

**COMMITTENTE:** JUWI DEVELOPMENT 07 SRL

Via Sommacampagna 59/D – Verona

**COMUNE DI FANO (PU)**

**PROGETTO DI UN PARCO AGROVOLTAICO A TERRA  
SU TERRENO AGRICOLO (EX CAVA TORNO)**



**RELAZIONE BOTANICO VEGETAZIONALE E  
FAUNISTICA E PROGETTO DI MITIGAZIONE A  
VERDE**

Consulente Ambientale  
Dr. Euro Buongarzone

Identificatore EP02104



## INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	5
3.	ANALISI BOTANICO VEGETAZIONALE .....	8
3.1	Materiali e metodi .....	8
3.2	Assetto vegetazionale di area vasta.....	8
3.3	Vegetazione di dettaglio .....	17
3.4	Valutazione interferenza sulla vegetazione.....	24
4.	ASPETTI FAUNISTICI .....	25
4.1	Studio faunistico di area vasta .....	25
4.2	Area di dettaglio (sito di progetto).....	35
4.3	Valutazione degli impatti e analisi delle interferenze tra le opere di progetto e la componente fauna - fasi di cantiere (realizzazione e dismissione) e esercizio .....	38
5.	MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE .....	40
6.	PROGETTO DI MITIGAZIONE A VERDE .....	41
6.1	Corridoi ecologici, territorio e funzioni.....	41
6.2	Messa a dimora della vegetazione naturale .....	43
6.3	Modalità operative.....	44
6.4	Manutenzione e monitoraggio .....	45

## 1. PREMESSA

Nel presente studio viene indagata la componente naturalistica (Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi), finalizzata a caratterizzare l'area nella quale ricade il progetto per la realizzazione di un campo agrovoltico, valutarne gli impatti. Viene inoltre sviluppato il progetto di mitigazione a verde coerente con il contesto ambientale di riferimento e con le finalità dell'utilizzo agronomico del campo Agrovoltico.

Nello specifico, il progetto consiste nella realizzazione di un campo agrovoltico suddiviso in tre differenti lotti che copriranno una superficie complessiva pari a circa 27 ettari. In particolare, l'Impianto interesserà un'area agricola, classificata da PRG di Fano come zona E4, ovvero "zone agricole di ristrutturazione ambientale".

Si prevede di utilizzare tutte le superficie libere dall'ingombro dei basamenti dei coltivare un prato stabile ad attitudine mellifera per l'allevamento delle api e l'ottenimento delle relative produzioni. Nel settore sud, dove rimangono delle aree libere, si ipotizza la gestione agricola con specie ortive. Lungo il perimetro saranno messe a dimora siepi di diverse tipologie.

L'area in esame è posta nel fondovalle del Fiume Metauro, sulla sinistra idrografica, in Comune di Fano, Località Torno.

Le attività previste saranno attuate nel rispetto dell'ambiente del vicino Fiume Metauro e della fascia fluviale che lo delimita, in relazione ai rilevanti valori naturalistici del luogo. Tale ambito è infatti caratterizzato da habitat e specie di interesse comunitario, il cui limite è comunque esterno al perimetro di Progetto

Le attività di Progetto saranno circoscritte all'interno del perimetro dell'impianto evitando il coinvolgimento dell'area SIC/ZPS.



Fig. 1/1: inquadramento ad ampia scala dell'ambito di intervento



**Fig. 1/2: Localizzazione dell'Area di Impianto rispetto alla ZSC/ZPS IT 5310022**

## 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto da realizzare si riferisce alla costruzione di una centrale di produzione di energia elettrica fotovoltaica ad inseguimento solare monoassiale, costituito da tre impianti separati, con cessione totale dell'energia prodotta e senza incentivazione (grid parity).

A sud dell'area di intervento è prevista la realizzazione di una cabina primaria di trasformazione. Il parco fotovoltaico e la cabina primaria copriranno una superficie complessiva pari a circa 27 ettari.

La potenza complessiva dei campi fotovoltaici è di 25119,9 kWp (Fig 2/1).

I tre differenti lotti sono caratterizzati dalle seguenti potenze:

- **Lotto 1: 8373,3 kWp**
- **Lotto 2: 8373,3 kWp**
- **Lotto 3: 8373,3 kWp**

I tre impianti copriranno una superficie complessiva pari a circa 27 ettari.

- **Lotto 1: 8373,3 kWp**

N° 1 power station con potenza di 3500 kVA

N° 1 power station con potenza di 3000 kVA

N° 1 trasformatore per gli ausiliari da 160 kVA

N° 26 inverter da 225 kW

N° 14690 moduli fotovoltaici, suddivisi in 565 stringhe

N° 199 inseguitori monoassiali

- **Lotto 2 – 8373,3 kWp**

L'impianto avrà le seguenti caratteristiche:

N° 1 power station con potenza di 3500 kVA

N° 1 power station con potenza di 3000 kVA

N° 1 trasformatore per gli ausiliari da 160 kVA

N° 26 inverter da 225 kW

N° 14690 moduli fotovoltaici, suddivisi in 565 stringhe

N° 203 inseguitori monoassiali

- **Lotto 3 – 8373,3 kWp**

L'impianto avrà le seguenti caratteristiche:

N° 1 power station con potenza di 3500 kVA

N° 1 power station con potenza di 3000 kVA

N° 1 trasformatore per gli ausiliari da 160 kVA

N° 26 inverter da 225 kW

N° 14690 moduli fotovoltaici, suddivisi in 565 stringhe

N° 203 inseguitori monoassiali

I moduli saranno installati su strutture a terra (tracker) realizzati con pali di sostegno in- fissi nel terreno, senza fondazioni, e da una trave trasversale, con sistema di movimen- tazione per l'inseguimento solare con rotazione sull'asse.

I tracker scelti sono il modello Soltec SF7 Single-Axis Tracker, ma non si può escludere che in fase esecutiva il Committente possa utilizzare un prodotto diverso, comunque dalle caratteristiche simili.

Il sistema di movimentazione sarà alimentato tramite un piccolo modulo fotovoltaico po- sto sulla struttura, che alimenterà un pacco batterie. I tal modo il sistema non necessite- rà di alimentazione elettrica.

Sono previsti:

- 516 tracker da 78 moduli
- 58 tracker da 52 moduli
- 31 tracker da 26 moduli.

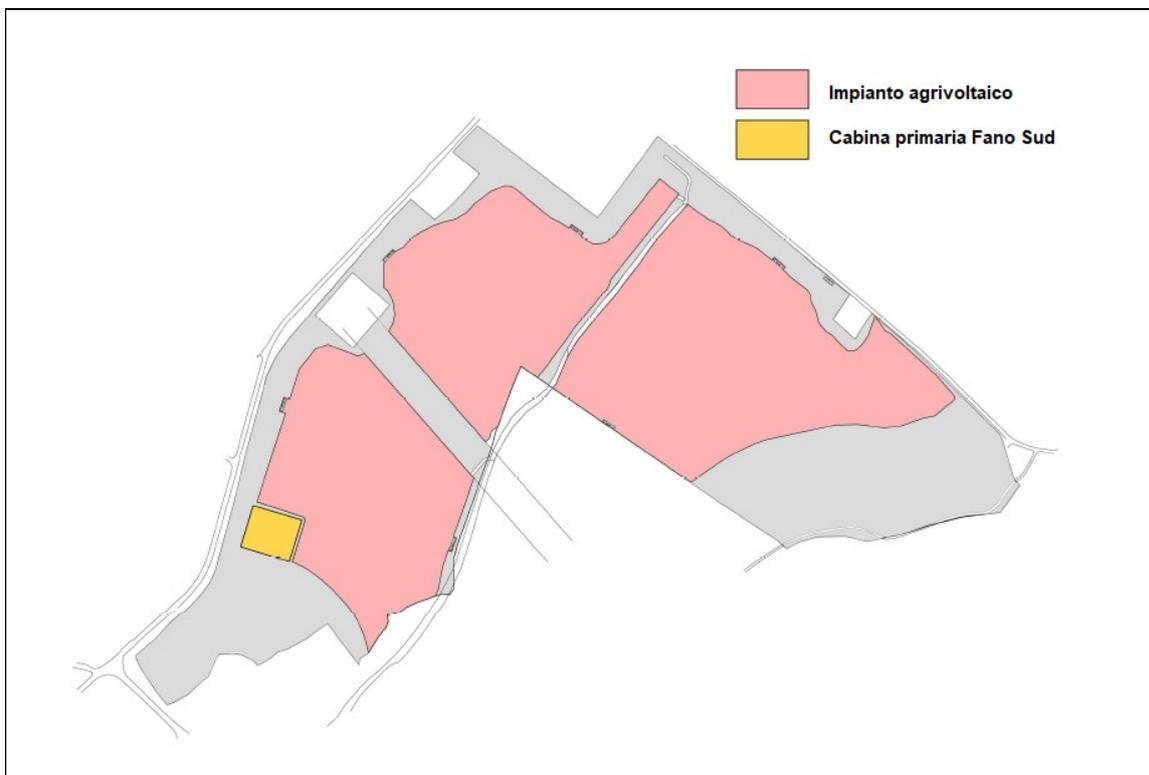
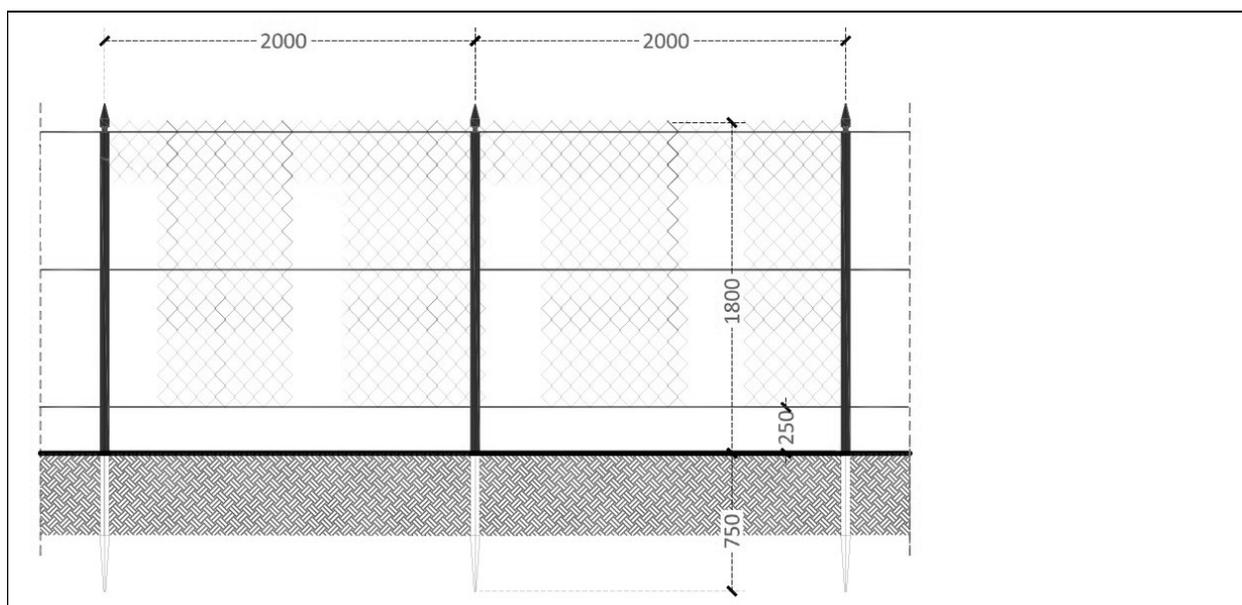


Fig 2/1: Impianto agrovoltaico in Progetto

Il campo sarà delimitato da una recinzione in rete metallica, con filo di ferro zincato e plastificato a maglia sciolta. I sostegni sono in profilati in ferro a "T", posati ad interasse regolare di 2 metri. Recinzione e sostegni sono previsti in colorazione verde (Fig. 2/2).



**Fig. 2/2: Modulo base recinzione**

### **3. ANALISI BOTANICO VEGETAZIONALE**

#### **3.1 Materiali e metodi**

Nell'Area Vasta i vari tipi di vegetazione sono stati individuati eseguendo rilievi sul terreno, integrati da dati tratti dalla letteratura esistente riguardante il territorio studiato e zone vicine con caratteristiche simili.

La vegetazione è stata inquadrata con il metodo fitosociologico, nelle associazioni di appartenenza o, nei casi di maggiore difficoltà di inquadramento, nelle unità superiori (alleanza, ordine, classe). Per una migliore e più semplice descrizione delle tematiche trattate è stata fornita anche una descrizione fisionomica. Per l'area vasta è stato prodotto un elaborato cartografico (Carta della vegetazione di Area vasta).

