acer pseudoplatanus*; *Cercis siliquastrum*; *Ligustrum lucidum* e *Prunus avium*, a cui si alternano specie arbustive quali *Crataegus monogyna*; *Ligustrum sinense*; *Rubus ulmifolius*, *Rubus caesius*, *Mahonia aquifolium* e *Hedera helix*. Si rinvencono ai limiti del filare, anche una decina di alberi di *Quercus cerris* dell'età approssimativa di venti anni, nonché alcuni esemplari di pioppi cipressini (*Populus x canadensis*).

Al di sotto della rada copertura arborea si rinviene una cenosi erbacea, che rappresenta una facies regressiva dei medicai vicini, a cui si assiste ad una successione secondaria di specie spontanee erbacee, a scapito di *Medicago sativa*; tale stadio è tuttora in evoluzione, non ancora in equilibrio con i fattori climatici ed ambientali. La maggior parte delle specie erbacee censite, afferiscono alla classe fitosociologica *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951, a cui si raggruppano le specie vegetali nitrofile e subnitrofile degli incolti, presenti ai bordi strada e ai margini degli appezzamenti colturali, e comunque legati all'attività antropica. Risultando tale fitocenosi poco strutturata e suscettibile quindi di modificazioni e snaturalizzazione a seguito di perturbazioni naturali o di fattori perurbativi di origine antropica, non si è potuta inquadrare tale fitocenosi ad un rango fitosociologico inferiore, ci si è quindi limitati a stilare un elenco delle specie ivi rinvenute.



Foto n. 3- Inizio del filare arborato da SE

Analisi floristica dei filari arborati

Viene di seguito riportato (**Tab. 1**), l'elenco delle specie vegetali, in ordine alfabetico, rinvenute lungo i filari arborati e nelle immediate vicinanze di queste, oltre alle due siepi arboreo-arbustive al margine NW dell'area, come già descritto in precedenza. Per ogni specie sono stati riportati: il nome scientifico; la famiglia di appartenenza, la forma biologica e l'elemento corologico, secondo Pignatti (1982). Per l'identificazione delle specie vegetali le flore consultate sono state: Flora d'Italia, (Pignatti, 1982), Flora Europaea (T. G. Tutin et al. 1964-80). Mentre per la revisione nomenclaturale si è fatto riferimento a "Cecklist of the Italian Vascular Flora (Conti et al., 2005)".

Tab. 1 Elenco delle specie individuate

Specie	Famiglia	Forma biologica	Corologia
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Aceraceae	P scap	EUROP.-CAUCAS.
<i>Achillea millefolium</i>	Asteraceae	H scap	EUROSIB.
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Poaceae	T scap	CIRCUMBOR.
<i>Anagallis arvensis</i>	Primulaceae	T scap	EURASIAT.
<i>Arabis collina</i>	Brassicaceae	H scap	MEDIT-MONT.
<i>Bellis perennis</i>	Asteraceae	H ros	EUROP.-CAUCAS.
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Asteraceae	T scap	EURIMEDIT.
<i>Brachypodium rupestre</i>	Poaceae	H caesp	SUBATL.
<i>Bromus hordeaceus</i>	Poaceae	T scap	SUBCOSMOP.
<i>Calamintha nepeta</i>	Lamiaceae	Ch suffr	MEDIT-MONT.
<i>Calepina irregularis</i>	Brassicaceae	T scap	MEDITT.-TURAN.
<i>Cercis siliquastrum</i>	Fabaceae	P scap	S-EUROP- SUDSIB.
<i>Cichorium intybus</i>	Asteraceae	H scap	PALEOTEMP.
<i>Cirsium arvense</i>	Asteraceae	G rad	EURASIAT.
<i>Crataegus monogyna</i>	Rosaceae	P caesp	PALEOTEMP.

<i>Crepis foetida</i>	Asteraceae	H scap	EURASIAT.
<i>Crepis sancta</i>	Asteraceae	T scap	MEDITT. -TURAN.
<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	G rhiz	COSMOP.
<i>Dactylis glomerata</i> s.l.	Poaceae	H caesp	PALEOTEMP.
<i>Daucus carota</i>	Apiaceae	H scap	PALEOTEMP.
<i>Dittrichia viscosa</i>	Asteraceae	H scap	EURIMEDIT.
<i>Elymus repens</i> ssp. <i>repens</i>	Poaceae	G rhiz	CIURCUMBOR.
<i>Erodium malacoides</i>	Geraniaceae	T scap	STENOMEDIT.
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbiaceae	T scap.	COSMOP.
<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>	Oleaceae	P scap	S-EUROP- SUDSIB.
<i>Galium album</i>	Rubiaceae	H scap	EURIMEDIT.
<i>Galium aparine</i>	Rubiaceae	T scap	EURASIAT.
<i>Geranium molle</i>	Geraniaceae	T scap	SUBCOSMOP.
<i>Hedera helix</i>	Araliaceae	P lian	SUBATLANT.
<i>Hippocrepis comosa</i>	Fabaceae	H caesp	CENTRO-E-S- EUROP.
<i>Hypericum perforatum</i>	Hypericaceae	H scap	PALEOTEMP.
<i>Juglas regia</i>	Juglandaceae	P scap	W-ASIAT.

<i>Leontodon hispidus</i>	Asteraceae	H ros	EUROP.- CAUCAS
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Asteraceae	H scap	EUROSIB.
<i>Ligustrum lucidum</i>	Oleaceae	NP	E-ASIAT.
<i>Ligustrum sinense</i>	Oleaceae	P acesp	E-ASIAT.
<i>Lolium multiflorum</i>	Fabaceae	H scap	PALEOTEMP.
<i>Lotus tenuis</i>	Fabaceae	H scap	PALEOTEMP.
<i>Mahonia aquifolium</i>	Berberidaceae	P caesp	N-AMERIC.
<i>Malva sylvestris</i>	Malvaceae	H scap	EUROSIB.
<i>Medicago lupulina</i>	Fabaceae	T scap	PALEOTEMP.
<i>Medicago sativa s.l.</i>	Fabaceae	H scap	EURASIAT.
<i>Morus alba s.l.</i>	Moraceae	P scap	AVV.
<i>Myosotis arvensis</i>	Borraginaceae	T scap	EUROP.- CAUCAS
<i>Papaver rhoeas</i>	Papaveraceae	T scap	E-MEDIT.MONT.
<i>Phalaris canariensis</i>	Poaceae	T scap	MACARON.
<i>Picris echioides</i>	Poaceae	T scap	EUROMEDIT.
<i>Picris hieracioides</i>	Poaceae	H scap	EUROSIB.
<i>Pinus halepensis</i>	Pinaceae	P scap	STENOMEDITT.

<i>Plantago lanceolata</i>	Plantaginaceae	H ros	EURASIAT.
<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae	H ros	EURASIAT.
<i>Poa annua</i>	Poaceae	T caesp	COSMOP.
<i>Poa trivialis</i>	Poaceae	H caesp	EURASIAT.
<i>Polygonum aviculare</i>	Polygonaceae	T rept	COSMOP.
<i>Populus x canadensis</i>	Salicaceae	P scap	N-AMERIC.
<i>Potentilla reptans</i>	Rosaceae	H ros	PALEOTEMP.
<i>Prunus avium s.l.</i>	Rosaceae	P scap	PONTICO
<i>Quercus cerris</i>	Fagaceae	P scap	N-EURIMEDITT.
<i>Quercus ilex</i>	Fagaceae	P scap	STENOMEDITT.
<i>Reichardia picroides</i>	Asteraceae	H scap	STENOMEDIT.
<i>Rubus caesius</i>	Rosaceae	NP	EURASIAT.
<i>Rubus ulmifolius</i>	Rosaceae	NP	EURIMEDITT.
<i>Rumex crispus</i>	Polygonaceae	H scap	EURASIAT.
<i>Salvia verbenaca</i>	Lamiaceae	H scap	MEDIT.ATL.
<i>Sanguisorba minor ssp. muricata</i>	Rosaceae	H scap	PALEOTEMP.
<i>Setaria viridis</i>	Poaceae	T scap	SUBCOSMOP.

<i>Silene alba</i>	Caryophyllaceae	H bienn	PALEOTEMP.
<i>Sonchus oleraceus</i>	Asteraceae	T scap	EURASIAT.
<i>Torilis arvensis</i>	Apiaceae	T scap	PALEOTEMP.
<i>Tragopogon pratensis</i>	Asteraceae	H bienn	EURIMEDIT.
<i>Taraxacum officinale</i>	Asteraceae	H ros	CIRCUMBOR.
<i>Trifolium campestre</i>	Fabaceae	H scap	EUROSIB.
<i>Trifolium repens</i>	Fabaceae	H scap	PALEOTEMP.
<i>Trifolium resupinatum</i>	Fabaceae	H rept	PALEOTEMP.
<i>Verbena officinalis</i>	Verbenaceae	H scap	PALEOTEMP.
<i>Veronica arvensis</i>	Scrophulariaceae	T scap.	PALEOTEMP.

Analisi botanico-vegetazionale della sponda sinistra del fosso Carrara

Al margine NW dell'area in esame, si rinviene il Fosso della Carrara, che da NW scende verso SE delimitando il tratto più occidentale dell'area di studio. Il corso d'acqua ha un andamento leggermente sinuoso di lunghezza circa 300 m. Lo studio ha interessato solo la sponda idrografica sinistra, l'alveo del corso d'acqua stagionale si trova a circa 3 m di profondità dal piano di campagna mentre, sul margine esterno, è delimitato dalle colture cerealicole e da una sponda artificiale che si innalza per circa 1,5 m dal piano di campagna. La fascia boscata e arbustiva corre parallelamente al fosso stesso per una larghezza media di circa 10 m (**Foto 4**). Si rinviene una vegetazione totalmente slegata al corso d'acqua in quanto gli interventi antropici di regimazione delle acque hanno causato l'approfondimento dell'alveo causando l'abbassamento del livello della falda, in modo da non influenzare il popolamento vegetale.

Infatti la vegetazione tipica dei corsi d'acqua è stata vicariata da una vegetazione meso-xerofila, biplanare, formata da grandi esemplari di *Quercus pubescens*, nello strato superiore e da specie arbustive nitrofile e sub-nitrofile quali *Sambucus nigra*; *S. ebulus*, *Rubus ulmifolius* e *R. caesius* nello strato inferiore.

Il popolamento erbaceo è costituito da specie nitrofile e ruderali quali: *Urtica dioica*, *Ballotta nigra*, *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense* ecc.. Da un punto di vista sintassonomico tale vegetazione afferisce alla classe *Querco roboris-Fagetea sylvaticae* Br.- Bl. Et Vlieger in Vlieger 1937, all'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 corr. e all'alleanza *Carpinion orientalis* Horvat 1958. L'ordine raggruppa boschi cedui a dominanza di *Quercus pubescens* a cui si associano, specie arboree mesofile quali: *Prunus avium*; *Ulmus minor* e *Acer campestre*. Potenzialmente la vegetazione rinvenuta, in mancanza dei fattori perturbativi di origine antropica, potrebbe evolvere verso l'associazione *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986. Tale associazione descrive boschi cedui a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*) meso-termofili svincolati dall'ambiente fluviale che occupano i terrazzi alluvionali più alti, già descritti per il basso corso del fiume Metauro (Biondi *et alii*, 2002) a cui si associano, nello strato arboreo, *Fraxinus ornus*, *Ulmus minor* e *Acer campestre*, mentre nello strato arbustivo, piuttosto denso e strutturato, si rinvencono *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare* ecc. Abbondante è anche lo strato lianoso principalmente dovuto alla presenza di *Hedera helix* e alla *Rubia peregrina*. Lo strato erbaceo, anch'esso piuttosto abbondante, è costituito da *Osyris alba* *Asparagus acutifolius*, *Brachypodium rupestre* ecc. Nel caso in esame tale fitocenosi non si presenta ben strutturata e impoverita delle specie guida dell'associazione, inoltre sono assenti quei parametri edafico-stazionali e spaziali per potersi

sviluppare, presentando di conseguenza un corteggio floristico arboreo e nemorale assai povero costituito da specie invasive e nitrofile. Sulla base di queste considerazioni si è quindi stilato un elenco delle principali specie ivi rinvenute.