Riguardo le fitocenosi presenti è stato fatto riferimento ai dati presenti in letteratura per il territorio (Brilli Cattarini e Gubellini 1983; Gubellini et Alii 2010, Pinzi, Poggiani, Gubellini., 2007, Gubellini, Poggiani, 2003, Biondi, Baldoni, 1990, 1993; Biondi, Baldoni, Talamonti, 1995, Ballelli, Biondi, Formica, Pedrotti, Taffetani, 1997, Biondi et Al. 2007). Nell'area di dettaglio, è stata eseguita una ricognizione puntuale del contingente vegetazionale e floristico delle aree dove saranno svolti i lavori, sono stati individuati gli elementi vegetali areali, lineari e puntuali ed è stato prodotto un elaborato cartografico (Carta della vegetazione di dettaglio).

#### **3.2 Assetto vegetazionale di area vasta**

L'ambito di riferimento oggetto di studio è situato nella pianura alluvionale del Fiume Metauro, a confine con il territorio di Lucrezia, nel comune di Cartoceto.

Essa presenta un dislivello altitudinale che varia dai 28 mslm dei settori pianeggianti, fino a circa 170 mslm dei primi rilievi collinari a sud dell'area esaminata.

Il sistema idrografico principale è rappresentato dall'asta fluviale del Fiume Metauro e da alcuni fossi minori come Rio Secco, Fosso Salata, Rio Galleria e da canali artificiali a scopo irriguo come Vallato Albani.

L'ambiente naturale risulta profondamente modificato dalle azioni antropiche, con l'insediamento di nuclei abitativi di rilevanti dimensioni, e numerose aree urbanizzate adibite ad attività industriali, soprattutto in corrispondenza della superficie pianeggianti della vallata del Metauro

Il paesaggio vegetale è frammentario e discontinuo e si conservano solo dei lembi delle formazioni vegetali naturali riscontrabili in maniera più evidente nei settori in cui il territorio inizia ad assumere una fisionomia collinare (settore sud-est dell'area esaminata) come il settore di Costa delle Balze (Balze di Feriano).

La vegetazione naturale di maggior rilievo è rappresentata da formazioni igrofile ripariali del Fiume Metauro dominate da salici e pioppi (*Salix* sp pl, *Populus* sp.pl.) e da lembi boschivi di caducifoglie a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*) riscontrabili in corrispondenza di fasce esterne della vegetazione ripariale e nei primi tratti dei settori collinari come Costa delle Balze.

Il paesaggio agrario si caratterizza per la presenza di vaste superfici adibite a colture orticole e seminative a ciclo annuale e dalla presenza di elementi puntiformi per lo più costituiti da esemplari isolati o in filari di roverella; abbastanza diffuse risultano anche le siepi naturali con specie arbustive miste, distribuite nei campi, lungo le scarpate stradali o in ambito interpodereale. Nel tessuto agrario sono diffuse anche diverse colture legnose rappresentate per lo più da piccoli vigneti e oliveti.

In prossimità del sito oggetto di Progetto sono presenti 2 aree Natura 2000 (Dir "Habitat" 92/43/CEE, Dir "Uccelli" 79/409/CEE). Si tratta di un SIC (Sito di Importanza Comunitaria) e

una ZPS (Zona di Protezione Speciale) con limiti coincidenti (SIC AB 80 /ZPS 05 IT5310022 Fiume Metauro da Pian di Zucca alla Foce).

L'analisi della vegetazione è stata effettuata attraverso una analisi di area vasta ed una di dettaglio specifica per il sito di Progetto. Essa è stata condotta attraverso l'esame dei riferimenti bibliografici esistenti e con rilevamenti sul terreno. Le tipologie vegetali individuate sono state inquadrare e descritte fisionomicamente, con indicazioni di carattere fitosociologico.

Le formazioni vegetali riscontrate sono:

#### Formazioni vegetali osservate

- Bosco di roverella con alloro (Ass. *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986 subass. *lauretosum nobilis* Biondi & Allegrezza 2004)
- Bosco di roverella (Ass. *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986 subass. *quercetosum pubescentis* Allegrezza et al. 2002)
- Bosco ripariale di pioppo nero (Ass. *Salici albae-Populetum nigrae* (Tx. 1931) Meyer-Drees 1936 subass. *populetosum nigrae* (Tx. 1931) Meyer-Drees 1936)
- Bosco di salice bianco (*Rubus ulmifolii* - *Salicetuma albae* Allegrezza, Biondi, Felici 2006)
- Aggr. A *Salix purpurea*, *salix triandra*, *Salix eleagnos*
- Arbusteto a rovo e vitalba (Ass. *Clematido-Rubetum ulmifolii* Poldini 1980)
- Arbusteto a sanguinello e caprifoglio etrusco (Ass. *Lonicero etruscae-Cornetum sanguineae* Biondi, Bagella, Casavecchia & Pinzi 2000)
- Arbusteto di ginestra (Ass. *Spartio juncei-Cytisetum sessilifolii* Biondi, Allegrezza & Guitian 1988)
- Vegetazione a canna del Reno (Ass. *Arundinetum pliniana* Biondi, Brugiapaglia, Allegrezza, Ballelli 1992)
- Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante con falasco Ass. *Senecio erucifolii-Inuletum viscosae* Biondi & Allegrezza 1996
- Aree agricole (seminativi, foraggere, coltivazioni permanenti, zone agricole eterogenee)
- Aree verdi artificiali
- Zone estrattive/Produttive
- Zone urbanizzate

### **Descrizione**

#### **Bosco di roverella**

Nell'area indagata, la boscaglia di roverella occupa limitate porzioni di territorio. Essa infatti è stata osservata principalmente sui settori scoscesi di Costa delle Balze e come vegetazione di bordura esterna della vegetazione ripariale dei corsi d'acqua minori. Si tratta di una boscaglia a tratti rada, frammentaria, a volte impoverita nella composizione floristica. La specie dominante è rappresentata da esemplari di roverella (*Quercus pubescens*) con forte presenza in alcuni punti di elementi infestanti di robinia (*Robinia pseudoacacia*) che ne degradano la struttura originaria. Nella compagine arborea è presente anche ciliegio (*Prunus avium*) e alloro (*Laurus nobilis*).

La struttura impoverita tuttavia permette lo sviluppo nel sottobosco di specie tipiche dei querceti termofili collinari, come arbusti di biancospino (*Crataegus monogyna*), acero campestre (*Acer campestre*), corniolo (*Cornus sanguinea*) olmo (*Ulmus minor*) e specie lianose come vitalba (*Clematis vitalba*) e tamaro (*Tamus communis*).

La boscaglia di roverella dal punto di vista fitosociologico rientra nell'ass. Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis Biondi 1986

### **Bosco ripariale di pioppo nero**

Questa formazione costituisce la cenosi naturale più importante e diffusa nell'area indagata. Il bosco ripariale di pioppo nero si sviluppa soprattutto lungo corsi d'acqua come il Fiume Metauro, in cui sono presenti estese formazioni igrofile a dominanza di salici e pioppi. Oltre al Fiume Metauro, questa cenosi igrofila, è presente lungo i corsi d'acqua minori che interessano in maniera molto limitata l'area vasta.

Partendo dalla fascia esterna del corso d'acqua, la vegetazione che caratterizza l'alveo del Metauro è costituita dal pioppeto, nel quale oltre al pioppo nero (*Populus nigra*) e salice bianco (*Salix alba*), sono frequenti altre specie come ontano nero (*Alnus glutinosa*) e olmo (*Ulmus minor*). Nel sottobosco sono frequenti arbusti come corniolo (*Cornus sanguinea*), sambuco (*Sambucus nigra*), biancospino (*Crataegus monogyna*), vitalba (*Clematis vitalba*), acero campestre (*Acer campestre*), rovi (*Rubus* sp. pl); in alcune anse sul greto sabbioso, è possibile rinvenire la specie esotica falso indaco (*Amorpha fruticosa*).

Nel sottobosco, particolarmente mesofilo, sono presenti molte specie come equisetolo (*Equisetum telmateja*), aristolochia (*Aristolochia rotundifolia*), iperico (*Hypericum* sp.), girardina (*Aegopodium podagraria*), stachis (*Stachys sylvatica*), mentre in prossimità del corso d'acqua, si può rinvenire carice (*Carex pendula*), farfaraccio (*Petasites hybridus*) e salcerella (*Lythrum salicaria*) e diverse lianose tipiche come brionia (*Bryonia dioica*), luppolo (*Ulmulus lupulus*), campanella (*Calystegia sepium*).

### **Aggr. A *Salix purpurea*, *salix triandra*, *Salix eleagnos***

In vicinanza delle sponde e sugli isolotti fluviali è presente un aspetto igrofilo a salici arbustivi (*Salix purpurea*, *Salix eleagnos*).

All'esterno della fascia ripariale, soprattutto nei corsi d'acqua minori, la vegetazione tipica, viene arricchita dalla presenza di fasce boscate a roverella. Negli aspetti più impoveriti, questa vegetazione è compenetrata da specie infestanti, tra cui in primo luogo la robinia (*Robinia pseudoacacia*).

In alcuni tratti e in radure esterne del terrazzo fluviale, sono presenti canneti a dominanza di canna domestica (*Arundo donax*)

Infine, lungo alcune aree del Metauro si rinvenivano lembi impoveriti di boschi igrofili a caducifoglie riferibili alle alleanze *Alnion-Ulmion* e *Populion albae* con presenza di *Alnus glutinosa*. In alcuni tratti si conservano piccoli lembi di bosco a *Populus alba*. Tali cenosi, localizzate su suoli meno umidi e in posizioni più elevate rispetto all'alveo fluviale, rivestono una notevole importanza fitogeografica.

Dal punto di vista fitosociologico la vegetazione ripariale rientra nelle associazioni *Salici albae-Populetum nigrae* (Tx. 1931) Meyer-Drees 1936 subass. *populetosum nigrae* (Tx. 1931) Meyer-Drees 1936)

### **Bosco di salice bianco**

In alcune porzioni del territorio è possibile osservare formazioni lineari a salice bianco. In questi casi lo strato arboreo è abbastanza rado e la formazione è compenetrata da rovi (*Rubus ulmifolius*)

Dal punto di vista fitosociologico la vegetazione a salice e rovo è riferita all'Ass. *Rubo ulmifolii - Salicetuma albae* Allegrezza, Biondi, Felici 2006

### **Arbusteto a rovo e vitalba**

In altri settori del territorio, più o meno pianeggianti, basali, umidi e con accumulo di suolo sono stati osservati arbusteti a dominanza di specie a portamento lianoso come vitalba (*Clematis vitalba*) e rovo (*Rubus ulmifolius*). All'interno si possono osservare specie quali *Artemisia vulgaris*, *Dipsacus fullonum*, *Conyza canadensis*.

Dal punto di vista fitosociologico, gli arbusteti rientrano nell'Ass.Ass. Clematido-Rubetum ulmifolii Poldini 1980

### **Arbusteto a sanguinello e caprifoglio etrusco**

In alcuni settori di questo arbusteto costituisce il mantello del bosco, insieme ad altre specie quali biancospino (*Crataegus monogyna*), rosa (*Rosa canina*).

Dal punto di vista fitosociologic questi arbusteti rientrano nell'Ass.Lonicero etruscae-Cornetum sanguineae Biondi, Bagella, Casavecchia & Pinzi 2000

### **Arbusteto di ginestra**

Si tratta per lo più di arbusteti a dominanza di ginestra (*Spartium junceum*) che in alcuni settori risultano monospecifici, con coperture molto elevate. In altri casi si sono osservati aspetti con altri arbusti come sanguinella (*Cornus sanguinea*), biancospino (*Crataegus monogyna*), rosa canina (*Rosa canina*), prugnolo (*Prunus spinosa*). Questa cenosi costituisce modesti aggruppamenti che vanno a colonizzare le aree abbandonate, a contatto con cenosi erbacee degli incolti, nei settori pianeggianti o nei settori scoscesi delle Balze di Feriano in compenetrazione con la boscaglia di roverella e la vegetazione erbacea a canna del Reno.

Dal punto di vista fitosociologico questi arbusteti rientrano nell'Ass. Spartio juncei-Cytisetum sessilifolii Biondi, Allegrezza & Guitian 1988)

### **Siepi arbustive miste a dominanza di olmo e spino gatto**

Nel territorio esaminato, sono stati rinvenuti numerosi filari di siepi naturali e seminaturali a struttura mista arboreo arbustiva, osservate prevalentemente lungo le scarpate stradali e le delimitazioni poderali; la loro composizione strutturale è data dalla dominanza di olmo campestre (*Ulmus minor*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*), spino-gatto (*Paliurus spino-christi*), sanguinella (*Cornus sanguinea*); consistenti risultano pure le presenze di altre specie arbustive come prugnolo (*Prunus spinosa*), rosa (*Rosa sempervirens*), biancospino (*Crataegus monogyna*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), edera (*Hedera helix*), acero campestre (*Acer campestre*).

### **Filari di roverella, farnia**

Il paesaggio agrario inoltre si caratterizza per l'abbondanza di elementi arborei di roverella (*Quercus pubescens*) e farnia (*Quercus robur*), isolati o disposti in piccoli gruppi o in filari. Gli esemplari di roverella sono posti lungo i margini delle strade di servizio, in vicinanza delle abitazioni, a ridosso dei corsi d'acqua o nei campi coltivati. Essi costituiscono uno degli elementi più caratteristici del territorio.

I filari di roverella e le siepi costituiscono un importante elemento lineare di vegetazione naturale e seminaturale che connette i frammenti di vegetazione boschiva presenti nel territorio primo fra i quali la vegetazione ripariale. Questi elementi, sono maggiormente presenti nelle prime pendici collinari sulla destra idrografica del Fiume Metauro.

Dal punto di vista fitosociologico le siepi miste rientrano nell'Ordine: Prunetalia spinosae

### **Vegetazione erbacea di aree calanchive a dominanza di canna del Reno (*Arundo plinii*)**

Si tratta di una formazione erbacea quasi sempre monospecifica e costituita da densi aggruppamenti a canna del Reno (*Arundo plinii*) tipica dei depositi umidi e mediamente freschi, spesso in corrispondenza di settori in erosione (scarpate, calanchi ecc ecc) con la presenza di materiali fini (limi e argille) nel substrato.

Questo tipo di formazione è stata prevalentemente rinvenuta nei settori collinari di Balze di Feriano, in mosaico con la boscaglia di roverella e con gli aggruppamenti arbustivi a ginestra.

La canna del Reno è una pianta pioniera altamente specializzata che può essere utilizzata come colonizzatrice per gli ambienti in erosione. Dal punto di vista fitosociologico la

vegetazione a canna del Reno viene attribuita all'Ass. Arundinetum pliniana Biondi, Brugiapaglia, Allegrezza & Ballelli 1982.

### **Incolti erbacei a enula ceppitoni (*Inula viscosa*) talvolta colonizzati da arbusti**

Nell'area di indagine sono state osservate limitate porzioni di incolto, localizzate per lo più su aree abbandonate dalle colture e non interessate ancora dalla massiccia urbanizzazione della zona o in aree a vegetazione scarsa o nulla, dove queste formazioni erbacee costituiscono le prime fasi evolutive della vegetazione.

Nelle aree incolte, dove è presente una copertura scarsa, tra le specie maggiormente diffuse è frequente l'emicriptofita legnosa enula ceppitoni (*Inula viscosa*) che in diversi punti forma popolamenti monospecifici. In altri settori degli incolti, dove la copertura è elevata, si osservano anche altre specie appartenenti a diverse Famiglie Botaniche come Graminacee, Leguminose, Composite, e tra le specie osservate diverse emicriptofite appartenenti alle famiglie su dette, quali erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), gramigna comune (*Agropyron repens*), fienarola comune (*Poa trivialis*), falasco (*Brachypodium rupestre*), bromo (*Bromus erectus*) carota (*Daucus carota*), sulla (*Hedysarum coronarium*).

Nel territorio esaminato sono stati osservati settori in cui si assiste in alcuni casi anche alla penetrazione di arbusti che testimoniano le prime fasi evolutive degli incolti verso formazioni più stabili. Questo tipo di incolti rientrano nell'Ass. *Senecio erucifolii-Inuletum viscosae*.

### **Seminativi**

Queste voci comprendo estesi ambiti territoriali ad uso agricolo. In particolare si tratta di superfici con colture a cicli stagionali dominate da seminativi; nei terreni irrigui sono diffuse le colture orticole.

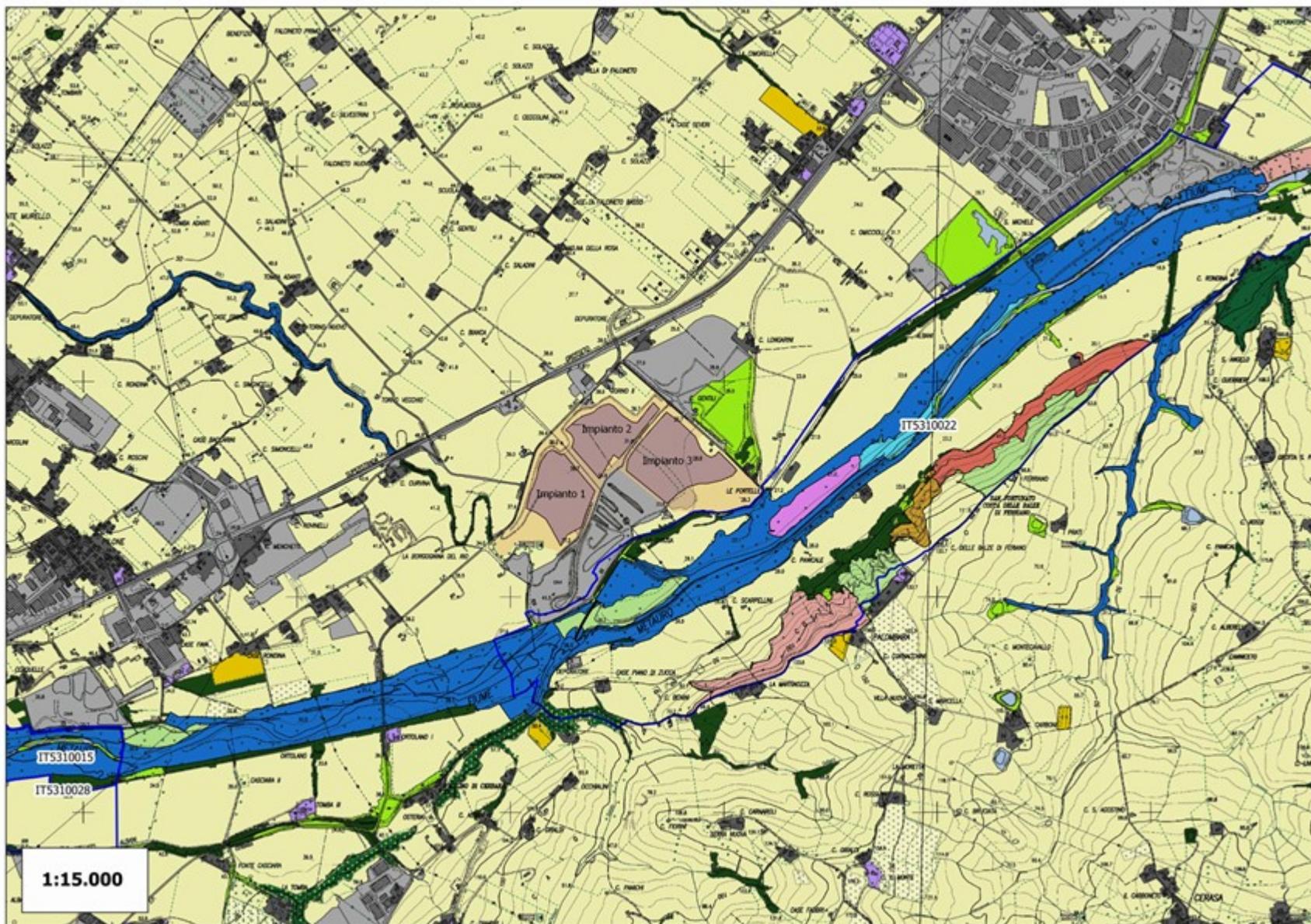
### **Coltivazioni arboree**

Anche le coltivazioni arboree, favorite da condizioni climatiche piuttosto miti, appaiono molto diffuse e sono costituite per la maggioranza da uliveti e vigneti, e in misura minore da frutteti.

### **Aree verdi artificiali**

Si tratta della vegetazione che si rinviene lungo le vie, nei giardini privati e nelle case di campagna e nei viali dei numerosi insediamenti industriali. E' costituita prevalentemente da un miscuglio di essenze esotiche e come conifere di varie specie, platani, cipressi, e in misura minore da specie autoctone come tigli, aceri e lecci. Nel caso di case coloniche private, il verde è costituito soprattutto da essenze quali acero campestre, gelso, olmo, che rivelano il legame delle passate pratiche agricole con gli elementi spontanei della vegetazione del territorio. La vegetazione ornamentale, pur essendo costituita in prevalenza da esotiche e specie non autoctone, contribuisce tuttavia ad arricchire la rete di vegetazione arborea che occupa il territorio.

Fig. 3/1: Carta della Vegetazione di area vasta



## Legenda

-  Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis Biondi 1986 subass. lauretosum nobilis Biondi & Allegrezza 2004
-  Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis Biondi 1986 subass. quercetosum pubescentis Allegrezza et al. 2002
-  Salici albae-Populetum nigrae (Tx. 1931) Meyer-Drees 1936 subass. populetosum nigrae (Tx. 1931) Meyer-Drees 1936
-  Rubo ulmifolii-Salicetum albae Allegrezza, Biondi & Felici 2006
-  Aggr. a Salix purpurea, Salix triandra e Salix eleagnos
-  Arundinetum plinianae Biondi, Brugiapaglia, Allegrezza & Ballelli 1992
-  Clematido vitalbae-Rubetum ulmifolii Poldini 1980 var. a Prunus spinosa
-  Lonicero etruscae-Cornetum sanguineae Biondi, Bagella, Casavecchia & Pinzi 2002 var. a Spartium junceum
-  Senecio erucifolii-Inuletum viscosae Biondi & Allegrezza 1996 var. a Brachypodium rupestre
-  Arbusteti a ginestra (Spartium junceum)
-  Foraggere
-  Colture permanenti
-  Zone agricole eterogenee
-  Seminativi
-  Aree verdi artificiali
-  Aree estrattive, zone industriali
-  Zone urbanizzate
-  Corpi idrici
-  Limite ZSC/ZPS IT5310022

### AREA DI PROGETTO





**Foto 3/1: Esempio di incolto erbaceo, talvolta con rovo, e sporadici esemplari arborei di pioppo nero, robinie**



**Foto 3/3: Area di seminativo in corrispondenza dell'impianto 1; sullo sfondo, argine che separa la cava retrostante, con vegetazione in filare a dominanza di salici e pioppi.**



**Foto 3/2 Esempio di vegetazione di fossi in area vasta a dominanza di querce e pioppi**



**Foto 3/4: Scarpata a incolto erbaceo**



**Foto 3/5 Filari arborei a dominanza di salice bianco, lungo la strada basale esistente, interessato dalle azioni progettuali dell'impianto 2 e 3**



**Foto 3/7: Vista panoramica della vegetazione ripariale del Fiume Metauro**



**Foto 3/6: Esempari in filare e singoli di salice bianco con rari esemplari di pioppo nero**



**Foto 3/8: filare di querce, farnie, con olmi, lungo strade secondarie del territorio**

### 3.3 Vegetazione di dettaglio

L'area di dettaglio ricade sulla sinistra idrografica del Fiume Metauro ad una quota di circa 30 m s.l.m. coinvolgendo prevalentemente il sito oggetto di Progetto ed un intorno caratterizzati da superfici agricole in cui sono presenti seminativi semplici e aree incolte con alcuni elementi vegetali puntiformi ed elementi lineari costituiti prevalentemente da siepi a olmo al margine di strade e scarpate. Nel settore Sud il sito di Progetto è in contatto in parte con un frantoio di inerti, in parte con la vegetazione ripariale di pertinenza del Fiume Metauro (vedi Carta della vegetazione di dettaglio).

La vegetazione naturale va riferita soprattutto alle formazioni igrofile di pertinenza del Fiume Metauro ed a piccoli lembi di vegetazione elofitica insediati nei settori umidi anche di origine artificiale. Le formazioni presenti naturali, seminaturali e antropiche sono state descritte e individuate in cartografia. L'approfondimento di dettaglio ha permesso di individuare le seguenti unità botanico-vegetazionali localizzate quasi esclusivamente sulle scarpate esterne e lungo il canale artificiale (Vallato).