Foto n. 4 – La vegetazione a dominanza di *Quercus pubescens* borda il versante idrografico sinistro del fosso Carrara (da SE)

Analisi floristica della sponda sinistra del fosso Carrara

Viene di seguito riportato (**Tab. 2**), l'elenco delle specie vegetali, in ordine alfabetico, rinvenute lungo i filari arborati e nelle immediate vicinanze di queste, oltre alle due siepi arboreo-arbustive al margine NW dell'area, come già descritto in precedenza. Per ogni specie sono stati riportati: il nome scientifico; la famiglia di appartenenza, la forma biologica e l'elemento corologico, secondo Pignatti (1982). Per l'identificazione delle specie vegetali le flore consultate sono state: Flora d'Italia, (Pignatti, 1982), Flora Europaea (T. G. Tutin et al. 1964-80). Mentre per la revisione nomenclaturale si è fatto riferimento a "Cecklist of the Italian Vascular Flora" (Conti et al., 2005).

Tab. 2 Elenco delle specie

Specie	Famiglia	Forma biolog.	Corologia
<i>Acer campestre</i>	Aceraceae	P scap	EUROP.- CAUCAS .
<i>Arundo plinii</i>	Poaceae	G rhiz	STENOMEDITT.
<i>Asparagus acutifolius</i>	Asparagaceae	G rhiz	STENOMEDITT.
<i>Artemisia vulgaris</i>	Asteraceae	H scap	CIRCUMBOR.
<i>Ballota nigra</i>	Lamiaceae	H scap	EURIMEDITT.
<i>Calystegia sepium</i>	Convolvulaceae	H scan	PALEOTEMP.
<i>Carex pendula</i>	Cyperaceae	He	EURASIAT.
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Apiaceae	T scap	EURASIAT.
<i>Cirsium arvense</i>	Asteraceae	G rad	EURASIAT.
<i>Clematis vitalba</i>	Ranunculaceae	P lian	EUROP.- CAUCAS .
<i>Clematis viticella ssp. viticella</i>	Ranunculaceae	P lian	S-EUROP.
<i>Clinopodium vulgare</i>	Lamiaceae	H scap	CIRCUMBOR.
<i>Crataegus monogyna</i>	Rosaceae	P caesp	PALEOTEMP.
<i>Galium aparine</i>	Rubiaceae	T scap	EURASIAT.
<i>Hedera helix</i>	Araliaceae	P lian	SUBATLANT.
<i>Laurus nobilis</i>	Lauraceae	P caesp	STENOMEDITT.
<i>Melissa officinalis s.l.</i>	Lamiaceae	H scap	EURIMEDITT.
<i>Morus alba</i>	Moraceae	P scap	AVV.
<i>Picris hieracioides</i>	Asteraceae	H scap	EUROSIB.
<i>Poa trivialis</i>	Poaceae	H caesp	EURASIAT.
<i>Prunus avium s.l.</i>	Rosaceae	P scap	PONTICO
<i>Prunus spinosa</i>	Rosaceae	H caesp	EURASIAT.
<i>Quercus pubescens s.l.</i>	Fagaceae	P caesp	SE-EUROP.
<i>Rhamnus alaternus</i>	Rhamnaceae	P caesp	EURIMEDITT.
<i>Robinia pseudacacia</i>	Fabaceae	P scap	AVV.
<i>Rubus caesius</i>	Rosaceae	NP	EURASIAT.
<i>Rubus ulmifolius</i>	Rosaceae	NP	EURIMEDITT.
<i>Sambucus ebulus</i>	Caprifoliaceae	G rhiz	EURIMEDITT.
<i>Sambucus nigra</i>	Caprifoliaceae	P caesp	EUROP.- CAUCAS .
<i>Silene alba</i>	Caryophyllaceae	H bienn	PALEOTEMP.
<i>Solanum dulcamara</i>	Solanaceae	NP	PALEOTEMP.
<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae	T scap	COSMOP.
<i>Stachys sylvatica</i>	Lamiaceae	H scap	EUROSIB.
<i>Symphytum bulbosum</i>	Borraginaceae	G rhiz	SE-EUROP.
<i>Torilis arvensis</i>	Apiaceae	T scap	SUBCOSMOP.
<i>Torilis nodosa</i>	Apiaceae	T scap	MEDITT.- TURAN .
<i>Verbena officinalis</i>	Verbenaceae	H scap	PALEOTEMP.

Commento dell'indagine floristica

Nel corso dell'indagine in campo è stata rinvenuta al margine del fosso *Clematis viticella* L. (**Foto 5**), ranunculacea lianosa, assai rara e localizzata nel bacino del fiume Metauro (Poggiani, 2001).



Foto 5- *Clematis viticella* L.

3.6 Fauna

E' stata effettuata una indagine faunistica per valutare la ricchezza in specie allo stato attuale e la sua variazione potenziale conseguente alla realizzazione degli interventi di riqualificazione ambientale. Vengono qui di seguito presentati i risultati.

Per quanto riguarda la fauna dovrebbero essere presenti alcune specie di Anfibi e Rettili, un numero esiguo di specie di Mammiferi e una discreta popolazione di specie di Uccelli, per lo più legati all'ambiente agricolo (**Tab. 3**).

Specie presenti nella situazione attuale

L'area è prevalentemente agricola con presenza di seminativi (frumento, avena,) prati incolti, filari alberati, siepi ben sviluppate, vegetazione arborea e arbustiva lungo il Fosso Carrara. Ai margini dell'area coltivata sono presenti 4 case coloniche e un modesto campo da calcio che sembra semi – abbandonato.

Tab. 3 Elenco delle specie di vertebrati nella situazione attuale

Uccelli (84)	Descrizione degli habitat e tipologia d'utilizzo nel biotopo
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	Questa specie è la meno "acquatica" fra quelle degli aironi. Solitamente si osserva in mezzo alle mandrie al pascolo nei prati, nelle zone palustri e nelle zone aride. Nidifica in colonie, spesso insieme alla Garzetta o a specie consimili tra i canneti, i cespuglietti o sugli alberi, sia in vicinanza dell'acqua, sia in zone aride. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione
Gru <i>Grus grus</i>	In inverno evita le zone boschive e si ritrova sui banchi dei fiumi, nelle lagune, nei campi e nelle steppe. Nidifica sul terreno nelle zone bagnate, nelle paludi leggermente boschive, nei canneti. La presenza nel biotopo è occasionale.
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	Solitamente nelle colline boschive, ma localmente anche nei terreni pianeggianti e in aperta campagna con alberi sparsi. Nidifica sugli alberi, occasionalmente in nidi abbandonati di cornacchie. Utilizza il biotopo come area di sosta e alimentazione (occasionale)
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	Nell'area di distribuzione occidentale frequenta di solito laghi o fiumi con presenza di boschi e alberi sparsi. Nidifica sugli alberi, in nidi di cornacchie abbandonati. Utilizza il biotopo come area di sosta e alimentazione
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	Presente durante la fase migratoria
Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	Frequenta paludi, stagni, brughiere con gruppi di alberi o terreni coltivati. Dove sono presenti numerosi individui nidifica socialmente nella vegetazione umida di palude o nei terreni asciutti, occasionalmente nei campi di grano. Nel biotopo utilizza le aree aperte per la sosta e l'alimentazione.
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	Frequenta boschi e terreni coltivati, boschetti, piantagioni. Nidifica sugli abeti o altre conifere in boschi misti, occasionalmente tra alti arbusti. Utilizza il biotopo

	come area di sosta e alimentazione.
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	Frequenta radure e margini di boschi. Per covare utilizza vecchi nidi di cornacchie. Nel biotopo utilizza le radure per la sosta e l'alimentazione.
Poiana <i>Buteo buteo</i>	Utilizza habitat molto diversificati come coste rocciose poco accessibili, colline, zone montuose, vallate, zone boschive e coltivate. Nidifica negli anfratti delle pareti rocciose, sugli alberi e sul terreno irregolare. E' stato osservato frequentemente nel biotopo a caccia di prede.
Biancone <i>Circaetus gallicus</i>	Presente in aree acclivi, nei pantani e gole, in aree boschive remote, piantagioni alberate e pianura paludose. Nel biotopo la sua presenza è occasionale.
Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>	Frequenta pianure aperte cosparsa di cespugli, i margini dei boschi e aree attigue alle fattorie. Nidifica in colonie nei vecchi nidi di corvo, gazza e altri corvidi. Frequenta il biotopo per la sosta e l'alimentazione
Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>	Frequenta brughiere, colline, pianure con alberi sparsi e boschi radi. Nidifica sugli alberi in vecchi nidi, specialmente di corvidi. Frequenta il biotopo per la sosta e l'alimentazione
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	Utilizza numerosi e diversificati habitat quali colline, zone costiere, terreni coltivati, boschi radi, anche zone montuose e aree urbane. Nidifica in vecchi nidi di cornacchie, gazze, su rocce e scogli. Gli habitat presenti nel biotopo sono utilizzati per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Fagiano <i>Phasianus colchicus</i>	Frequenta zone marginali dei boschi, parchi urbani, terreni coltivati, cespuglietti, canneti. Nidifica sul terreno, sotto la bassa vegetazione e nei campi. Utilizza il biotopo come area di nidificazione, sosta, alimentazione.
Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	Frequenta e nidifica nelle pianure incolte, nei coltivi in terreno aperto con ciuffi di erba. Utilizza il biotopo come area di nidificazione, sosta, alimentazione.
Pavoncella <i>Vanellus vanellus</i>	Frequenta terreni coltivati ma anche paludi, lande e zone melmose. Di solito nidifica in terreni da arare, nelle paludi e nelle marcite. Il biotopo viene utilizzato come area di sosta e alimentazione
Beccaccia <i>Scolopax rusticola</i>	Frequenta zone boschive, particolarmente dove il sottobosco è fitto e umido e dove vi sono macchie di sclerofille. Solitamente nidifica ai piedi di un albero. La presenza nel biotopo è rara e limitata alle zone boscate che utilizza per la sosta e l'alimentazione
Tortora <i>Streptopelia turtur</i>	Frequenta zone aperte e arbustive con siepi incolte e boschetti. Nidifica tra i cespugli, nei frutteti, nei boschetti. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione
Tortora dal collare orientale <i>Streptopelia decaocto</i>	Frequenta soprattutto le aree urbane e rurali. Nidifica sui caseggiati; talvolta sul terreno e sugli alberi. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione.
Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	Frequenta i margini dei boschi e le campagne con arbusti o anche senza alberi. Localmente si trova in terreni alti e scoperti. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta, l'alimentazione
Allocco <i>Strix aluco</i>	E' presente nei boschi di una certa età, nei parchi urbani, nei grandi giardini. Costruisce il nido nei buchi degli alberi, nei vecchi nidi abbandonati da altri uccelli, occasionalmente in fabbricati dismessi, nelle tane dei conigli. Frequenta il biotopo per la sosta e l'alimentazione.
Assiolo <i>Otus scops</i>	Frequenta habitat antropizzati (alberi presso abitazioni abbandonate, piantagioni, giardini, vecchi fabbricati). Nidifica in cavità e occasionalmente nei vecchi nidi di