- Pioppeto-saliceto ripario a dominanza di salici (*Salix alba*, *Salix purpurea*) e pioppi (*Populus nigra*, *Populus alba*), con presenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) dell'associazione *Salici albae-Populetum nigrae*.
- Formazioni a canna domestica (*Arundo donax*) (ass. *Convolvulo sepium Arundinetum donacis*)
- Formazioni erbacee di scarpata a enula ceppitoni con aspetti arbustivi a rovo (*Rubus ulmifolius*) e vitaba (*Clematis vitalba*) (ass. *Senecio erucifolii-Inuletum viscosae*) (*Clematido vitalbae-Rubetum ulmifolii*)
- Rimboschimenti di conifere
- Aggruppamento arboreo a dominanza di infestanti come robinia (*Robinia pseudoacacia*) e ailanto (*Ailanthus altissima*), con presenza di pioppo (*Populus nigra*) e salice bianco (*Salix alba*)
- Aggruppamento arboreo igrofilo a dominanza di pioppo (*Populus nigra*) con infestanti come robinia (*Robinia pseudoacacia*) e ailanto (*Ailanthus altissima*).
- Coltivi semplici, seminativi
- Filari di farnia e pioppo cipressino; Filare a dominanza di salice bianco; Filare a dominanza di salice bianco e pioppo nero; Filare di olmo; Siepe a dominanza di spinogatto, olmo, biancospino con presenza di robinia e ailanto
- Elementi arborei singoli

#### **Pioppeto-saliceto ripario a dominanza di salici (*Salix alba*, *Salix purpurea*) e pioppi (*Populus nigra*, *Populus alba*), con presenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) dell'associazione *Salici albae-Populetum nigrae*.**

Si tratta dell'unica formazione vegetale naturale presente nell'area di studio. Essa risulta lambire un piccolo settore a sud, a contatto con coltivi a seminativi semplici. Lungo il Vallato Albani, nell'ambito del Fiume Metauro.

La vegetazione che caratterizza l'alveo è costituita dal pioppeto, nel quale oltre al pioppo nero (*Populus nigra*) e salice bianco (*Salix alba*), sono frequenti altre specie come ontano nero (*Alnus glutinosa*) e olmo (*Ulmus minor*), Nel sottobosco sono frequenti arbusti di corniolo (*Cornus sanguinea*), sambuco (*Sambucus nigra*), biancospino (*Crataegus monogyna*), vitalba (*Clematis vitalba*), acero campestre (*Acer campestre*), rovi (*Rubus* sp. pl); in alcune anse sul greto sabbioso; è possibile rinvenire la specie esotica falso indaco (*Amorpha fruticosa*).

Nel sottobosco, particolarmente mesofilo, sono presenti molte specie come equisetolo (Equisetum telmateja), aristolochia (Aristolochia rotundifolia), girardina (Aegopodium podagraria), stachis (Stachys sylvatica); in prossimità del corso d'acqua si può rinvenire carice (Carex pendula), farfaraccio (Petasites hybridus), salcerella (Lythrum salicaria) e diverse lianose tipiche come brionia (Bryonia dioica), luppolo (Umulus lupulus), campanella (Calystegia sepium).

All'esterno della fascia ripariale la vegetazione tipica viene arricchita dalla presenza di fasce boscate a roverella. Negli aspetti più impoveriti questa vegetazione è compenetrata da specie infestanti, tra cui in primo luogo la robinia (Robinia pseudoacacia). Dal punto di vista fitosociologico la vegetazione ripariale rientra nell'associazione Salici albae-Populetum nigrae.

Il bosco ripariale è attualmente situato al di fuori del perimetro dell'area di progetto.

#### **Formazioni a canna domestica (Arundo donax) (ass. Convolvulo sepii Arundinetum donacis)**

Le formazioni a canna domestica (Arundo donax) e vilucchio (Convolvulus sepium) sono di origine naturale e si insediano prevalentemente lungo bordure di scarpate o in avvallamenti di terreno con ristagno di umidità. Sono localizzate prevalentemente sulla scarpata esterna e sull'alveo del Rio Secco.

Questa formazione non viene interessata dalle opere in Progetto

#### **Formazioni erbacee di scarpata a enula ceppitoni con aspetti arbustivi a rovo (Rubus ulmifolius) e vitaba (Clematis vitalba) (ass. Senecio erucifolii-Inuletum viscosae) (Clematido vitalbae-Rubetum ulmifolii).**

Si tratta di formazioni post coltura a prevalenza di Avena sterilis, Medicago lupulina, Sinapis alba, Galium sp., Inula viscosa, Papaver rohas, Trifolium pratense, Cichorium inthybus, Vicia sativa, Myosotis arvensis, Foeniculum vulgare, Dactylis glomerata, Poa trivialis, Daucus carota.

Alcuni tratti sono colonizzati da vegetazione più evoluta a dominanza di rovi (Rubus ulmifolius) e specie lianose, come vitalba (Clematis vitalba), morella rampicante (Solanum dulcamara), che in alcuni tratti penetrano fino all'interno del bosco ripariale.

Questa formazione non viene interessata dalle opere in Progetto

#### **Rimboschimenti di conifere**

Si tratta di un piccolo lembo a conifere varie presente nel settore Sud orientale dell'Area di Progetto.

Questa formazione non viene interessata dalle opere in Progetto

#### **Aggruppamento arboreo a dominanza di infestanti come robinia (Robinia pseudoacacia) e ailanto (Ailanthus altissima), con presenza di pioppo (Populus nigra) e salice bianco (Salix alba).**

Si tratta di un piccolo nucleo osservato presso la scarpata stradale del lato est del sito di intervento. Si tratta di una formazione antropogena dominata da specie infestanti, tra cui in primo luogo la robinia (Robinia pseudoacacia) e ailanto (Ailanthus altissima), dove si sono osservati anche sporadici esemplari di pioppo nero e salice bianco.

Questa formazione non viene interessata dalle opere in Progetto.

#### **Aggruppamento arboreo igrofilo a dominanza di pioppo (Populus nigra) con infestanti come robinia (Robinia pseudoacacia) e ailanto (Ailanthus altissima).**

Si tratta di un piccolo lembo igrofilo di boscaglia a pioppo (Populus nigra) con infestanti come robinia (Robinia pseudoacacia) e ailanto (Ailanthus altissima). Si trova in corrispondenza di una scarpata di Rio Secco, limitrofa ad un'area di cava.

Questa formazione non viene interessata dalle opere in Progetto.

### **Coltivi semplici, seminativi**

Si tratta della tipologia su cui verrà realizzato l'Impianto fotovoltaico e risultano attualmente privi di vegetazione

Questa formazione viene interessata dalle opere in Progetto.

### **Filari e Siepi**

Nell' area di dettaglio sono presenti alcune formazioni lineari come siepi e filari come filari di farnia e pioppo cipressino, di salice bianco e pioppo nero, di olmo. Per quanto riguarda le siepi, sono state osservate lungo la scarpata esterna dell'Area di Progetto. La tipologia è costituita prevalentemente da specie arbustive come spinogatto, biancospino con presenza con presenza di olmo, sambuco, rosa canina, robinia e ailanto. Presenti anche specie impiantate a scopo ornamentale/di mitigazione come Acer campestre, Prunus pissardi, Quercus cerris, Quercus sp,

Queste formazioni sono interessate marginalmente dalle opere in Progetto

### **Filare a dominanza di salice bianco**

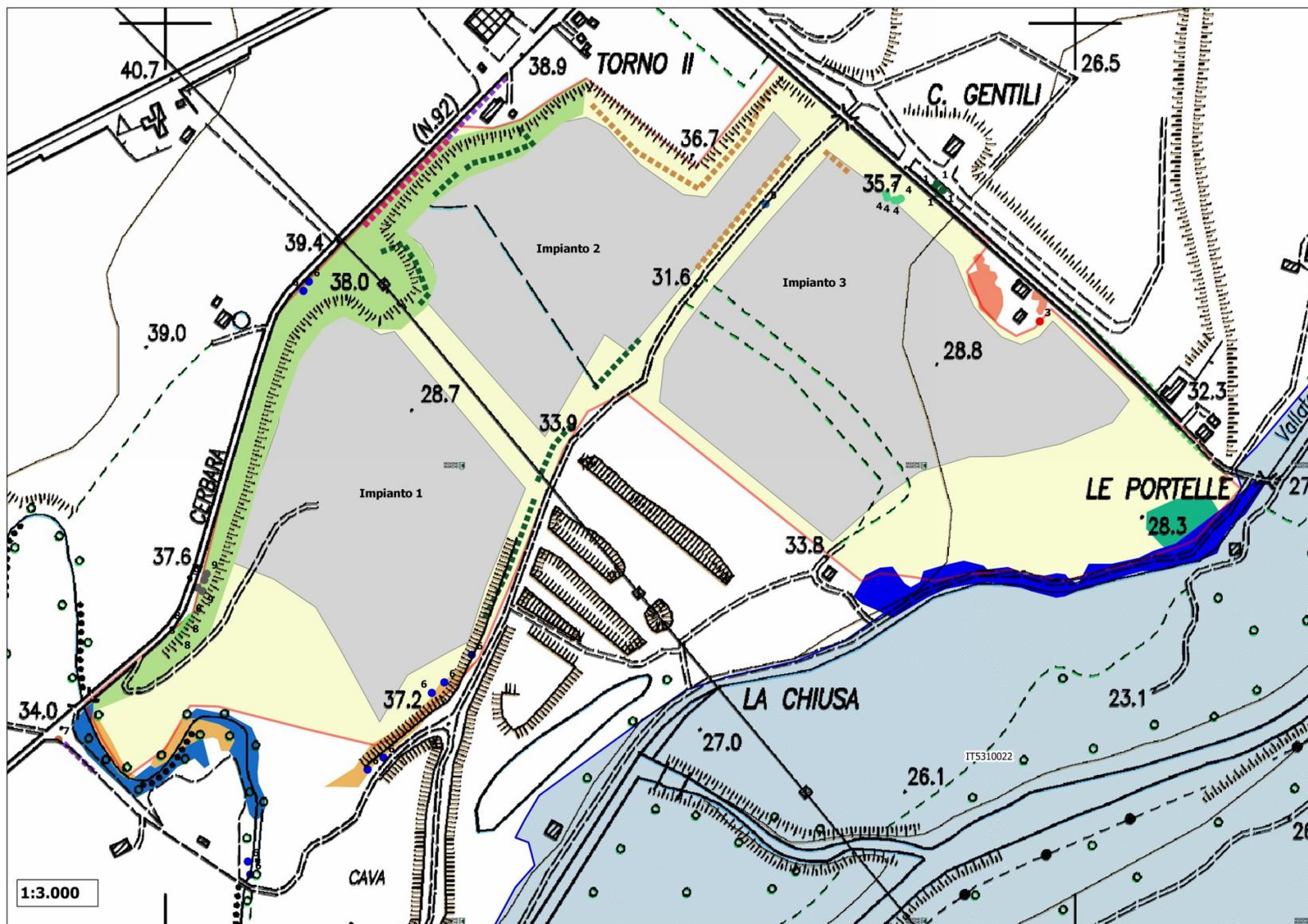
Si tratta di una formazione presente all'interno dell'Area di Progetto, nel settore nord. Il filare è costituito da Salice bianco (Salix alba)

Questa formazione viene interessata dalle opere in Progetto.

### **Elementi arborei singoli**

Tra gli elementi singoli, le specie protette dalla LR 6/2005 non saranno interessate dalle opere in Progetto. L'unico elemento che verrà interferito è un esemplare arboreo di salice bianco, presente nel settore Nord, specie non protetta.

Fig. 3/1: Carta della Vegetazione dell'area di dettaglio



## Legenda

### Elementi puntiformi

- 1 - pino domestico (*Pinus pinea*)
- 2 - farnia (*Quercus robur*)
- 3 - roverella (*Quercus pubescens*)
- 4 - ligustro giapponese (*Ligustrum japonicum*)
- 5 - salice bianco (*Salix alba*)
- 6 - pioppo nero (*Populus nigra*)
- 7 - mandorlo (*Prunus dulcis*)
- 8 - cerro (*Quercus cerris*)
- 9 - *Quercus* sp.

### Elementi lineari (Siepi e filari)

- ■ ■ ■ Filare di farnia (*Quercus robur*), pioppo cipressino (*Populus nigra* var. *italica*), olmo (*Ulmus minor*)
- ■ ■ ■ Filare a dominanza di salice bianco (*Salix alba*)
- ■ ■ ■ Filare di salice bianco (*Salix alba*) e pioppo nero (*Populus nigra*)
- ■ ■ ■ Siepe a dominanza di spino gatto (*Paliurus spina - christi*) olmo (*Ulmus minor*), biancospino (*Crataegus monogyna*) con specie infestanti (robinia, ailanto)
- ■ ■ ■ Filare di olmo (*Ulmus minor*)

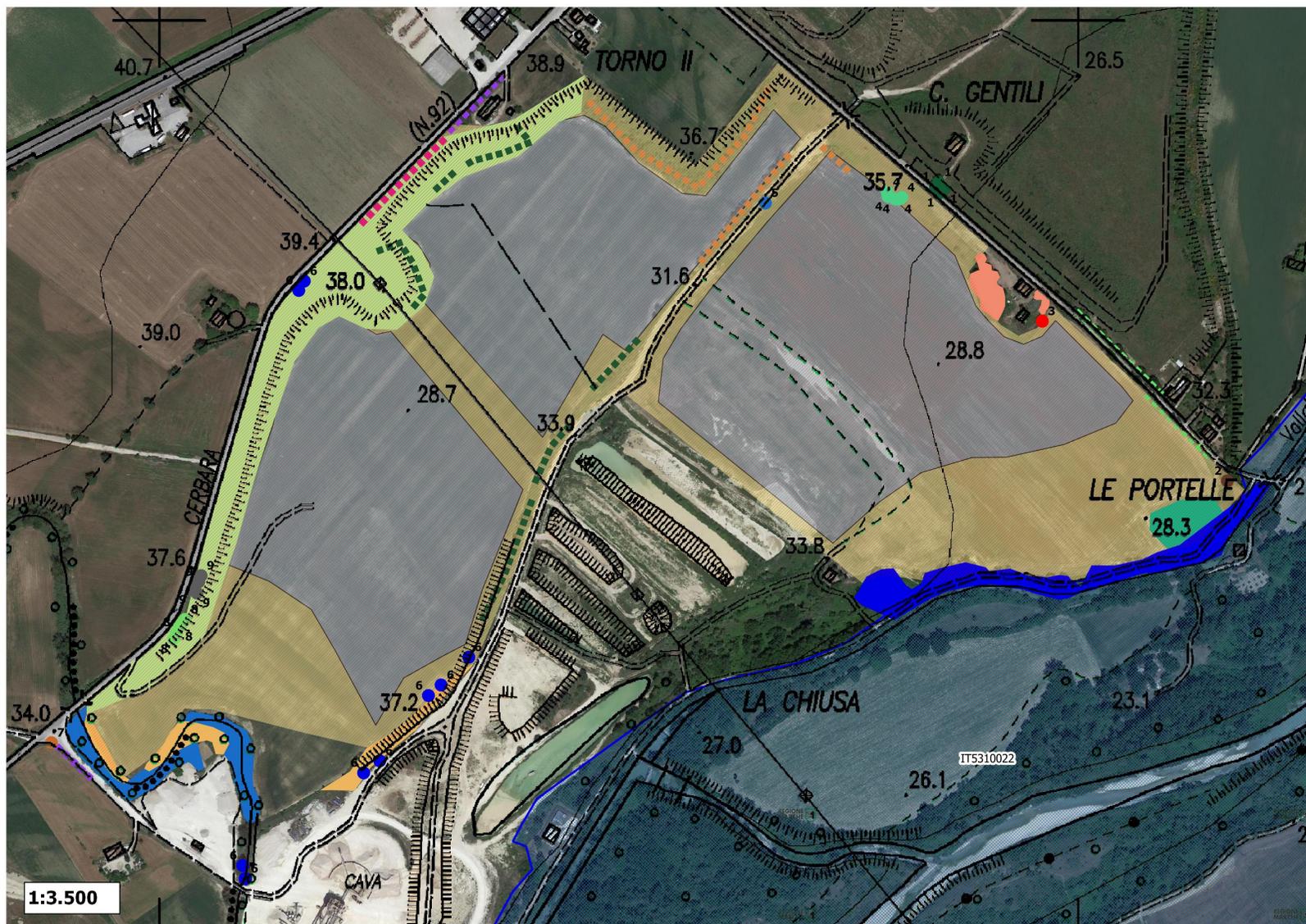
### Formazioni areali

- Aggruppamento a robinia, ailanto, pioppo nero e salice bianco
- Rimboscimento di conifere
- Formazione a canna domestica (*Arundo donax*)
- Aggruppamento igrofilo a pioppo nero robinia, ailanto
- Formazione erbacea di scarpata a enula ceppitoni con aspetti arbustivi a rovo e vitalba
- Pioppeto-saliceto ripario a dominanza di salici (*Salix alba*, *Salix purpurea*) e pioppi (*Populus nigra*, *Populus alba*)
- Seminativo

### Area di Progetto



Fig. 3/2: Carta della Vegetazione di dettaglio su foto aerea



## Legenda

### Elementi puntiformi

- 1 - pino domestico (*Pinus pinea*)
- 2 - farnia (*Quercus robur*)
- 3 - roverella (*Quercus pubescens*)
- 4 - ligustro giapponese (*Ligustrum japonicum*)
- 5 - salice bianco (*Salix alba*)
- 6 - pioppo nero (*Populus nigra*)
- 7 - mandorlo (*Prunus dulcis*)
- 8 - cerro (*Quercus cerris*)
- 9 - *Quercus* sp.

### Elementi lineari (Siepi e filari)

- ■ ■ ■ Filare di farnia (*Quercus robur*), pioppo cipressino (*Populus nigra* var. *italica*), olmo (*Ulmus minor*)
- ■ ■ ■ Filare a dominanza di salice bianco (*Salix alba*)
- ■ ■ ■ Filare di salice bianco (*Salix alba*) e pioppo nero (*Populus nigra*)
- ■ ■ ■ Siepe a dominanza di spino gatto (*Paliurus spina - christi*) olmo (*Ulmus minor*), biancospino (*Crataegus monogyna*) con specie infestanti (robinia, ailanto)
- ■ ■ ■ Filare di olmo (*Ulmus minor*)

### Formazioni areali

- Aggruppamento a robinia, ailanto, pioppo nero e salice bianco
- Rimboschimento di conifere
- Formazione a canna domestica (*Arundo donax*)
- Aggruppamento igrofilo a pioppo nero robinia, ailanto
- Formazione erbacea di scarpata a enula ceppitoni con aspetti arbustivi a rovo e vitalba
- Pioppeto-saliceto ripario a dominanza di salici (*Salix alba*, *Salix purpurea*) e pioppi (*Populus nigra*, *Populus alba*)
- Seminativo

### Area di Progetto

- ■ ■ ■
- ■ ■ ■ Perimetro ZSC/ZPS IT5310022

### 3.4 Valutazione interferenza sulla vegetazione

L'analisi di dettaglio ha permesso di escludere la presenza di habitat all'interno dell'area di Progetto.

Considerando che l'area di Progetto risulta a dominanza di seminativi, gli impatti potenziali sulla flora e vegetazione possono ritenersi trascurabili. Le fasi di costruzione, esercizio o dismissione non andranno a interferire con la struttura e la funzione di ecosistemi ecologicamente complessi. Durante la fase di cantiere sarà coinvolto solo un breve filare di salice bianco e tratti di siepe mista. Nel complesso l'impatto si può definire trascurabile per le seguenti motivazioni:

- Non sono previste modifiche e/o alterazioni di habitat comunitari o habitat di specie.
- L'impianto in progetto si inserisce in un ambiente dominato da colture agrarie, con presenza di aree seminaturali residuali o localizzate (lungo scarpate, scarpate stradali;
- Nell'area in cui viene collocata la realizzazione dell'impianto non sono presenti ambienti naturali di pregio che possano essere interessati direttamente dal progetto;
- Nonostante non vi siano impatti significativamente negativi nella realizzazione degli interventi è prevista l'implementazione del sistema di siepi perimetrale che andrà a compensare ampiamente, anche ai fini della L.R. 6/2005 e ss.mm.ii. la sottrazione della vegetazione facente parte degli elementi diffusi del paesaggio agrario. Le specie consigliate sono:
  - Tratto a confine di proprietà: Salice bianco (*Salix alba*), Acero campestre (*Acer campestre*), Sambuco (*Sambucus nigra*), olmo (*Ulmus minor*), biancospino (*Crataegus monogyna*).
  - Nel resto del perimetro siepe composta da: biancospino (*Crataegus monogyna*), corniolo (*Cornus sanguinea*) olmo (*Ulmus minor*), acero campestre (*Acer campestre*), rosa canina (*Rosa canina*), alloro (*Laurus nobilis*), ligustro comune (*Ligustrum vulgare*).

L'insieme degli interventi contribuirà a implementare il sistema della rete ecologica locale.

#### **4. ASPETTI FAUNISTICI**

In questo capitolo, viene esaminata la componente faunistica nell'area vasta e di dettaglio, in una porzione di territorio dove è previsto un progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltatico, che interessa un'area agricola in Comune di Fano, Loc Torno, in un ambito di paesaggio agrario di bassa valle, e in vicinanza del corso fluviale del Fiume Metauro.

Saranno analizzate le principali presenze faunistiche, desunte da dati bibliografici checklist, studi specifici, e altro materiale riferibili all'area oggetto di indagine, tenendo anche conto in particolare dei dati provenienti da studi relativi al limitrofo ZSC/ZPS IT5310022 Fiume Metauro da Piano di Zucca alla Foce, dove sono indicate le specie particolarmente tutelate a livello europeo. Le informazioni acquisite saranno utili per poter fornire valutazioni circa le potenziali interferenze e impatti riconducibili alla realizzazione dell'opera, sulla comunità faunistica.

Si sottolinea che l'analisi è stata eseguita con approccio conservativo in quanto nella pratica il progetto è esterno al Sito Natura 2.000 e per buona parte tra il sito di progetto e il SIC/ZPS si frappone un frantoio per la lavorazione inerti che opera da diversi anni.

##### **4.1 Studio faunistico di area vasta**

L'analisi del territorio in esame, a livello di area vasta, mostra una considerevole ricchezza faunistica documentata da ricerche e da dati storici abbastanza ricchi per il territorio oggetto di studio. L'area studiata si colloca in un ambito di bassa collina e territori pianeggianti, che degradano verso la costa adriatica. Prendendo come riferimento l'area dell'impianto in progetto, l'area vasta esaminata è interessata dal territorio della pianura alluvionale del corso del Fiume Metauro, con porzioni di territorio pianeggianti e semipianeggianti nella versante idrografico di sinistra, mentre rilievi collinari con quote relativamente basse, intorno medie dai 100 ai 150 m slm. sono più presenti nel versante idrografico destro.

L'area inoltre, dalle carte realizzate per la Rete Ecologica Marche (REM) ricade all'interno dei Sistemi di connessione di interesse regionale, cioè delle aree naturali continue che da un lato si collegano alla Dorsale appenninica e dall'altro penetrano più o meno diffusamente il territorio collinare sino a giungere alla costa. In generale si caratterizzano per una maggiore dimensione nelle aree alto collinari ed un progressivo assottigliamento andando verso il litorale dove sono in genere limitati alle fasce ripariali.

Nel caso specifico l'area di progetto ricade nel Sistema di connessione di interesse regionale "Montefeltro", vasta area che interessa tutta porzione settentrionale della catena appenninica da Bocca Trabaria sino al Monte Carpegna e tutte le aree collinari delle valli del Foglia, Conca, Metauro e Cesano. I monti del Furlo sono compresi in questo sistema che giunge sino al mare lungo il Foglia, il Metauro ed il Cesano. L'indebolimento della vegetazione naturale e la presenza della città di Pesaro non permettono il collegamento diretto con il San Bartolo.

La condizione morfologica del territorio, favorisce gli insediamenti abitativi e industriali (vicinanza dell'area industriale di Bellocchi e Lucrezia) e i vasti sistemi agricoli (campi coltivati erbacei e arborei), a discapito degli elementi forestali naturali, (Boschi, Boscaglie, Siepi), lasciando il posto a piccoli sistemi di reti e corridoi, rappresentati prevalentemente dai sistemi del reticolo idrografico. La struttura vegetale più rappresentativa è costituita dal sistema della vegetazione ripariale del Fiume Metauro, che rappresenta l'unico sistema naturale in un contesto in cui dominano le colture agrarie sia erbacee che arboree e gli insediamenti abitativi e industriali. Nell'insieme il paesaggio è caratterizzato nell'aver una naturalità diffusa di buon livello.

In questo contesto le presenze faunistiche risultano essere costituite da specie ad ampio spettro ecologico, e in grado di adattarsi agli ambienti antropizzati, come gli agroecosistemi o come gli insediamenti abitativi e produttivi, particolarmente diffusi nell'area indagata. Per una

completa analisi dei dati, l'area di analisi a cui viene fatto riferimento, è più ampia rispetto all'area esaminata per la componente vegetazionale, osservabile nella carta della vegetazione reale, e di conseguenza sono state considerate tutte le specie che potenzialmente vivono in quest'area.