	altri uccelli. Frequenta il biotopo per la sosta e l'alimentazione
Civetta <i>Athene noctua</i>	Frequenta habitat diversi, ma generalmente in aperta campagna. Nidifica in alberi cavi, specialmente gelsi e salici capitozzati, ma anche tra le rocce e in vecchi edifici diroccati. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione
Barbagianni <i>Tyto alba</i>	Frequenta habitat antropizzati (abitazioni abbandonate, parchi urbani con alberi vetusti), occasionalmente siti rocciosi. Nidifica nelle costruzioni rurali, nei campanili, nelle rovine di edifici. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione
Rondone <i>Apus apus</i>	L'habitat è aereo e si può trovare ovunque, ma specialmente in zone con luoghi adatti alla nidificazione. Di solito nidifica nei fabbricati sotto le tegole e le grondaie, occasionalmente sulle rocce e le scogliere. Nell'Europa settentrionale anche sugli alberi. Il biotopo è sovente sorvolato da gruppi di rondoni.
Gruccione <i>Merops apiaster</i>	Predilige habitat nella campagna aperta con arbusti e pochi alberi. Sovente si posa sui fili di pali elettrici. A volte è stato osservato in radure di boschi. Nidifica in colonie in buchi scavati in banchi di sabbia, nelle ravine, in campagna, lungo i fiumi, occasionalmente sul terreno. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione
Upupa <i>Upupa epops</i>	E' presente in zone con boschi radi, nei frutteti, nei parchi urbani. Sverna in aree aperte con cespugli. Nidifica in vecchi buchi di alberi re, occasionalmente fra le rovine di edifici. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione.
Torricollo <i>Jynx torquilla</i>	Frequenta boschi cedui, parchi urbani, terreni coltivati, zone con alberi sparsi. Nidifica in buchi scavati negli alberi. Utilizza il biotopo come area di nidificazione, sosta e alimentazione.
Picchio rosso maggiore <i>Dendrocopos major</i>	Frequenta gli stessi habitat del Torricollo e anche i boschi di pini. Utilizza il biotopo come area di nidificazione, sosta e alimentazione.
Picchio rosso minore <i>Dendrocopos minor</i>	Frequenta gli stessi habitat del Picchio rosso minore. Utilizza il biotopo come area di nidificazione, sosta e alimentazione.
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	Predilige habitat quali lande, marcite, zone paludose, campagne e dune di sabbia. Nidifica sul terreno. Utilizza il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	Predilige i margini dei boschi, i fianchi delle colline con qualche albero. Sverna nei campi coltivati. Nidifica sul terreno. Frequenta il biotopo per la sosta e l'alimentazione.
Rondine <i>Hirundo rustica</i>	Predilige la campagna aperta e coltivata con fattorie, praterie, stagni. Costruisce un nido coperto di fango e paglia sotto le grondaie o sui bordi delle stalle, dei letamai. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Balestruccio <i>Delichon urbica</i>	Frequenta gli stessi habitat della Rondine, ma più spesso vicino alle case coloniche in aperta campagna. Costruisce un nido di fango chiuso con un buco per entrare in cima, attaccato sotto i cornicioni delle case, i portici, localmente anche sulle rocce. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Prispolone <i>Anthus trivialis</i>	Frequenta lande, radure nei boschi, colline con alberi sparsi e cespugli. Nidifica sotto le felci e nell'erba alta. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione
Pispola <i>Anthus pratensis</i>	Frequenta lande, colline, pascoli; d'inverno preferisce le paludi, le marcite, i terreni coltivati e le coste marine. Nidifica sul terreno. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione
Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	Di solito si trova vicino all'acqua: paludi, torrenti, marcite, risaie, ma anche praterie. Nidifica sul terreno fra l'erba e i cereali. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la

	sosta e l'alimentazione.
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	Frequente nelle aree antropizzate: giardini, fattorie, campagna aperta, spazi urbani. Spesso è vicino a corsi d'acqua. Nidifica in cavità di fabbricati e rocce. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Passera scopaiola <i>Prunella modularis</i>	Frequenta siepi, cespugli, boschetti. Nidifica nei cespugli, negli arbusti di sclerofille, nelle cataste di legna. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione
Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	Diversi sono gli habitat che frequenta: fogliame basso, cespugli e siepi nei giardini, boschetti, margini dei canali, torrenti, boschi, rocce. Costruisce un nido globulare nelle siepi, nei buchi degli alberi, nelle cavità dei fabbricati. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione
Pettirosso <i>Erithacus rubecula</i>	E' presente in diversi habitat: giardini, siepi, boschetti, boschi con sottobosco. D'inverno si trova anche lungo i filari di alberi e i prati delle marcite. Nidifica nei buchi o nelle spaccature degli alberi, ai piedi delle siepi, nell'edera. Utilizza il biotopo per la nidificazione, sosta, alimentazione.
Usignolo <i>Luscinia megarynchos</i>	Predilige i boschi cedui di pianura, la vegetazione fitta e umida, la siepi. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Codirosso <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Frequenta le zone boschive, i parchi urbani, le colline con cespugli e vecchi alberi, occasionalmente o localmente si osserva fra le rovine di edifici. Nidifica nei buchi degli alberi, nei muri a secco, sotto i vecchi capannoni. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>	E' frequente sulle pareti rocciose, nei fabbricati, occasionalmente in vigneti e parchi urbani. Nidifica nei buchi dei muri, delle rocce, dei fabbricati. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione
Saltinpalo <i>Saxicola torquata</i>	Frequenta ambienti simili a quelli dello Stacciato, ma generalmente in zone costiere e terreni ricoperti da ginestre. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta, e l'alimentazione.
Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>	Predilige le colline, le lande, i pascoli montani e collinari, zone rocciose e dune. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione.
Merlo <i>Turdus merula</i>	Frequenta habitat molto vari quali boschi, siepi, giardini, arbusteti. Nidifica nelle siepi, nelle cataste di legna e in altri ambienti simili. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta, l'alimentazione.
Cesena <i>Turdus pilaris</i>	Sverna nella campagna aperta, cercando il cibo nei campi e lungo le siepi. Nidifica solitamente in colonie presso i margini e gli spiazzoli nei boschi, specialmente di betulle, occasionalmente in edifici abbandonati, sui covoni e anche in terreni oltre il limite della vegetazione degli alberi. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione.
Tordo bottaccio <i>Turdus Philomelos</i>	Si trova spesso in parchi urbani, intorno a edifici isolati, nei boschi e siepi. Nidifica in cespugli, siepi, formazioni di edera, occasionalmente in edifici abbandonati. Nell'areale meridionale di distribuzione estiva nidifica nei boschi di conifere in zone montuose. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione
Tordo sassello <i>Turdus iliacus</i>	Sverna nella campagna aperta e nei boschi non fitti. Nidifica sui ceppi degli alberi, su cataste di legna, su alberi e cespugli, sul terreno, nei boschi radi e anche nelle zone paludose, spesso ai margini delle colonie di Cesena. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione.
Tordela <i>Turdus viscivorus</i>	Si trova nei grandi giardini, nei frutteti e nei boschi. Nidifica su alberi con biforcazioni scoperte. In genere piccoli gruppi vagano per le campagne e le valli, d'autunno. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione.

Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	Frequenta la vegetazione bassa e fitta, solitamente vicino all'acqua, le paludi, i canneti. Il nido è ben nascosto nella bassa vegetazione. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta, l'alimentazione.
Luì verde <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Si trova nei boschi cedui e anche nei boschi di conifere dell'Europa centrale, Nidifica sul terreno, solitamente nei boschi di betulle o di querce. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione.-
Luì bianco <i>Phylloscopus monelli</i>	Vive nel denso fogliame fra gli alberi, variando localmente dalle foreste di pino a quelle di caducifoglie e alle piantagioni di querce da sughero. Si trova anche nella densa vegetazione sino al limite degli alberi in montagna. Nidifica sul terreno sotto gli alberi. Utilizza il biotopo occasionalmente per la sosta e l'alimentazione
Luì grosso <i>Phylloscopus trochilus</i>	Frequenta soprattutto la bassa vegetazione e occasionalmente la vegetazione arborea. Nidifica sul terreno nelle zone aperte e con cespugli. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione.
Luì piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	Frequenta zone alberate. Di solito nidifica a poca distanza dal terreno nei sambuchi e in arbusti di sclerofille. Sverna tra la vegetazione in zone aperte. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione.
Sterpazzola <i>Sylvia communis</i>	Frequenta la campagna aperta con cespugli ove sono presenti sambuchi, carici, distese di ortiche. Nidifica vicino al terreno, sulla bassa vegetazione. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	Frequenta terreni asciutti con cespugli, siepi, pini, sclerofille, boschi di querce. Nidifica sui bassi cespugli e nel sottobosco. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Sterpazzolina <i>Sylvia cantillans</i>	Frequenta bassi cespugli e ammassi di vegetazione fitta, spesso con qualche albero sparso, ma è presente anche nelle radure aperte e lungo i banchi dei fiumi. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione.
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	Predilige spiazzi nei boschi con sottobosco, siepi fitte, cespugli e alberi da frutta. Nidifica nei sambuchi, nel caprifoglio e in altre sclerofille Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione
Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>	Frequenta giardini, parchi urbani, margini dei boschi. Nidifica su edifici abbandonati, sul tronco degli alberi o all'interno dei rampicanti. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Balia nera <i>Ficedula hypoleuca</i>	Nelle isole britanniche di solito si trova in boschi cedui e giardini, spesso vicino all'acqua. Nel continente vive anche nei boschi di conifere .Nidifica nei buchi degli alberi, negli anfratti dei muri, nei nidi artificiali. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione.
Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i>	Predilige boschetti fitti, zone arbustive, siepi e boschi cedui. Si rinviene nei boschi anche di inverno. Costruisce un nido ovoidale soffice, generalmente nelle macchie di sambuco, di more, di acacia, di nocciolo e di ontano. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione
Cinciarella <i>Parus caeruleus</i>	Frequenta boschi misti, siepi, giardini. Nidifica nei buchi degli alberi, nelle cavità dei muri, nei tubi di scarico delle grondaie, nei nidi artificiali. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Cinciallegra <i>Parus major</i>	Frequenta gli stessi habitat della Cinciarella, anche per la nidificazione. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Picchio muratore	E' presente nei boschi dove ci sono vecchi alberi di alto fusto. A volte si trova in parchi urbani e giardini. Nidifica nelle cavità degli alberi e, talvolta dei muri,