Riguardo ai dati acquisiti, si ribadisce, che è stato fatto riferimento ad elenchi faunistici desunti da dati bibliografici, in quanto che, per una ricerca dettagliata e puntuale, occorrono tempi diversi legati alla biologia della singola specie (stagione riproduttiva, migrazione ecc). Le presenze delle specie che vengono citate, sono di conseguenza derivate da dati che in territori simili, rendono la presenza della specie in questione abbastanza certa.

Nella caratterizzazione di area vasta saranno presi in esame i Vertebrati appartenenti alle seguenti Classi. Pesci, Anfibi, Rettili Mammiferi e Uccelli. Per le checklist si è fatto riferimento ai dati riportati nel sito [www.lavalledelmetauro.it](http://www.lavalledelmetauro.it)

## **Pesci**

Nonostante si tratti di animali che vivono esclusivamente in acqua, e nonostante l'ambiente \*di corsi d'acqua fiumi, torrenti non venga interferito dalle opere in progetto, si riporta a titolo conoscitivo la seguente lista di pesci presente nella Valle del Metauro, desunte dall'omonimo sito ([www.lavalledelmetauro.it](http://www.lavalledelmetauro.it)).

La Checklist (Pesci ossei di acqua dolce del bacino del Metauro e delle acque salmastre della foce) riguarda le specie osservate dal 1979 al 2015, anche se si è tenuto conto di segnalazioni precedenti. Comprende le specie di acqua dolce del F. Metauro e dei suoi affluenti e quelle di acqua salmastra della foce e del Porto-canale di Fano (collegato al Metauro).

Per la nomenclatura ci si è attenuti in linea di massima a ZERUNIAN, 2004.

Simboli usati

DO/MA = specie di acqua dolce e salata

DO/SM = specie di acqua dolce e salmastra

MA = specie di acqua salata e salmastra

ES = specie esotica nel bacino del Metauro, introdotta dall'uomo attivamente o passivamente

(?) = presenza dubbia o da meglio accertare.

Famiglia: **Anguillidae**

*Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758) - Anguilla - DO/MA

Famiglia: **Clupeidae**

*Alosa fallax* (Lacépède, 1803) - Cheppia - DO/MA

Famiglia: **Cyprinidae**

*Alburnus alburnus alborella* (De Filippi, 1844) - Alborella - ES

*Barbus caninus* Bonaparte, 1839

*Barbus plebejus* (Bonaparte, 1839) - Barbo comune

*Barbus tyberinus* Bonaparte, 1839 - Barbo tiberino (1)

*Carassius auratus* (Linnaeus, 1758) - Carassio dorato - ES

*Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) - Carassio comune - ES

*Chondrostoma soetta* Bonaparte, 1840 - Savetta - (?) ES

*Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758) - Carpa - ES

*Gobio gobio* (Linnaeus, 1758) - Gobione - ES

*Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758) - Cavedano

*Leuciscus souffia* Risso, 1826 - Vairone

*Protochondrostoma genei* (Bonaparte, 1839) - Lasca

*Pseudorasbora parva* (Schlegel, 1842) - Gobione giallo - ES

*Rutilus aula* (Bonaparte, 1841) - Triotto - ES

*Rutilus rubilio* (Bonaparte, 1837) - Rovella  
*Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758) - Scardola - ES  
*Tinca tinca* (Linnaeus, 1758) - Tinca - ES

Famiglia: **Cobitidae**

*Cobitis taenia bilineata* Canestrini 1865 - Cobite comune

Famiglia: **Ictaluridae**

*Ictalurus melas* (Rafinesque, 1820) - Pesce gatto - ES

Famiglia: **Siluridae**

*Silurus glanis* Linnaeus, 1758 - Siluro - ES

Famiglia: **Esocidae**

*Esox lucius* Linnaeus, 1758 - Luccio - ES

Famiglia: **Salmonidae**

*Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) - Trota iridea - ES

*Salmo trutta* Linnaeus, 1758 - Trota - DO/MA

Famiglia: **Atherinidae**

*Atherina boyeri* Risso, 1810 - Latterino capoccione - MA

Famiglia: **Poeciliidae**

*Gambusia holbrooki* Girard, 1859 - Gambusia orientale - ES

Famiglia: **Cottidae**

*Cottus gobio* Linnaeus, 1758 - Scazzone

Famiglia: **Percichthyidae**

*Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758) - Spigola - MA

Famiglia: **Centrarchidae**

*Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) - Persico sole - ES

*Micropterus salmoides* Lacépède, 1802 - Persico trota - ES

Famiglia: **Carangidae**

*Sparus auratus* Linnaeus, 1758 - Orata - MA

Famiglia: **Mugilidae**

*Liza ramada* (Risso, 1826) - Cefalo calamita - MA

Famiglia: **Blennidae**

*Salaria pavo* (Risso, 1810) - Bavosa pavone - MA

*Salaria fluviatilis* (Asso, 1801) - Bavosa di fiume

Famiglia: **Gobiidae**

*Gobius paganellus* Linnaeus, 1758 - Ghiozzo paganello - MA

*Padogobius bonelli* (Bonaparte, 1846) - Ghiozzo padano

*Zosterisessor ophiocephalus* (Pallas, 1811) - Ghiozzo gò - MA

Famiglia: **Pleuronectidae**

*Platichthys flesus italicus* (Günther, 1862) - Passera pianuzza - MA

NOTE (1) Specie autoctona (non riconosciuta da tutti gli ittiologi - ZERUNIAN 2004) presente nell'alto corso del T. Certano e del T. Burano, facenti parte del bacino del Metauro ma nel territorio dell'Umbria (LORENZONI et al. 2010).

## Anfibi

Come per i pesci, anche se in misura minore legato soprattutto alle fasi di riproduzione, gli nell'elenco che segue, vengono riportate le specie desunte dal sito [www.lavalledelmetauro.it](http://www.lavalledelmetauro.it) le specie elencate sono quelle osservate dal 1979 al 2012 entro i confini amministrativi della Provincia di Pesaro e Urbino come erano prima del passaggio alla Regione Emilia-Romagna dei Comuni di Novafeltria, S. Agata Feltria, Pennabilli, Castel delci, Maiolo, S. Leo e Talamello nella Valmarecchia.

Per la nomenclatura si sono seguiti i lavori di LANZA et. al., 2007 e LANZA et al. 2009.

Classe: **AMPHIBIA**

Ordine: **Caudata**

Famiglia: **Salamandridae**

*Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) subsp. *gigliolii* Eiselt & Lanza, 1956 - Salamandra pezzata  
*Salamandrina perspicillata* (Savi, 1821) - Salamandrina dagli occhiali  
*Lissotriton vulgaris meridionalis* (Boulenger, 1882) - Tritone punteggiato  
*Mesotriton alpestris* (Laurenti, 1768) - Tritone alpestre  
*Triturus carnifex* (Laurenti, 1768) - Tritone crestato italiano

Famiglia: **Plethodontidae**

*Speleomantes italicus* (Dunn, 1923) - Geotritone italiano

Ordine: **Anura**

Famiglia: **Bombinatoridae**

*Bombina pachypus* (Bonaparte, 1838) - Ululone appenninico

Famiglia: **Bufo**

*Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) - Rospo comune

*Pseudepidalea viridis* (Laurenti, 1768) - Rospo smeraldino

Famiglia: **Hylidae**

*Hyla intermedia* Boulenger, 1882 - Raganella italiana

Famiglia: **Ranidae**

"Rana verde"

*Rana dalmatina* Fitzinger, 1838 - Rana dalmatina

*Rana italica* Dubois, 1987 - Rana appenninica

## Rettili

Le specie elencate sono quelle osservate dal 1979 al 2014 entro i confini amministrativi della Provincia di Pesaro e Urbino come erano prima del passaggio alla Regione Emilia-Romagna dei Comuni di Novafeltria, S. Agata Feltria, Pennabilli, Casteldelci, Maiolo, S. Leo e Talamello lungo la Valmarecchia, comprendendo anche il mare Adriatico antistante fino a 3 miglia dalla costa.

Per la nomenclatura e la distribuzione in Italia ci si è attenuti all'Atlante provvisorio degli Anfibi e Rettili italiani redatto dalla SOCIETAS HERPETOLOGICA ITALICA (1996); aggiornamenti sono stati tratti da opere successive (CORTI et al. 2010).

Simboli usati

ES = Specie esotica, introdotta dall'uomo attivamente o passivamente

EXT = Specie estinta o (?) probabilmente estinta

OC = Specie occasionale, che non si riproduce in zona

Ordine: **Testudines**

Famiglia: **Emydidae**

*Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) - Testuggine palustre europea (?) EXT

*Trachemys scripta* (Schoepff, 1792) - Testuggine palustre americana (Testuggine palustre dalle orecchie rosse, T . p. dalle orecchie gialle, T. del Cumberland, a seconda della sottospecie) ES

Famiglia **Cheloniidae**

*Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) - Tartaruga caretta OC

Ordine: **Squamata**

Famiglia: **Gekkonidae**

*Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758) - Geco verrucoso ES

*Tarentola mauritanica* (Linnaeus, 1758) - Geco comune ES

Famiglia: **Anguidae**

*Anguis fragilis* Linnaeus, 1758 - Orbettino

Famiglia: **Lacertidae**

*Lacerta bilineata* Daudin, 1802 - Ramarro occidentale

*Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) - Lucertola muraiola

*Podarcis siculus* (Rafinesque, 1810) - Lucertola campestre

Famiglia: **Scincidae**

*Chalcides chalcides* (Linnaeus, 1758) - Luscengola comune

Famiglia: **Colubridae**

*Coronella austriaca* Laurenti, 1768 - Colubro liscio

*Coronella girondica* (Daudin, 1803) - Colubro di Riccioli

*Elaphe quatuorlineata* (Lacépède, 1789) - Cervone

*Hierophis viridiflavus* (Lacépède, 1789) - Biacco

*Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) subsp. *helvetica* (Lacépède, 1789) - Natrice dal collare

*Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) - Natrice tassellata

*Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) - Saettone comune

Famiglia: **Viperidae**

*Vipera aspis* (Linnaeus, 1758) - Vipera comune

## Uccelli

L'area esaminata è interessata per lo più da aree agricole, interrotte da una rete di elementi lineari come filari e siepi. Essa è inoltre caratterizzata dall'ambiente fluviale del Fiume Metauro che può essere considerato un ecosistema abbastanza integro. Nello studio per le Misure di Conservazione del Sito limitrofo (ZSC/ZPS IT5310022 Fiume Metauro da Piano di Zucca alla foce) sono riportati gli uccelli che vivono nell'ambito del fiume e dei territori circostanti. Tra l'avifauna presente si segnalano:

- tra gli uccelli nidificanti, nei diversificati habitat fluviali, come greti, bosco, formazioni arbustive, ecc: Ballerina gialla, Cannaiola, Cannareccione, Cavaliere d'Italia, Corriere piccolo, Cutrettola, Folaga, Gallinella d'acqua, Germano reale, Martin pescatore, Pendolino, Porciglione, Tarabusino, Topino, Tuffetto e Usignolo di fiume;
- tra gli uccelli migratori e invernali Airone bianco maggiore, Airone cenerino, Airone guardabuoi, Airone rosso, Alzavola, Avocetta, Beccaccino, Canapiglia, Cicogna bianca, Codone, Combattente, Cormorano, Corriere grosso, Croccolone, Falco di palude, Falco pescatore, Fischione, Forapaglie, Gamberchio, Gamberchio nano, Garzetta, Marangone minore, Marzaiola, Mestolone, Migliarino di palude, Moretta, Moretta tabaccata, Moriglione, Nitticora, Oca selvatica, Pantana, Piovanello, Piovanello pancianera, Pittima reale, Piro-piro boschereccio, Piro-piro culbianco, Piro-piro piccolo, Pivieressa, Piviere dorato, Schiribilla, Sgarza ciuffetto, Spatola, Svasso maggiore, Svasso piccolo, Tarabuso, Totano moro e Voltolino;
- l'Allocco, l'Averla, piccola, il Picchio rosso minore, il Picchio rosso maggiore, il Picchio verde, il Rampichino e il Rigogolo;
- tra gli uccelli di passo e invernali la Balia nera, la Beccaccia, la Cesena, il Colombaccio, il Frosone, il Lodolaio, il Luì grosso, il Luì piccolo, il Luì verde, la Passera scopaiola, lo Sparviere, il Tordo bottaccio e il Tordo sassello;
- tra gli uccelli di comparsa più o meno rara Albastrello, Basettino, Cicogna nera, Cigno reale, Cigno selvatico, Fenicottero, Fistione turco, Forapaglie castagnolo, Frullino, Mignattaio, Nibbio bruno, Nibbio reale, Oca collarosso, Oca granaiola, Oca lombardella, Moretta grigia, Pettazzurro, Quattrocchi, Smergo maggiore, Smergo minore, Sterna comune, Svasso collarosso e Volpoca.

Come ulteriore dato, viene riportato l'elenco faunistico del bacino del Fiume Metauro, desunto dal sito <https://www.lavalledelmetauro.it>. Le specie di Uccelli in elenco sono quelle osservate dal 1979 al 2015 nella zona di studio del bacino del Metauro, comprendente anche le acque dell'Adriatico antistanti sino a 5 miglia (1) dalla costa nel tratto da Pesaro alla foce del Cesano in Comune di Mondolfo. Non vengono considerate le specie sfuggite alla cattività. La checklist è stata elaborata basandosi su BRICHETTI e MASSA (1998) ed opere seguenti (Check-list degli Uccelli (Aves) italiani 25-01-2005 e LISTA ORNITICA DEL PALEARTECO OCCIDENTALE - EBN Italia (Vers. 1.0 - 01/2014) di Castelli Gianluigi,

D'Amelio Pietro, Haas Marcel -  
<http://www.ebnitalia.it/easyNews/NewsLeggi.asp?NewsID=29>). In precedenza sono state stilate check-list per le Marche da PANDOLFI e FRUGIS (1987), da PANDOLFI (1992) e da GIACCHINI (2003); per la Provincia di Pesaro e Urbino, limitatamente alle specie nidificanti, da PANDOLFI e GIACCHINI (1995). La checklist, in ordine alfabetico, comprende le specie di Uccelli del bacino del Metauro e zone strettamente limitrofe (bacini del F. Foglia e F. Cesano, comprese le acque costiere dell'Adriatico da Gabicce alla foce del Cesano) descritte nelle schede della presente Banca dati.

Accipiter	brevipes	Ardea	cinerea
Accipiter	gentilis	Ardea	purpurea
Accipiter	nisus	Ardeola	ralloides
Acrocephalus	arundinaceus	Arenaria	interpres
Acrocephalus	melanopogon	Asio	flammeus
Acrocephalus	palustris	Asio	otus
Acrocephalus	schoenobaenus	Athene	noctua
Acrocephalus	scirpaceus	Aythya	ferina
Actitis	hypoleucos	Aythya	fuligula
Aegithalos	caudatus	Aythya	marila
Aegolius	funereus	Aythya	nyroca
Alauda	arvensis	Bartramia	longicauda
Alcedo	atthis	Bombycilla	garrulus
Alectoris	chukar	Botaurus	stellaris
Alectoris	graeca	Branta	ruficollis
Anas	acuta	Bubo	bubo
Anas	clypeata	Bubulcus	ibis
Anas	crecca	Bucephala	clangula
Anas	penelope	Burhinus	oedicnemus
Anas	platyrhynchos	Buteo	buteo
Anas	querquedula	Buteo	lagopus
Anas	strepera	Buteo	rufinus
Anser	albifrons	Calandrella	brachydactyla
Anser	anser	Calcarius	lapponicus
Anser	fabalis	Calidris	alba
Anthus	campestris	Calidris	alpina
Anthus	cervinus	Calidris	canutus
Anthus	novaeseelandiae	Calidris	ferruginea
Anthus	pratensis	Calidris	minuta
Anthus	spinoletta	Calidris	temminckii
Anthus	trivialis	Calonectris	diomedea
Apus	apus	Caprimulgus	europaeus
Apus	melba	Carduelis	cannabina
Apus	pallidus	Carduelis	carduelis
Aquila	chrysaetos	Carduelis	chloris
Aquila	pomarina	Carduelis	chloris

Carduelis	spinus	Dendrocopos	medius
Carpodacus	erythrinus	Dendrocopos	minor
Casmerodius	albus	Egretta	alba
Cecropis	daurica	Egretta	garzetta
Certhia	brachydactyla	Emberiza	aureola
Cettia	cetti	Emberiza	calandra
Charadrius	alexandrinus	Emberiza	cia
Charadrius	asiaticus	Emberiza	cirlus
Charadrius	dubius	Emberiza	citrinella
Charadrius	hiaticula	Emberiza	hortulana
Charadrius	morinellus	Emberiza	leucocephalos
Chlidonias	hybrida	Emberiza	melanocephala
Chlidonias	leucopterus	Emberiza	pusilla
Chlidonias	niger	Emberiza	schoeniclus
Ciconia	ciconia	Eremophila	alpestris
Ciconia	nigra	Erithacus	rubecula
Cinclus	cinclus	Falco	biarmicus
Circaetus	gallicus	Falco	cherrug
Circus	aeruginosus	Falco	columbarius
Circus	cyaneus	Falco	eleonora
Circus	macrourus	Falco	naumanni
Circus	pygargus	Falco	peregrinus
Cisticola	juncidis	Falco	subbuteo
Clamator	glandarius	Falco	tinnunculus
Clangula	hyemalis	Falco	vespertinus
Coccothraustes	coccothraustes	Ficedula	albicollis
Columba	livia	Ficedula	hypoleuca
Columba	oenas	Ficedula	semitorquata
Columba	palumbus	Fringilla	coelebs
Coracias	garrulus	Fringilla	montifringilla
Corvus	corax	Fulica	atra
Corvus	corone	Galerida	cristata
Corvus	frugilegus	Gallinago	gallinago
Corvus	monedula	Gallinago	media
Coturnix	coturnix	Gallinula	chloropus
Crex	crex	Garrulus	glandarius
Cuculus	canorus	Gavia	arctica
Cursorius	cursor	Gavia	stellata
Cygnus	cygnus	Geronticus	eremita (1)
Cygnus	olor	Glareola	pratincola
Delichon	urbica	Grus	grus
Dendrocopos	major	Gyps	fulvus

Haematopus	ostralegus	Monticola	saxatilis
Haliaeetus	albicilla	Monticola	solitarius
Himantopus	himantopus	Montifringilla	nivalis
Hippolais	icterina	Morus	bassanus
Hippolais	polyglotta	Motacilla	alba
Hirundo	rustica	Motacilla	cinerea
Hydrobates	pelagicus	Motacilla	flava
Ichthyaetus	audouinii	Muscicapa	striata
Ixobrychus	minutus	Neophron	percnopterus
Jynx	torquilla	Netta	rufina
Lanius	collurio	Numenius	arquata
Lanius	excubitor	Numenius	phaeopus
Lanius	minor	Nyctycorax	nyctycorax
Lanius	senator	Oenanthe	hispanica
Larus	argentatus	Oenanthe	oenanthe
Larus	canus	Oriolus	oriolus
Larus	fuscus	Otis	tarda
Larus	hyperboreus	Otus	scops
Larus	melanocephalus	Pandion	haliaetus
Larus	michahellis	Panurus	biarmicus
Larus	minutus	Parus	ater
Larus	ridibundus	Parus	caeruleus
Limicola	falcinellus	Parus	major
Limosa	lapponica	Parus	palustris
Limosa	limosa	Passer	italiae
Locustella	luscinioides	Passer	hispaniolensis
Locustella	naevia	Passer	montanus
Lophophanes	cristatus	Pelecanus	onocrotalus
Loxia	curvirostra	Perdix	perdix
Lullula	arborea	Pernis	apivorus
Luscinia	luscinia	Petronia	petronia
Luscinia	megarhynchos	Phalacrocorax	aristotelis
Luscinia	svecica	Phalacrocorax	carbo
Lymnocyptes	minimus	Phalacrocorax	pygmaeus
Melanitta	nigra	Phalaropus	fulicarius
Melanocorypha	calandra	Phasianus	colchicus
Mergus	albellus	Philomachus	pugnax
Mergus	merganser	Phoenicopterus	ruber
Mergus	serrator	Phoenicurus	ochruros
Merops	apiaster	Phoenicurus	phoenicurus
Milvus	migrans	Phylloscopus	bonelli
Milvus	milvus	Phylloscopus	collybita

Phylloscopus	sibilatrix	Streptopelia	decaocto
Phylloscopus	trochilus	Streptopelia	turtur
Pica	pica	Strix	aluco
Picus	viridis	Sturnus	roseus
Platalea	alba	Sturnus	vulgaris
Platalea	leucorodia	Sylvia	atricapilla
Plectrophenax	nivalis	Sylvia	borin
Plegadis	falcinellus	Sylvia	cantillans
Pluvialis	apricaria	Sylvia	communis
Pluvialis	squatarola	Sylvia	conspicillata
Podiceps	cristatus	Sylvia	curruca
Podiceps	grisegena	Sylvia	hortensis
Podiceps	nigricollis	Sylvia	melanocephala
Porphyrio	porphyrio	Sylvia	nisoria
Porzana	parva	Sylvia	undata
Porzana	porzana	Syrrhaptus	paradoxus
Prunella	collaris	Tachybaptus	ruficollis
Prunella	modularis	Tadorna	tadorna
Ptyonoprogne	rupestris	Tetrax	tetrax
Puffinus	yelkouan	Tichodroma	muraria
Pyrrhocorax	graculus	Threskiornis	aethiopicus
Pyrrhocorax	pyrrhocorax	Tringa	erythropus
Pyrrhula	pyrrhula	Tringa	glareola
Rallus	aquaticus	Tringa	nebularia
Recurvirostra	avosetta	Tringa	ochropus
Regulus	ignicapillus	Tringa	stagnatilis
Regulus	regulus	Tringa	totanus
Remiz	pendulinus	Troglodytes	troglodytes
Riparia	riparia	Tryngites	subruficollis
Rissa	tridactyla	Turdus	iliacus
Saxicola	rubetra	Turdus	merula
Saxicola	rubicola	Turdus	philomelos
Scolopax	rusticola	Turdus	pilaris
Sitta	europaea	Turdus	torquatus
Somateria	mollissima	Turdus	viscivorus
Stercorarius	longicaudus	Tyto	alba
Stercorarius	parasiticus	Upupa	epops
Stercorarius	pomarinus	Vanellus	gregarius
Sterna	albifrons	Vanellus vanellus	
Sterna	caspia		
Sterna	hirundo		
Sterna	sandvicensis		

## Mammiferi

Gli ambienti di area vasta interessano per lo più settori agricoli e fluviali che consente la sopravvivenza di una varietà di specie legate sia ad ambienti naturali e seminaturali che ad ambienti più antropizzati con infrastrutture stradali, edificati, canalizzazioni ecc. In questi ambienti tuttavia molte delle specie hanno trovato il giusto connubio per la loro sopravvivenza. In relazione agli ambienti frequentati dai mammiferi il bosco ripariale possiede alcuni tratti ben conservati, che ospitano assieme agli arbusteti e alle zone coltivate vicine, per tutto l'anno o in particolari periodi a seconda delle specie, il Capriolo, l'Istrice (*Hystrix cristata*), il Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), volpe (*Vulpes vulpes*) faina (*Martes faine*), riccio (*Erinaceus europaeus*), il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), il Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), il Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), il Serotino comune (*Eptesicus serotinus*), lo Scoiattolo e il Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*).

### 3.2.1 Considerazioni sulle interferenze delle specie faunistiche di area vasta

I principali interventi da realizzare per la costruzione dell'Impianto fotovoltaico sono i seguenti

- 1 - cabine di consegna e cabine di ricevimento
- 2 - distribuzioni di media tensione
- 3 - impianto di terra
- 4 - installazione delle power station
- 5 - esecuzione dei sistemi di protezione
- 6 - impianti ausiliari
- 7 - installazione e collegamento degli inverter
  - Impianti fotovoltaici
- 8 - Installazione dei moduli fotovoltaici
  - Impianti in corrente continua
- 9 - collegamenti ai moduli fotovoltaici.

Relativamente alle presenze faunistiche di area vasta, e sulla loro potenziale interferenza e impatto sulle opere da realizzare si può affermare quanto segue.

La localizzazione dei pannelli e delle opere principali annesse, ricade in un'area agricola gestita a seminativo; la vegetazione naturale è presente lungo le scarpate ai margini dell'area dell'impianto; essa è costituita da settori erbacei incolti, filari arborei di salice bianco e rari pioppi, aggruppamenti a canneto a canna domestica. Non sarà interferita la vegetazione arborea del Fiume Metauro. Riguardo al disturbo per la fauna, si può ribadire che l'area in oggetto si trova in un contesto ambientale fortemente antropizzato (ex area di cava, aree industriali, infrastrutture stradali, presenza di un impianto di lavorazione inerti) dove la fauna nel corso del tempo si è adattata alle mutate condizioni ambientali. La presenza dell'impianto in progetto non dovrebbe apportare alterazioni avvertibili rispetto alla presenza qualitativa e quantitativa del patrimonio faunistico attuale.