<i>Sitta europea</i>	cementando il foro di entrata e le fenditure con il fango. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Rampichino <i>Certhia bracydactyla</i>	Si trova nei giardini, parchi urbani e baschetti evitando i boschi con densa vegetazione. Nell'Europa centrale e meridionale il suo areale di distribuzione va dai 1200 m fino al livello del mare. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione
Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	Frequenta zone arbustive, siepi incolte, Nidifica tra i cespugli, su piccoli alberi e arbusti di sambuco. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione
Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	Frequenta habitat molto diversificati sia nelle zone urbane che nelle campagne. Nidifica nei buchi degli alberi, negli edifici abbandonati, nei nidi artificiali, nel terreno sia nudo che negli anfratti. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione
Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	Predilige habitat arborei, parchi urbani fittamente alberati, vecchi frutteti, boschi, filari di pioppi e raramente zone aperte. Il nido è appeso generalmente a una biforcazione orizzontale ad una certa altezza e sovente vicino all'acqua. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione.
Gazza <i>Pica pica</i>	Frequenta le campagne coltivate, i terreni aperti con siepi e qualche albero. Costruisce nidi a cupola sugli alti alberi, occasionalmente anche fra i cespugli e le siepi. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Cornacchia grigia <i>Corvus corone cornix</i>	E' presente nei più svariati ambienti sia urbani che agricoli. Nidifica generalmente sugli alberi. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	Presente nelle aree rurali .Nell'Europa occidentale, nei paesi orientali e meridionali si trova anche nei centri abitati. Nel Nord Europa si trova anche nella tundra. Nidifica nei buchi degli alberi, specialmente salici capitozzati, nei nidi artificiali e nei covoni. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Passera d'Italia <i>Passer italiane</i>	Predilige boschi a cespugli e le foreste, ma si trova anche nei centri abitati. Nidifica in colonie e isolatamente nelle fondamenta dei nidi, occupati o no, delle cicogne e delle aquile. Utilizza anche i vecchi nidi di Balestruccio o costruisce il nido fra gli alberi. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione
Frosone <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Predilige gli habitat arborei, i boschi misti, i frutteti, i parchi urbani. Nidifica sulla cima degli alberi o su un ramo basso orizzontale o su un tronco, spesso in gruppetti sparsi. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione
Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	Frequenta siepi, boschi, giardini, zone coltivate. Sverna, anche in stormi, in aperta campagna. Nidifica in boschi cedui e di conifere, in giardini e parchi urbani. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Verdone <i>Carduelis chloris</i>	Frequenta diversi habitat come giardini, campagne, arbusteti. Nidifica nelle siepi, cespugli, piccoli alberi. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	Predilige parchi urbani, giardini e vigneti. Nidifica sugli alberi, nei filari delle viti e nei piccoli cespugli. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Cardellino <i>Carduelis</i>	Predilige i giardini, i frutteti e i terreni coltivati. Si nutre di semi di carbonelle zone

<i>carduelis</i>	incolte lungo le strade d'autunno e in inverno. Nidifica sugli alberi, generalmente vicino alla estremità di un ramo. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Lucherino <i>Carduelis spinus</i>	Frequenta i boschi di conifere, di betulle, di ontani e le siepi incolte. Nidifica nella parte più alta delle conifere, generalmente alla estremità di un ramo. Occasionalmente nei cespugli. Utilizza il biotopo per la sosta e l'alimentazione.
Strillozzo <i>Miliaria calandra</i>	Frequenta numerosi ambienti: campagna aperta, boschetti, terreni a pascolo, terreni incolti, siepi. Nidifica nelle erbe alte, tra i cardi, ai piedi delle siepi. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Zigolo nero <i>Emberiza cirius</i>	Frequenta le alte siepi, gli alberi che costeggiano i terreni coltivati, le lande. Sverna nelle campagne in gruppi misti. Nidifica nella parte bassa di siepi e alberi. Utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.
Otolano <i>Emberiza hortulana</i>	Frequenta terreni aperti e collinari, spesso anche in pianura, nei giardini e arbusteti. Nidifica sopra il terreno o vicino nei campi di cereali in crescita o tra le erbe di graminacee. Occasionalmente utilizza il biotopo per la nidificazione, la sosta e l'alimentazione.

ANFIBI (3)	Tipologia d'utilizzo dell'area
Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	Si trova in una grande varietà di ambienti, spesso piuttosto asciutti. Prevalentemente notturno, si nasconde durante il giorno in un rifugio abituale ed esce al crepuscolo. Utilizza il biotopo per l'alimentazione.
Raganella <i>Hyla intermedia</i>	Principalmente notturna. Di solito si trova in ambienti ricchi di vegetazione e mostra una spiccata preferenza per le aree con cespugli. Le raganelle sono i soli anfibi europei molto propensi ad arrampicarsi sugli alberi. Si trovano raramente a terra, ma i giovani stanno spesso nell'erba bassa. Utilizza il biotopo per l'alimentazione.
Rana verde <i>Pelophylax sp.</i>	Normalmente molto acquatica, può trovarsi in una grande varietà di ambienti, spesso in compagnia di uno degli altri due tipi di rana verde, occasionalmente di entrambi. Come questi è spesso attiva di giorno e si termoregola al sole. Può utilizzare il biotopo come area di riproduzione e alimentazione (fosso)

RETTILI (5)	Tipologia d'utilizzo dell'area
Ramarro occidentale <i>Lacerta bilineata</i>	Si trova tipicamente in aree con densa vegetazione cespugliosa e buona esposizione al sole o nei pressi, per esempio in boschi aperti, filari di siepi, lungo i bordi dei boschi e dei campi, densi roveti, terrapieni. Utilizza il biotopo per la riproduzione e l'alimentazione
Lucertola muraiola <i>Podarcis muralis</i>	Molto diffusa nella maggior parte del suo areale, ma ristretta a località riparate e soleggiate nelle zone settentrionali e spesso nelle aree montane del meridione, dove vive fin oltre i 2000 m. Tipicamente si trova in ambienti aridi e poco erbosi, ma nella zone meridionali la si incontra spesso in zone piuttosto umide e parzialmente ombrose. Spesso tipicamente arrampicatrice, la si osserva sui muri di campi e giardini, pareti rocciose, massi e anche tronchi di alberi. Utilizza il biotopo per la riproduzione e l'alimentazione.
Lucertola campestre <i>Podarcis sicula</i>	Frequenta ambienti molto variabili e si trova principalmente nelle zone erbose, lungo le strade, in campi molto aperti, in aree piane abbandonate, nelle zone sabbiose vicino al mare, nelle vigne, nei parchi urbani e nei giardini. Utilizza il biotopo per la riproduzione e l'alimentazione.
Biacco <i>Hierophis</i>	Principalmente diurno. Si trova in una ampia varietà di ambienti generalmente asciutti e ricchi di vegetazione quali declivi rocciosi assolati, margini di boschi, macchie, boschi

<i>viridiflavus</i>	aperti, zone cespugliose, ruderi e giardini, occasionalmente anche in prati umidi. Il suo areale si spinge fino a 1500 m. Utilizza il biotopo per la riproduzione e l'alimentazione.
Natrice dal collare <i>Natrix natrix</i>	Principalmente diurno. Nella maggior parte del suo areale è un serpente di aree umide e nel sud (dove arriva a 2400 m di altitudine) di solito si trova vicino all'acqua. Nell'Europa settentrionale vive soprattutto in pianura, ma è meno limitato nella scelta dell'habitat e lo si trova talvolta in boschi completamente aridi, lungo le siepi e nei prati. Utilizza il biotopo per la riproduzione e l'alimentazione

MAMMIFERI (10)	Tipologia d'utilizzo dell'area
Riccio <i>Erinaceus europaeus</i>	Lo si trova prevalentemente in terreni secchi; tra arbusti, siepi, macchie di alberi ai limiti dei boschi, parchi urbani, giardini; raramente nei boschi di alto fusto. Utilizza il biotopo per la riproduzione e l'alimentazione.
Talpa <i>Talpa sp.</i>	L'habitat è assai vario e la si trova in quasi tutti i tipi di terreno, in zone aperte quasi fino alle aree costiere marine. E' presente anche in zone boscate e montuose.. Preferisce terreno sciolto, fresco, fertile, ricco di vegetazione. Non vive in terreni completamente sabbiosi. Utilizza il biotopo per la riproduzione e l'alimentazione.
Istrice <i>Hystrix cristata</i>	Frequenta campi asciutti e versanti di zone montuose con copertura vegetale; di preferenza in vicinanza di terreni coltivati. Utilizza il biotopo per la riproduzione e l'alimentazione.
Moscardino <i>Muscardinus avellanarius</i>	Predilige zone folte di alberi e boschetti, il sottobosco, le siepi, i parchi urbani. Talvolta lo si trova nei boschi di conifere. Utilizza il biotopo per la riproduzione e l'alimentazione.
Volpe <i>Vulpes vulpes</i>	L'habitat è molto variabile, ma generalmente preferisce terreni piuttosto aridi; tuttavia la ritrova anche nelle macchie, nei boschi, tra l'alta vegetazione e in prossimità di foreste. Utilizza il biotopo per la riproduzione e l'alimentazione.
Donnola <i>Mustela nivalis</i>	L'habitat varia molto dalla pianura alla montagna: frequenta villaggi e luoghi remoti; siepi, cespugli, boscaglia. Predilige le zone secche e sabbiose, ma necessita di acqua nelle vicinanze. Utilizza il biotopo per la riproduzione e l'alimentazione.
Faina <i>Martes foina</i>	Vive ai bordi dei boschi, spesso in vicinanza delle abitazioni; in montagna frequenta zone rocciose ove si rifugia entro cavità naturali. Utilizza il biotopo per l'alimentazione
Tasso <i>Meles meles</i>	Predilige i boschi di latifoglie, ma frequenta anche le zone disboscate. Si trova tanto in pianura che in montagna. Utilizza il biotopo per la riproduzione e l'alimentazione.
Chiroteri (pipistrelli)(2)	Il pipistrello nano e quello albolimbato frequentano ambienti simili: spesso vicino ad abitazioni, ma anche in aperte campagna. D'inverno si trovano in edifici abbandonati, ma anche nelle fessure di rocce, in tronchi di alberi cavi e talvolta all'ingresso di caverne. D'estate si trovano negli interstizi o fessure di edifici, in tronchi d'albero cavi, sotto l'edera e sotto la corteccia di piante. Utilizzano il biotopo per l'alimentazione.

Per quanto riguarda la fauna potrebbero essere potenzialmente presenti 3 specie di Anfibi, 5 specie di Rettili, 84 specie di Uccelli di cui 3 sono acquatici di passo, 9 specie di Mammiferi. **In totale questo habitat potrebbe essere utilizzato da 106 specie.**

Dal censimento effettuato a suo tempo nella zona umida rappresentata dalle vasche di decantazione del limo (9 ha) e nelle zone incolte circostanti (7ha) sono risultati presenti:

8 specie di Anfibi, 6 specie di Rettili, 120 specie di Uccelli, 11 specie di Mammiferi, **per un totale di 145 specie.**

Dal confronto dei dati di queste 2 analisi risulta che il biotopo terrestre presenta un indice di ricchezza in specie inferiore a quello della zona umida. Inoltre occorre considerare che gli habitat agricoli possono ospitare popolazioni con un numero ridotto di individui per cui anche l'indice di biodiversità sarebbe minore.

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

L'area individuata di circa 15,3 ha può essere utilizzata per la realizzazione di interventi di riqualificazione ambientale in quanto il contesto in cui è inserita è prevalentemente agricolo. Infatti nell'area sono presenti diversi pozzi, campi coltivati, filari alberati, siepi interpoderali, case coloniche (**foto 6 - 7 - 8**). Tuttavia l'ambiente è caratterizzato da una valenza ecologica meno elevata rispetto alla attuale zona umida, rappresentata dalla vasche di sedimentazione dei limi e ubicata nei pressi della zona industriale. Questa situazione si ripercuote soprattutto sulla fauna. Infatti dal censimento effettuato a suo tempo in quell'area risulta che erano presenti 145 specie. Questo fatto fa pensare che in quell'ecosistema si siano raggiunti buoni valori degli indici faunistici di ricchezza in specie e biodiversità. Si rende quindi necessario realizzare, nell'area individuata per attuare le misure di mitigazione, una zona umida permanente di circa **4+5 ha** nell'ambito del progetto di riqualificazione ambientale complessivo (**Foto 9**). In tal modo si dovrebbe raggiungere una valenza ecologica più elevata (in termini di biodiversità e ricchezza in specie) rispetto agli habitat esistenti (aree agricole, incolti, siepi interpoderali, filari arborei). Questa considerazione si basa sul fatto che l'area individuata per la realizzazione delle misure di mitigazione è meno disturbata sia per quanto riguarda il traffico veicolare, sia per quanto riguarda l'inquinamento acustico e atmosferico proveniente dalla zona industriale. Inoltre nelle immediate vicinanze (escludendo il tratto della superstrada Fano – Grosseto che scorre più a Sud) sono presenti solo agro-ecosistemi frequentati principalmente dall'avifauna che si sposta dal fiume Metauro alla campagna. Per quanto riguarda l'inquinamento acustico proveniente dall'autostrada il livello sonoro sarà misurato in fase di realizzazione del progetto di riqualificazione ambientale e, se del caso, attenuato con idonee barriere vegetali.



Foto 6 - Pozzo ASET di sollevamento poco lontano dal Fosso Carrara.



Foto 7 - Presenza di acqua nel Fosso Carrara nel mese di Luglio 2014.



Foto 8 - Prato incolto adiacente ad un filare di querce.



Foto 9 - Area idonea per la realizzazione della zona umida.

4.1 Specie faunistiche presenti dopo l'intervento

La realizzazione di una zona umida di circa 4 ÷ 5 ha, aumenterà sicuramente la presenza faunistica nell'area e, in modo particolare, l'avifauna acquatica.

Tale opera, oltre a permettere la presenza delle specie precedentemente elencate di ambienti erbosi, fasce arbustive e boschive, consentirà di ospitare anche la fauna caratteristica delle zone umide.

Ci sarà un aumento ulteriore delle specie dell'avifauna acquatica poiché la zona umida che sarà realizzata, avrà una diversificazione dei livelli dell'acqua e un buon incremento della vegetazione acquatica e igrofila che rapidamente colonizzerà il sito.

La diversificazione dei livelli dell'acqua infatti, permetterà, nelle zone dove l'acqua raggiungerà un livello di pochi centimetri, la presenza dei limicoli che utilizzeranno l'area umida come sito di sosta e alcuni come area di nidificazione (per es. Cavaliere d'Italia).

Creandosi, in poco tempo, fasce di canneto e tifeto, arriveranno silvidi come la Cannaiola, il Cannareccione, il Forapaglie e i Rallidi (Gallinella d'acqua, Folaga) che sicuramente si fermeranno a nidificare.

Le zone con acque un po' più profonde e con le sponde poco acclivi, saranno siti importanti per gli anatidi anche nidificanti (Germano reale) e gli Ardeidi che useranno l'area come sito di alimentazione (il Tarabusino è l'unica specie che potrebbe riprodursi).

Inoltre, saranno create piccole fasce di bosco allagate o circondate da fossati con acqua stabile (il costo è molto limitato) che potrebbero favorire la nidificazione di Ardeidi (in modo particolare la Nitticora) che richiedono ambienti in evoluzione permanente.

Inoltre saranno realizzate piccole pozze per gli anfibi in areole adiacenti a quelle dove saranno messe a dimora le specie arboree tipiche del bosco golenale.

Le specie che sicuramente utilizzeranno la zona umida e le aree acquitrinose sono quelle evidenziate in blu nella **Tab. 4**. Inoltre è stata inserita la descrizione degli habitat anche per le nuove specie che potenzialmente potranno frequentare l'area dopo che saranno stati effettuati gli interventi di riqualificazione ambientale.

Tab. 4 - Elenco delle specie di vertebrati potenzialmente presenti nel biotopo dopo gli interventi di riqualificazione ambientale. (In blu le specie della fauna acquatica)

Uccelli (60)	Tipologia d'utilizzo dell'area
Tuffetto <i>Tachybaptus rufficollis</i>	Frequenta e nidifica negli stagni, paludi, acque morte. Sverna negli estuari e anche nelle acque calme dell'interno. Può utilizzare il biotopo come area di nidificazione, sosta, alimentazione.
Tarabuso <i>Botaurus stellaris</i>	Frequenta densi canneti nelle paludi; lo si trova lungo le rive dei fiumi, le acque stagnanti, e le coste lacustri. Nidifica tra le canne, nelle aree interne talora nei pressi di piccole pozze di acqua, anche in zone coltivate. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>	Frequenta sponde dei fiumi con ricca vegetazione, acque morte, stagni, boschi paludosi, canneti. Nidifica normalmente in vicinanza dell'acqua, anche in piccoli gruppi di coppie. Può utilizzare il biotopo come area di nidificazione, sosta, alimentazione.
Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	Frequenta paludi, lagune, stagni. Nidifica spesso con altre specie di Aironi tra i cespugli e sugli alberi, nelle paludi, negli acquitrini, nelle zone aperte e asciutte, sulle scogliere e nei boschi. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	Frequenta zone palustri e rive dei fiumi con vegetazione fitta, paludi alberate, risaie e marcite. Cerca il cibo al tramonto e durante la notte nelle cave, nei canali, ai margini delle pozze e degli stagni, nelle paludi aperte, nelle risaie e nelle marcite. Nidifica in colonie, spesso con specie consimili, nei cespuglieti, sugli alberi, localmente anche tra le canne. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Airone bianco maggiore <i>Casmerodius alba</i>	Frequenta laghi e banchi sabbiosi dei fiumi, paludi aperte e lagune. Nidifica tra i fitti canneti, raramente tra i cespugli o sugli alberi. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Sgarza ciuffetto <i>Ardeola ralloides</i>	Frequenta gli stessi ambienti della Garzetta ma in zone meno aperte. Nidifica isolata o in piccoli gruppi sparsi tra Aironi di specie diverse nei canneti, tra i cespugli e sugli alberi. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	Meno "acquatico" della maggior parte degli Aironi. Solitamente si osserva in mezzo alle mandrie al pascolo nei prati, nelle zone palustri e anche in zone aride. Nidifica in colonie, spesso insieme alla Garzetta, tra i canneti, nei cespuglieti o sugli alberi sia in vicinanza dell'acqua come in zone aride. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Airone rosso <i>Ardea purpurea</i>	Lo si trova nelle paludi, nelle cave abbandonate, nei densi canneti. Meno frequente sugli alberi. Nidifica in colonie, talora insieme ad altre specie, nei canneti, talvolta tra i cespugli. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Spatola <i>Platalea leucorodia</i>	La si trova nelle acque basse aperte, nelle paludi con canne, negli estuari. Nidifica in colonie negli stessi canneti o su piccole isole spoglie, localmente sugli alberi o tra i cespugli. Può utilizzare occasionalmente il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>	Predilige le paludi, le praterie umide e le pianure erbose; all'epoca delle cove la si trova vicino alle abitazioni. Nidifica sugli edifici, sui pagliai o su pali appositamente

	preparati, a volte sugli alberi. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>	Richiede zone palustri molto “selvagge” o praterie tra le foreste di conifere o anche miste con alberi cedui. Nidifica a notevole altezza sugli alberi nelle foreste. Può utilizzare occasionalmente il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Gru <i>Grus gru</i>	Di inverno evita le zone boschive e la si trova sui banchi dei fiumi, nelle lagune, nei campi e steppe. Nidifica sul terreno nelle zone bagnate, nelle paludi leggermente boschive, nei canneti. Può utilizzare occasionalmente il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Mignattaio <i>Plegadis falcinellus</i>	Frequenta paludi, stagni, banchi di fango. Nidifica in colonie con gli Aironi e le Garzette nei vasti canneti con acque basse, talvolta sugli alberi o tra i cespugli. Può utilizzare occasionalmente il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Oca selvatica <i>Anser anser</i>	In inverno la si trova su terreni erbosi, nei campi arati presso le zone costiere, nelle paludi ed estuari. Nidifica in colonie nelle paludi, nelle torbiere, nei canneti, sugli isolotti dei fiumi. Può utilizzare occasionalmente il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Fischione <i>Anas penelope</i>	Lo si trova nelle acque basse, sui banchi di fango e intorno agli specchi di acqua, rimanendo spesso in mare durante il giorno in stormi molto compatti. Durante l'inverno frequenta le acque marine costiere, ma anche le acque dolci. Nidifica nelle paludi, nelle torbiere e negli isolotti lacustri. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i>	Frequenta quasi ogni tipo di habitat acquatico; di inverno lo si trova anche sulle coste marine e negli estuari. Nidifica in vicinanza dell'acqua, occasionalmente nei buchi degli alberi o su quelli capitozzati. Può utilizzare il biotopo come area di nidificazione, sosta, alimentazione.
Canapiglia <i>Anas strepera</i>	Frequenta habitat analoghi a quelli del Germano reale, ma è meno cosmopolita e raramente capita sulle coste marine. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Mestolone <i>Anas clypeata</i>	È il meno marino di tutte le Anatre di superficie. Di solito frequenta le paludi e gli stagni con fitta vegetazione. Nidifica nei prati allagati, nelle marcite. Nelle paludi e tra i cespugli degli stagni. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Codone <i>Anas acuta</i>	Frequenta ambienti costieri durante l'inverno. Utilizza gli stessi habitat del Fischione. Nidifica anche fra le dune sabbiose. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Alzavola <i>Anas crecca</i>	Frequenta stagni e canneti; di inverno la si trova nelle paludi, nelle torbiere, nelle marcite, negli estuari e nelle coste marine. Nidifica nelle paludi, nei laghetti, nelle torbiere, nelle radure dei boschi, spesso lontano dall'acqua. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Marzaiola <i>Anas querquedula</i>	Utilizza gli stessi habitat dell'Alzavola ma è meno frequente nelle acque marine. Nidifica tra erbe folte o nella vegetazione sparsa vicino all'acqua. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	Frequenta stagni, fiumi, paludi, stagni di smaltimento dei rifiuti e praterie adiacenti, risaie e “fontanili”. Nidifica tra le canne e i cespugli vicino all'acqua, talora anche su nidi galleggianti, occasionalmente sugli alberi e nei vecchi nidi di altre specie. Può utilizzare il biotopo come area di nidificazione, sosta, alimentazione.
Folaga <i>Fulica atra</i>	In genere frequenta gli stessi habitat della Gallinella, ma di solito preferisce zone con acqua più vaste. Di inverno si riunisce spesso in grandi aggruppamenti nei larghi specchi d'acqua, specialmente nelle lagune e “valli” di acqua salata.

	Nidificata le canne e l'alta vegetazione acquatica. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Cavaliere d'Italia <i>Himantopus himantopus</i>	Predilige paludi, lagune, zone allagate. Nidifica in colonie costruendo il nido in acque basse o sui ciuffi di erba o sul fango. Può utilizzare il biotopo come area di nidificazione, sosta, alimentazione.
Corriere piccolo <i>Charadrius dubius</i>	Frequenta località di acqua dolce; particolarmente ghiaietti allagati e sponde ghiaiose degli isolotti dei fiumi; frequenta la costa marina di inverno. Nidifica tra la ghiaia e la sabbia in riva alle acque dolci; localmente anche sulla costa. Può utilizzare il biotopo come area di nidificazione, sosta, alimentazione.
Gambecchio <i>Calidris minuta</i>	Uccello di passo; frequenta coste marine, estuari. Anche acque interne, marcite. Nidifica nelle paludi costiere e nella tundra tra gli arbusti di salici. Può occasionalmente utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Piovanello <i>Calidris ferruginea</i>	Di passo, frequenta gli stessi habitat del Gambecchio. Nidifica nell'Asia orientale artica. Qualche individuo può estivare in Italia. Occasionalmente potrebbe utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Piro piro piccolo <i>Actitis hypoleucos</i>	Frequenta fiumi dalla corrente rapida, canali artificiali, torrenti di collina e laghi; all'epoca del passo lo si trova presso le cave di sabbia, negli stagni di depurazione dei rifiuti, negli estuari. Nidifica sui banchi di sabbia dei fiumi e dei laghi, sulle dighe dei fiumi. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Piro piro boschereccio <i>Tringa glareola</i>	Durante il passo frequenta le paludi, le risaie, le marcite, le rive dei laghi. Nidifica nel terreno aperto vicino all'acqua nelle regioni delle foreste nordiche e nella tundra. Anche estivante in Italia. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Piro piro culbianco <i>Tringa ochropus</i>	Al di fuori della stagione delle cove frequenta le marcite, le paludi, i laghi e i fiumi, raramente lungo le rive del mare. Nidifica nelle regioni con foreste paludose, spesso in vecchi nidi sugli alberi. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Pettegola <i>Tringa totanus</i>	Frequenta paludi, lande, saline e lagune salate, pozzanghere in riva al mare. Sverna negli estuari e sulle distese di fango. Nidifica tra i ciuffi di erba. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Pantana <i>Tringa nebularia</i>	Frequenta gli stessi habitat della Pettegola. Nidifica nelle brughiere e tra i ciuffi di erba o di erica nelle foreste, solitamente non lontano dall'acqua. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Totano moro <i>Tringa erythropus</i>	Frequenta gli stessi habitat della Pettegola. Nidifica nelle zone aperte delle foreste nordiche. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Albastrello <i>Tringa stagnatilis</i>	Lo si trova raramente sulle rive del mare. Sverna lungo le acque interne e nelle paludi. Nidifica (occasionalmente in piccoli gruppi) sui bordi erbosi dei laghi e nelle steppe paludose. Occasionalmente potrebbe utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Combattente <i>Philomachus pugnax</i>	Di inverno e di passo lo si trova nelle paludi entro terra, nelle marcite e nelle risaie allagate, lungo le rive dei laghi, occasionalmente negli estuari. Nidifica nella tundra mentre nelle parte meridionale dell'areale di distribuzione nidifica anche nei prati bagnati, nelle marcite e nelle paludi. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.

Pittima reale <i>Limosa limosa</i>	Di inverno frequenta estuari e paludi; di passo è presente in laghi interni, nelle marcite e nelle risaie. Nidifica nelle praterie bagnate (marcite), nelle dune e nelle lande. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Piviere dorato <i>Pluvialis apricaria</i>	Frequenta lande di pianura e di collina e, d'inverno, anche campi coltivati, coste marine ed estuari. Nidifica tra l'erica. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Pavoncella <i>Vanellus vanellus</i>	Frequenta terreni coltivati, paludi, marcite, lande e zone melmose. Nidifica nei terreni da arare, nelle paludi, nelle marcite e in genere nelle zone umide. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Chiurlo piccolo <i>Numenius phaeopus</i>	Frequenta habitat del tutto simili a quelli del Chiurlo maggiore. Nella stagione delle cove frequenta le lande e le torbiere. Nidifica tra l'erica e l'erba fitta nelle brughiere e nelle isole. Occasionalmente può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Chiurlo maggiore <i>Numenius arquata</i>	Frequenta spianate di fango ed estuari. Si rinviene nell'entroterra durante la migrazione. Nidifica nelle brughiere, nelle paludi, nei prati bagnati, tra le dune. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Beccaccia <i>Scolopax rusticola</i>	Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Beccaccino <i>Gallinago gallinago</i>	Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Croccolone <i>Gallinago media</i>	Tranne che all'epoca delle cove, frequenta spesso località più asciutte di quelle del Beccaccino: campi di stoppie, brughiere. Nidifica di solito in zone paludose e banchi di fiume. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Mignattino <i>Chlidonias niger</i>	Frequenta acque interne e anche costiere durante il passo. Nidifica in colonie sparse, costruendo nidi galleggianti nelle basse acque delle lagune, delle paludi e localmente delle risaie. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Mignattino piombato <i>Chlidonias hybridus</i>	Frequenta gli stessi habitat del Mignattino. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i>	Frequenta torrenti, canali, fiumi, laghi. D'inverno lo si trova anche nelle zone marine costiere e nelle paludi soggette alle maree. Nidifica in buchi scavati nei banchi sabbiosi dei fiumi. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>	Frequenta torrenti poco profondi, nelle regioni montuose e collinari, ma si trova anche negli stagni e nei terreni coltivati, specialmente di inverno. Nidifica nelle cavità di muretti, sotto i ponti e altri manufatti. Il biotopo può essere utilizzato come area di nidificazione, sosta e alimentazione.
Pettazzurro <i>Luscinia svecica</i>	Abbastanza comune nella boscaglia che circonda le sponde di paludi, laghi e ruscelli; vive anche nelle brughiere. Nidifica vicino alla terra tra le betulle, i salici e i ginepri. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Forapaglie <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Assai frequente nei canneti, negli acquitrini e tra la fitta vegetazione che bordeggia i laghi e i fiumi. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Forapaglie castagnolo <i>Acrocephalus melanopogon</i>	Comune in canneti e acquitrini dalla fitta vegetazione, spesso insieme al Forapaglie. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Cannaiola <i>Acrocephalus</i>	Frequenta canneti e la densa vegetazione ai margini dell'acqua. Nidifica in colonie appendendo il nido alle canne. Può utilizzare il biotopo come area di nidificazione,

<i>scirpaceus</i>	sosta, alimentazione.
Cannareccione <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Comune, ma locale in canneti e fra le canne che circondano i laghi. Nidifica in colonie sulle canne che bordeggiano l'acqua aperta, lungo i fiumi, gli stagni e i laghi. Può utilizzare il biotopo come area di nidificazione, sosta, alimentazione.
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	Frequenta zone asciutte e umide, campi di grano, pianure erbose, paludi, Costruisce il nido a tasca profonda, sospeso all'erba alta, sul grano in crescita e nel denso sottobosco. Può utilizzare il biotopo come area di nidificazione, sosta, alimentazione.
Pendolino <i>Remiz pendulinus</i>	Si rinviene in località paludose, boschetti, lungo le difese dei fiumi, ma localmente anche in zone aride. Costruisce un nido ovoidale con l'entrata tubolare, sospendendolo sui rami più esterni di un cespuglio o di un albero. Può utilizzare il biotopo come area di nidificazione, sosta, alimentazione.
Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	Frequenta lande, macchie, radure dei boschi e terreni aridi., campagne aperte con alberi e arbusti.. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Gufo comune <i>Asio otus</i>	Vive nelle foreste e boschetti di conifere; localmente anche nei boschi cedui. Nidifica in vecchi nidi, occasionalmente sul terreno, nel bosco e nella brughiera. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	Si osserva frequentemente in campagna aperta, colline e coste sabbiose a volte nelle paludi. Nidifica sul terreno nelle brughiere, nelle paludi, tra i cespuglieti e nei terreni coltivati. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.
Porciglione <i>Rallus aquaticus</i>	Si rinviene nella densa vegetazione acquatica, canneti e zone con salici che crescono nell'acqua, stagni con folta vegetazione, banchi dei fiumi, fossi, Nidifica tra le canne ed i giunchi sopra l'acqua bassa Può utilizzare il biotopo come area di nidificazione, sosta, e alimentazione.
Schiribilla <i>Porzana parva</i>	Frequenta paludi erbose, praterie umide, bordi dei corsi d'acqua e degli stagni, con preferenza per quelli ricoperti con vegetazione di vegetazione galleggiante. Può utilizzare il biotopo come area di sosta e alimentazione.

ANFIBI (3)	Tipologia d'utilizzo dell'area
Tritone punteggiato <i>Triturus vulgaris</i>	E' più terragnolo delle altre specie di tritoni europei, sul terreno si trova in una grande varietà di ambienti umidi, coltivati, giardini, boschi, bordi di campi, cumuli di pietre. Si riproduce in acque tranquille e poco profonde; preferisce stagni ricchi di vegetazione e fossi, evita zone troppo ombreggiate o troppo soleggiate. Tende a essere specie di pianura, ma si trova anche oltre i 1000 m nelle zone meridionali della sua area di distribuzione. Può utilizzare il biotopo come area di riproduzione e alimentazione.
Tritone crestato <i>Triturus carnifex</i>	Si può trovare in acqua durante tutto l'anno sebbene, in molte zone della sua area di distribuzione, divenga terragnolo al di fuori della stagione degli amori. Preferisce acque ferme o con debole corrente e ricca di vegetazione. Sul terreno si può trovare vicino alle pozze di riproduzione o nei boschi, nascosto sotto pietre e ceppi. Vive al livello del mare fino a circa 2000 m divenendo più montano nel sud dell'areale. Può utilizzare il biotopo come area di riproduzione e alimentazione.
Rospo smeraldino <i>Pseudepidalea viridis</i>	Principalmente notturno sebbene talvolta sia attivo di giorno. Ritrova generalmente in pianura, spesso, ma non costantemente, in ambienti sabbiosi e asciutti. Sovente si può vedere vicino alle abitazioni; può essere molto diffuso, specialmente nella parte meridionale dell'areale, dove si spinge all'interno dei paesi a caccia di insetti che trova alla base dei lampioni stradali. Può utilizzare il biotopo come area di riproduzione e alimentazione.

MAMMIFERI (7)	Tipologia d'utilizzo dell'area
Puzzola <i>Mustela putorius</i>	Spesso frequenta i dintorni di abitazioni in aree agricole o giardini Si riviene anche nei boschi per lo più in terreni secchi, ma spesso anche in zone umide. Può utilizzare il biotopo come area di alimentazione
Chiroteri (pipistrelli) (6)	La presenza di una zona acquitrinosa aumenta in modo esponenziale le prede e quindi favorisce la presenza di un maggior numero di esemplari e di specie (almeno 6 come rilevato in un area limitrofa)

Sono state evidenziate in blu le specie più strettamente legate all'acqua

In definitiva queste specie andranno molto probabilmente ad aggiungersi a quelle già esistenti per cui, a regime, l'area oggetto degli interventi di riqualificazione potrebbe essere frequentata complessivamente da **170 specie** così come specificato nella **TAB. 5**

Tab. 5 - Variazione del numero delle specie in funzione dell'intervento di riqualificazione ambientale.

Numero di specie allo stato attuale (Tab. 3)	Incremento del numero delle specie dopo la riqualificazione ambientale (Tab. 4)	Numero di specie a regime
Anfibi 3	3	6
Rettili 5	-	5
Uccelli 84	60	144
Mammiferi 10	5	15
TOTALE 102	68	170

Esaminando questi valori si deduce che anche la zona agricola della "Serata" risulta idonea come sito di mitigazione, purchè si attuino gli interventi di riqualificazione ambientale incentrati soprattutto sulla realizzazione della zona umida che favorisce un forte incremento dell'avifauna acquatica e quindi della biodiversità. Inoltre occorre considerare che **molte specie di Uccelli sono classificate come prioritarie nella DIRETTIVA 2009/147/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.**

5. PIANO DI ATTUAZIONE

Sulla base delle considerazioni esposte nei **parag. 3.5 e 3.6** sarà necessario realizzare i seguenti interventi:

- a) redazione di una proposta progettuale relativa alla creazione di una fascia boschiva e arbusti intorno alla zona industriale in modo da costituire microhabitat vegetazionali che possano avere una **funzione tampone** soprattutto sulla fauna minore e migliorare la qualità del paesaggio. La superficie complessiva di questo intervento dovrebbe essere **di circa 3 ha**;
- b) nell'area individuata, ubicata non lontano dall'area industriale, avente una estensione tale da poter realizzare una zona umida di ampiezza significativa, sarà redatto un progetto esecutivo di riqualificazione ambientale per l'incremento della biodiversità e quale misura di mitigazione richiesta dallo studio di valutazione di incidenza ;
- c) redazione del piano di gestione;
- d) redazione di un progetto di fattibilità per la realizzazione di una rete ecologica all'interno dell'area SIC/ZPS.

5.1 Proposte per il riequilibrio ecologico del sito per l'aumento della biodiversità degli habitat

Nella **TAV. 7 relativa alla Scheda n. 7 del PRG 2008 Progetto per la realizzazione di una area industriale in località Falcineto** sono state già individuate le aree in cui dovranno essere create le formazioni boschive e i filari di specie arboree. Analogamente sono state indicate le aree in cui verranno piantate le specie arbustive e quelle in cui si realizzeranno le aiuole fiorite. Per ciascuna area, in via preliminare, si sono indicate le specie più idonee in funzione delle diverse esigenze quali: grado di copertura, microclima, esposizione alla luce, fabbisogno idrico.

Nella **TAV. 2** sono state individuate, in via preliminare, sia le aree destinate agli interventi di messa a dimora di specie arboree e arbustive per la creazione di microhabitat vegetazionali, sia la zona umida.

In un ottica mirata al miglioramento della biodiversità del sito, e tenuto conto di quanto sopra esposto, nelle fasi iniziali di programmazione delle azione da svolgere, bisognerà dare priorità alle fitocenosi che si trovano in maggiore equilibrio con i parametri ecologici. Le indicazioni sopra esposte vanno incontro alla duplice esigenza:

- di incremento degli habitat e quindi della biodiversità dell'area come previsto dalle finalità della Rete Natura 2000 (direttiva Habitat 92/43 CEE)
- di natura economica, presentando un investimento limitato alla sola fase attuativa e a quella gestionale, in quanto l'analisi degli ecosistemi presenti, forniscono degli indirizzi sulle dinamiche evolutive future, facendo sì che vengano posti in essere degli interventi mirati e lasciando ampio margine alle dinamiche di rinaturalizzazione intrinseche negli stessi ecosistemi.

Pertanto la sistemazione del paesaggio vegetale dell'area sarà mirata a definire un particolare scenario ambientale caratterizzato dall'inserimento di più ecosistemi destinati ad occupare vari contesti ambientali, quali stagni, acquitrini, superfici boscate, arbusteti, prati stabili, incolti. Nelle fasi iniziali di programmazione delle azioni da svolgere, bisognerà non interferire con le fitocenosi di origine naturale che costeggiano il fosso Carrara. Per la restante vegetazione essendo di origine antropica, e per la buona parte esotica, (*Ligustrum lucidum*, *L. sinense* ecc.) non esistono particolari problemi per quanto riguarda il cambiamento di uso del suolo e la sostituzione delle specie esotiche con quelle della flora locale..

Quindi in primis si dovranno attuare alcuni piani di intervento mediante recupero e miglioramento (per quanto possibile), delle cenosi sopra citate, in particolare si fa riferimento ai mantelli boschivi che bordano il fosso Carrara, in quanto funzionali sia nel creare dei corridoi ecologici con i biotopi presenti nei siti natura 2000, lungo la golena fluviale, sia nel creare aree tampone per l'area in esame. Per quanto riguarda le specie vegetali idonee, finalizzate ad un miglioramento della biodiversità del sito, si raccomanda di tenere conto della vegetazione potenziale, come già sopra esposto, con la piantumazione delle seguenti specie: *Quercus pubescens*, *Acer campestre*, *Ulmus minor*, *Fraxinus ornus*, *Morus alba*, *M. nigra*.

La creazione di una formazione boschiva che vada ad occupare ampie superficie è sconsigliabile in quanto l'intervento sarebbe oneroso e controproducente, poichè necessita di molta mano d'opera e massiccio uso di acqua, fattori che vanno tenuti in debito conto; inoltre, qualora si ricostituisse il bosco primigenio, si andrebbe incontro ad una notevole perdita di biodiversità a lungo termine. Si consiglia viceversa di formare dei piccoli nuclei boscati, raccordati tra di loro, con piantumazione al loro margine di mantelli arbustivi, ponendo, nei primi stadi di sviluppo, particolare attenzione al contenimento delle specie invasive, quali *Rubus* sp pl., *Robinia* e *Ailanthus altissima*. Intorno a questi nuclei boscati, dovrebbero crearsi delle aree prative stabili, periodicamente sfalciate, onde prevenire l'insediarsi di specie arbustive invasive, inserendo nelle cenosi erbacee ad oggi presenti

poche altre specie, reperibili facilmente in commercio. Tali prati possono rappresentare dei biotopi particolarmente interessanti, sia per l'aumento dell'artropofauna epigea ed ipogea del suolo, sia anche, grazie all'elevata produzione di semi, per l'avifauna sia stanziale che migratrice.

Per la creazione dei nuclei arbustivi, sia in contatto dinamico con i boschetti (mantelli) che isolati, andrebbero utilizzate le seguenti specie decidue: *Rosa canina*; *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, e specie sempreverdi come ad esempio *Laurus nobilis*, *Rhamnus alaternus* e *Pyrrachanta coccinea* che rappresentano dei corridoi per la mammolofauna e dei punti di sosta e foraggiamento per l'avifauna sia stanziale che migratrice. Le specie eliofile sempreverdi andranno piantumate in aree più xeriche ad esposizione sud, su substrati poco profondi. Il progetto dovrà prevedere inoltre la creazione di biotopi ormai scomparsi, come stagni sia con acqua permanente, sia con acque laminari, idonei ad ospitare, in particolare durante i passi stagionali, uccelli limicoli, che troverebbero in queste aree sia punti di alimentazione, sia aree idonee per la nidificazione. Inoltre tali biotopi possono rappresentare un potenziale sito per alcune specie vegetali rare o scomparse o fortemente minacciate, quali p.e. *Ranunculus peltatus*, *Nuphar lutea* e *Salvinia natans*.

Per la creazione di bacini lacustri con maggiore profondità, idonei ad ospitare un'avifauna legata a superfici acquatiche più grandi e profonde quali Anatidi di superficie e di profondità, sarà necessario valutare, in via preliminare, il livello della falda freatica, in modo da valutarne la fattibilità. In mancanza di una falda prossima al piano di campagna, si potrà ovviare creando dei bacini di raccolta di acqua meteorica che poi nei periodi di aridità (estate e primavera) possa essere convogliata in depressioni del terreno create appositamente.

Attorno all'area destinata alla creazione della zona umida, sarà necessario realizzare delle dune artificiali con il duplice scopo di ridurre l'inquinamento acustico e atmosferico (strade, visitatori) evitando il disturbo arrecato all'avifauna. Infine nei punti più critici dell'area di intervento andranno realizzate siepi che, oltre alla limitazione del rumore causato dal traffico autoveicolare sulle strade perimetrali, abbia dei riscontri positivi sul contesto paesaggistico.

La zona umida richiamerà un notevole numero di specie dell'avifauna acquatica e un incremento delle specie di anfibi. Come si può osservare dalla **Tab. 5** il biotopo potrebbe essere frequentato da 6 specie di Anfibi, 5 specie di rettili, 144 specie di Uccelli, 15 specie di Mammiferi **per un totale di 170 specie.**

Infine si dovrà sviluppare un progetto di fattibilità per realizzare una rete ecologica che garantisca una continuità territoriale fra la zona umida e il fiume Metauro. Tale progetto si rende necessario affinché la misura di mitigazione sia realmente efficace in relazione alla funzionalità della zona SIC/ZPS .

6. PIANO DI GESTIONE

L'obiettivo principale del piano di gestione sarà quello di garantire un afflusso costante di acqua sia alla zona umida, sia alle pozze per anfibi secondo un calendario stagionale che sarà indicato nel progetto esecutivo. Inoltre si dovranno effettuare quegli interventi sulla vegetazione che favoriranno la sua evoluzione naturale verso habitat con vegetazione meso-igrofila come suggerito dallo studio botanico. Nelle aree dove verranno piantati salici e ontani si dovrà effettuare una irrigazione di soccorso, soprattutto nel periodo di aridità estiva, almeno per 3 anni. Infine si dovrà provvedere alla sfalcio periodico delle alte erbe per creare zone di prateria che possono essere frequentate da passeriformi, ma anche, ad esempio dalla Garzetta, dalla Ciconia e dalla Gru.

Bibliografia relativa agli aspetti botanici.

ABBATE G. ALESSANDRINI A., BLASI C., CONTI F., 2005- An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora, Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio, Palombi Editore, Roma.

BALDONI M. M., BIONDI E., 1993. La vegetazione del medio e basso corso del fiume Esino (Marche, Italia centrale). *Studia Botanica*, XI: 209-257.

BIONDI E., BALDONI M., 1994. La vegetazione del Fiume Marecchia (Italia centrale). *Biogeographia*, 17: 51-87.

BIONDI E., ALLEGREZZA M., 1996. Il paesaggio vegetale del territorio collinare anconetano. *Giorn. Bot. Ital.* 130 (1): 117-135.

BIONDI E., VAGGE I., BALDONI M., TAFFETANI F., 1997. La vegetazione del Parco fluviale regionale del Taro (Emilia-Romagna). *Fitosociologia* 34: 69-110.

BIONDI E., VAGGE I., BALDONI M., TAFFETANI F., 1999. La vegetazione del Parco fluviale regionale dello Stirone (Emilia- Romagna). *Fitosociologia* 36 (1): 67-93.

CONTI F., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BONACQUISTI S., BOUVET D., BOVIO M., BRUSA G., DEL GUACCHIO E., FOGGI B., FRATTINI S., GALASSO G., GALLO L., GANGALE C., GOTTSCHLICH G., GRÜNANGER P., GUBELLINI L., IIRITI G., LUCARINI D., MARCHETTI D., MORALDO B., PERUZZI L., POLDINI L., PROSSER F., RAFFAELLI M., SANTANGELO A., SCASSELLATI E., SCORTEGAGNA S., SELVI F., SOLDANO A., TINTI D., UBALDI D., UZUNOV D., VIDALI M., 2007a – Integrazioni alla checklist della flora vascolare italiana. *Natura Vicentina*, 10 (2006): 5-74.

CONTI F., NEPI C., SCOPPOLA A. (Eds.), 2006b – Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 1. *Inform. Bot. Ital.*, 37(2) (2005): 1171-1184.

—, 2006c – Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 2. *Inform. Bot. Ital.*, 38(1): 191-214.

—, 2007b – Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 3. *Inform. Bot. Ital.*, 39(1): 237-253.

CONTI F., NEPI C., PERUZZI L., SCOPPOLA A. (Eds.), 2008 – Notulae alla checklist della flora vascolare italiana: 4. *Inform. Bot. Ital.*, 39(2) (2007): 401-435.

PERUZZI L., 2010- Checklist dei generi e delle famiglie della flora vascolare italiana, *INFORMATORE BOTANICO ITALIANO*, 42 (1) 151-170, 2010

PIGNATTI S., 1982- Flora d'Italia, Vol. 1-2-3, Calderini-Edagricole, Bologna.

PINZI M., 1999 – Flora erbacea di ambienti umidi. In: *La Valle del Metauro – Banca dati sugli aspetti naturali e antropici del bacino del Metauro*. Ed. del Comune di Fano e Associazione Naturalistica Argonauta, Fano (PU).

POGGIANI L., 1986. Guida verde per conoscere e proteggere la natura a Pesaro, Fano e dintorni.

Provincia di Pesaro e Urbino, Quaderni dell'Ambiente n. 2 e 3. Litografia Offset Stampa s.r.l. Fano.
REGIONE MARCHE , 2007, Progetto R.E.M., (Rete Ecologica Marchigiana) a cura di Biondi et al., Ancona.

REGIONE MARCHE, 2007, Progetto R.E.M., (Rete Ecologica Marchigiana) a cura di Biondi et al., Ancona.

T. G. TUTIN, V. H. HEYWOOD, N. A. BURGESS, D. H. VALENTINE, S. M. WALTERS, D. A. WEBB 1964-1968-1972-1976-1980-1993- Flora Europaea, Cambridge University Press.

UBALDI D., 1988. La vegetazione boschiva della provincia di Pesaro e Urbino. Esercitaz. Acc. Agr. Pesaro 20: 99-192.

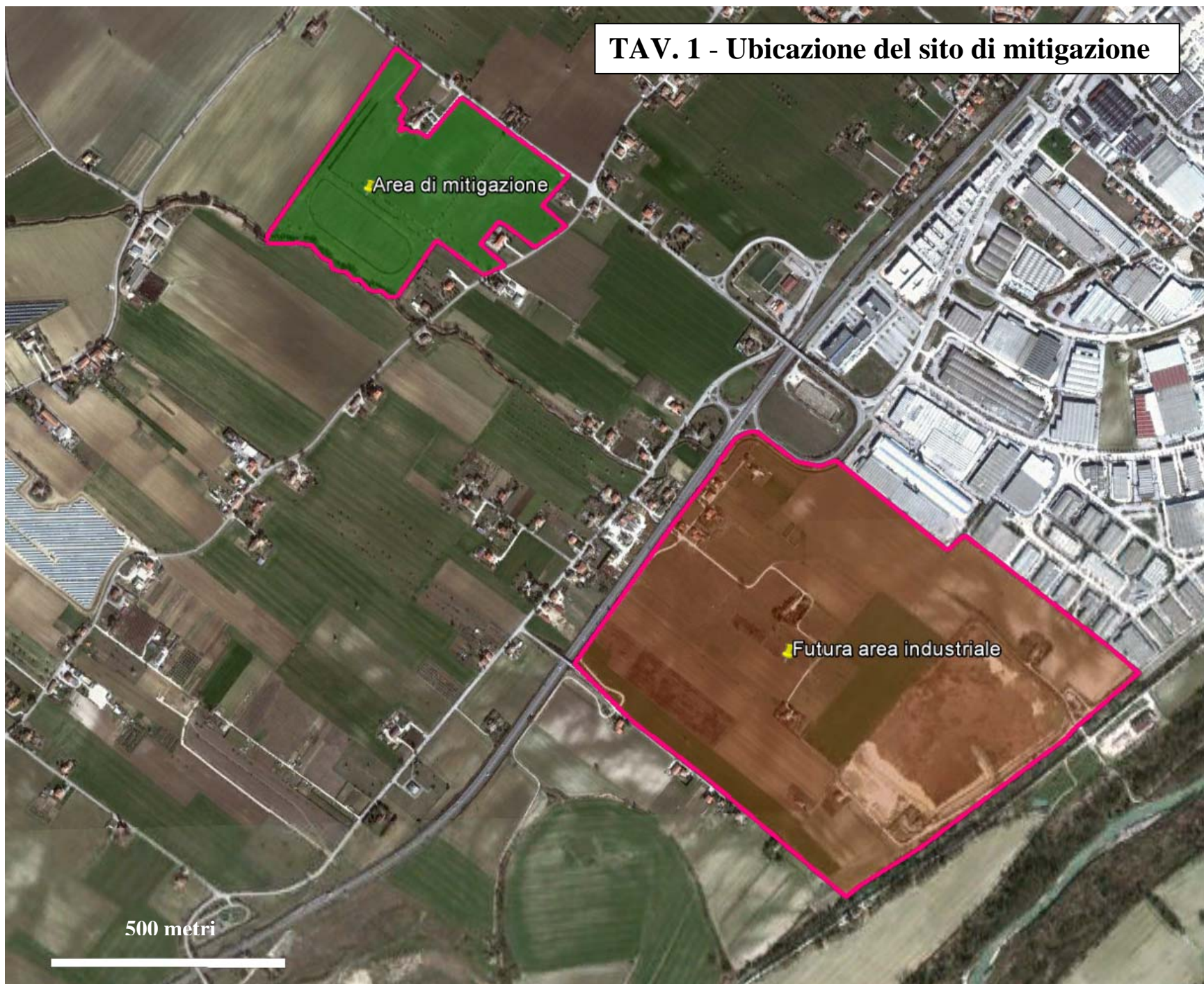
ALLEGATI

TAV. 1 - UBICAZIONE DEL SITO

TAV. 2 - AREA DI INTERVENTO E UBICAZIONE DELLA ZONA UMIDA

TAV. 3 - DESCRIZIONE PRELIMINARE DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

TAV. 1 - Ubicazione del sito di mitigazione



Area di mitigazione

Futura area industriale

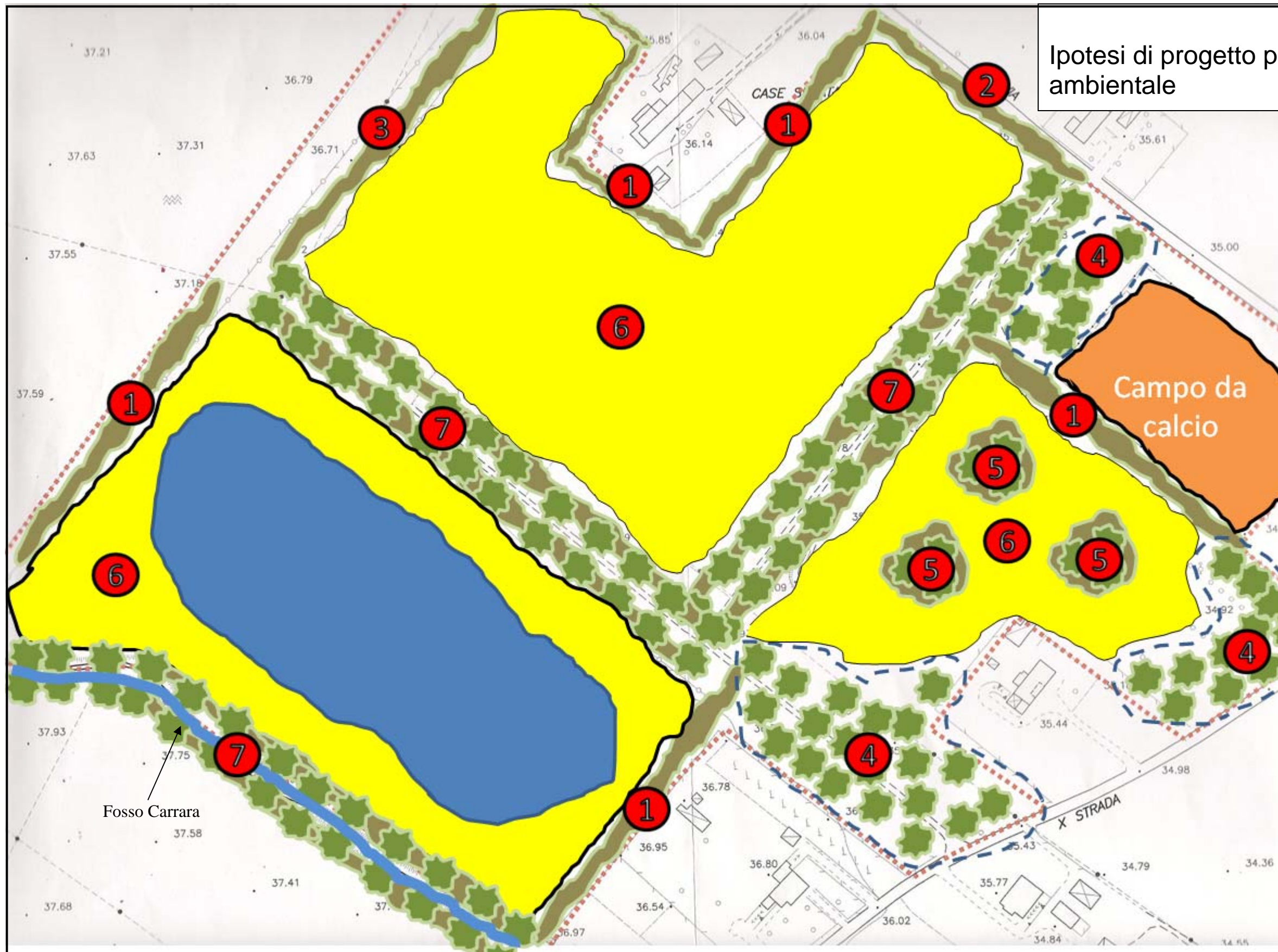
500 metri

**TAV. 2 - Area di intervento con
ubicazione della zona umida**





Tavola 3

Ipotesi di progetto preliminare di riqualificazione ambientale



Legenda

- ① Siepe sempreverde
- ② Siepe con caducifoglie
- ③ Siepe da sostituire con specie autoctone
- ④ Bosco
- ⑤ Macchie rade di alberi e cespugli
- ⑥ Prato incolto non sfalciato
- ⑦ Siepi alberate a caducifoglie
-  Zona umida
-  Campo da calcio che potrebbe essere convertito a bosco rado