Pertanto, in relazione alle interferenze sulla componente faunistica di area vasta, si può affermare che non si ipotizzano particolari e significativi disturbi dell'opera sulla fauna con impatti e influenze trascurabili. Per alcune situazioni specifiche, sulle presenze di fauna in

ambito locale, saranno maggiormente analizzate alcune specie, nel contesto nel capitolo di analisi dell'area di dettaglio.

#### 4.2 Area di dettaglio (sito di progetto)

Il sito di progetto ricade in un'area pianeggiante interessando una superficie di circa 27 ettari. e la porzione di terreno su cui saranno localizzati i pannelli e altre opere principali annesse riportate nel capitolo precedente, ricade in un'area agricola priva di vegetazione;

Riguardo la Fauna, le potenziali presenze riscontrabili nel sito non si discostano di molto da quelle presenti in ambito di area vasta, tranne per le specie legate prettamente a pascoli, o ambienti non presenti in ambito locale. L'ambiente nel quale si intende realizzare l'impianto agrovoltaico, potenzialmente può ospitare diverse specie faunistiche aventi range vitali di ampio raggio.

Il sito di progetto è in vicinanza al corso d'acqua del Fiume Metauro, dove potenzialmente possono vivere alcune specie di importanza conservazionistica (sia invertebrati che vertebrati) legati agli ambienti acquatici. Ai fini dell'indagine per l'area di dettaglio sono state consultate in particolare le specie dei Siti Natura 2000 limitrofi, rispettivamente il ZSC IT5310022 Fiume Metauro da Piano di Zucca alla Foce, e la ZPS IT5310022 Fiume Metauro da Piano di Zucca alla Foce, che presentano Perimetri coincidenti. Rispetto al perimetro dei Siti Natura 2000 l'area di progetto risulta essere limitrofa per in tratto di confine verso sud est come si evince dalla figura sottostante.



Fig. 3.3/1: Localizzazione dell'Area di Impianto rispetto alla ZSC/ZPS IT 5310022

Le specie citate, vengono prese in considerazione dal momento che sono i taxa maggiormente importanti ai fini conservazionistici. Tra i vari gruppi tassonomici presi in considerazione a livello comunitario, e quindi di particolare interesse conservazionistico, sono stati raffrontati i dati tra il formulario 2019, con i dati relativi alle Misure di Conservazione del sito, pubblicate nel 2016. Per la compilazione dell'elenco faunistico si è fatto ricorso anche alle pubblicazioni disponibili come la Rete Ecologica Marche (R.E.M.) prendendo in considerazione le specie, soprattutto uccelli, che potrebbero utilizzare l'area interessata dal progetto.

Tra gli animali di interesse, vengono sotto riportate l'elenco e la descrizione delle Specie per i quali si adottano Misure di conservazione (Provincia di Pesaro Urbino Misure di Conservazione 2016). Come si può vedere sono specie tipiche dell'ambiente fluviale, esterno all'area di progetto.

Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE e riportate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE del Consiglio														
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.Qual	A B C D			A B C
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	
B	A229	Alcedo atthis			R	6	10	p		G	C	C	C	C
B	A081	Circus aeruginosus			C	11	50	i		G	C	C	C	C
B	A379	Emberiza hortulana			R				P	DD	C	C	C	B
B	A131	Himantopus himantopus			R	1	5	p		G	C	C	C	C
B	A022	Ixobrychus minutus			R	1	5	p		G	C	C	C	C
B	A338	Lanius collurio			R	6	10	p		G	C	C	C	C
B	A094	Pandion haliaetus			C	1	5	i		G	C	C	C	C
F	1136	Rutilus rubilio			P				P	DD	C	B	C	C
Specie presenti nel paragrafo 3.2 del formulario, ma non riportate nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE e nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Pertanto per esse non sono prese in esame misure di conservazione														
<i>Asio otus, Cettia cetti, Corvus monedula, Dendrocopos minor, Picus viridis, Remiz pendulinus</i>														
Altre importanti specie animali e vegetali (opzionale)														
<i>Myriophyllum verticillatum, Najas marina, Potamogeton nodosus, Salicornia europaea, Schoenoplectus mucronatus, Stachys palustris, Suaeda maritima, Typha domingensis, Zannichellia palustris</i>														
Altre caratteristiche del sito														
Settore terminale del Fiume Metauro, ricco di vegetazione palustre e sommersa														
Qualità e importanza														
Specie divenute rare nelle Marche														
Enti gestori														
Provincia di Pesaro e Urbino														

### Specie indicate nel Formulario e per le quali si adottano misure di conservazione

Nello studio per le misure di Conservazione del ZSC/ZPS, sono state riportate anche altre specie non indicate nei Formulari per le quali si adottano le Misure di conservazione. Di queste si segnala soprattutto l'avifauna, per il range di diffusione che può andare ad interessare anche le aree esterne all'ambiente fluviale (da Misure di Conservazione, 2016). L'elenco di tali specie viene riportato nella tabella a seguire.

Codice	Specie	Nome comune	Categoria	Direttiva Habitat(Uccelli)
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i> *	Forapaglie castagnolo		
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
1103	<i>Alosa fallax</i>	Cheppia	Pesci	Direttiva Habitat All. II
A029	<i>Ardea purpurea</i> *	Airone rosso	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A024	<i>Ardeola ralloides</i> *	Sgarza ciuffetto	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A060	<i>Aythya nyroca</i> *	Moretta tabaccata	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
1137	<i>Barbus plebejus</i> *	Barbo comune	Pesci	Direttiva Habitat All. II
A021	<i>Botaurus stellaris</i> *	Tarabuso	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A149	<i>Calidris alpina</i> *	Piovanello pancianera	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A027	<i>Casmerodius albus</i> *	Airone bianco maggiore	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A031	<i>Ciconia ciconia</i> *	Cicogna bianca	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
5304	<i>Cobitis bilineata</i> *	Cobite comune	Pesci	Direttiva Habitat All. II
1044	<i>Coenagrion mercuriale</i> *	Azzurrina di Mercurio	Insetti	Direttiva Habitat All. II
A026	<i>Egretta garzetta</i> *	Garzetta	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A154	<i>Gallinago media</i> *	Croccolone	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I

A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A272	<i>Luscinia svecica</i> *	Pettazzurro	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A073	<i>Milvus migrans</i> *	Nibbio bruno	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A074	<i>Milvus milvus</i> *	Nibbio reale	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
1089	<i>Morimus asper</i>	Morimo funereo	Insetti	Direttiva Habitat All. II
1089	<i>Morimus asper</i> **	Morimo funereo	Insetti	Direttiva Habitat All. II
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i> *	Nitticora	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
1041	<i>Oxygastra curtisii</i> *	Smeralda di fiume	Insetti	Direttiva Habitat All. II
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A393	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i> *	Marangone minore	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A151	<i>Philomachus pugnax</i> *	Combattente	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A034	<i>Platalea leucorodia</i> *	Spatola	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A032	<i>Plegadis falcinellus</i> *	Mignattaio	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A140	<i>Pluvialis apricaria</i> *	Piviere dorato	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A120	<i>Porzana parva</i> *	Schiribilla	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A119	<i>Porzana porzana</i> *	Voltolino	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
1115	<i>Protochondrostoma genei</i>	Lasca	Pesci	Direttiva Habitat All. II
5962	<i>Protochondrostoma genei</i> *	Lasca	Pesci	Direttiva Habitat All. II
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i> *	Avocetta	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
1136	<i>Rutilus rubilio</i>	Rovella	Pesci	Direttiva Habitat All. II
A166	<i>Tringa glareola</i> *	Piro-piro boschereccio	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
1167	<i>Triturus carnifex</i> *	Tritone crestato italiano	Anfibi	Direttiva Habitat All. II

\*: Poggiani, 2014; <http://www.lavalledelmetauro.org>

\*\* : Gubellini, comunicazione personale

#### **4.3 Valutazione degli impatti e analisi delle interferenze tra le opere di progetto e la componente fauna - fasi di cantiere (realizzazione e dismissione) e esercizio**

Nel presente capitolo vengono analizzati i diversi effetti che la realizzazione dell'impianto potrà avere sulla componente fauna, prendendo in esame le diverse fasi di vita del progetto: dalla costruzione all'esercizio. La fase di dismissione può essere assimilabile alla fase iniziale di costruzione.

Come la vegetazione ed anche in dipendenza di essa, la realtà della fauna riscontrabile nell'area dell'impianto è condizionata dall'intervento dell'uomo, in relazione alle modificazioni ambientali del sito di progetto (coltivo e incolto) e per la presenza degli insediamenti limitrofi come nuclei abitati, aree industriali, impianto lavorazione inerti, ecc. che ne hanno modificato l'assetto originario.

L'impianto agrovoltaico sarà realizzato su una superficie pianeggiante in un'area agricola; attualmente essa è in parte coltivata e in parte incolta, con rara vegetazione ai lati del perimetro di progetto.

Le formazioni vegetali sono importanti ai fini dell'analisi faunistica per cui sono state attentamente analizzate anche tutte le altre formazioni nell'area di dettaglio interessanti per la vita della fauna in relazione ai loro potenziali impatti e interferenze.

Oltre alle fisionomie prevalenti sulle quali insisterà il campo fotovoltaico, attualmente area coltivata, ai margini dell'area di dettaglio sono presenti altre formazioni descritte nel capitolo della vegetazione, costituite da filari arborei a salici, piccoli nuclei arborei con roverelle salici e pioppi e infestanti come robinia e ailanto, e aggruppamenti arbustivi di vitalba e rovo, fasce di canneto.

Gli habitat preferenziali per la riproduzione e l'alimentazione di gran parte delle specie non saranno interessati, se non in misura molto limitata e potranno essere utilizzati quelli delle vaste aree limitrofe, con le caratteristiche ecologiche simili (aree incolte, aree di laghetti, aree golenali, boschi ripariali ecc). C'è inoltre da considerare che tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni ambientali create da un'opera, considerando anche il fatto che nella zona sono presenti numerose attività antropiche.

In linea generale, si può affermare che l'impatto che l'impianto in progetto sulla fauna è alquanto ridotto, anche perché il sito di progetto è situato tra la SP 92 a nord-ovest e un impianto di lavorazione inerti a sud. Quest'ultimo si frappone con il perimetro del Sito Natura 2.000.

Nel complesso l'impatto è da considerarsi limitato e mitigabile. Di seguito si descrivono gli impatti potenziali e la loro incidenza sulla matrice ambientale.

##### **Fase di cantiere**

In fase di cantiere le interferenze principali potrebbero essere legate alle fasi di scavo, costruzione, movimento terra, posizionamento delle cabine e dei moduli scavi per cavidotti e realizzazione delle strade interne di servizio. Nel nostro caso non avviene una diminuzione o sottrazione di formazioni vegetali che potrebbero costituire habitat per la fauna, dal momento che l'area di progetto è un seminativo con delle siepi e filari perimetrali.

Per avere la situazione effettiva delle piante e dei tratti di siepe da tagliare è necessario che prima dell'inizio dei lavori si verifichi la vegetazione coinvolta in modo da quantificare l'effettiva compensazione ai sensi della LR 6/2005 e ss.mm.ii.

Nella fase di cantiere è probabile il taglio di un breve filare di salice bianco e brevi tratti di siepe mista perimetrale. La vegetazione coinvolta sarà ampiamente compensata con il rafforzamento della vegetazione perimetrale, con rafforzamento della rete ecologica locale.

### **Fase di esercizio**

La presenza dei pannelli fotovoltaici potrebbe costituire un elemento di disturbo per gli spostamenti locali dell'avifauna nel caso i pannelli venissero percepiti come superfici riflettenti (fenomeni di abbagliamento) o trasparenti (rischi di collisione).

Come descritto nell'analisi degli impatti dei fattori abiotici, il Progetto prevede, come misura di mitigazione per ovviare a questo fenomeno, celle solari costituenti il modulo fotovoltaico scelto per l'impianto di progetto protette frontalmente da un vetro ad alta trasmittanza che ha subito un trattamento anti riflesso.

Inoltre, riguardo al rischio di collisione si ritiene che l'altezza contenuta dei pannelli dal piano campagna (ca. 2 m) non crei alcun disturbo al volo degli uccelli.

Nonostante non si ipotizza un impatto significativamente negativo nella realizzazione degli interventi è previsto il rafforzamento del sistema delle siepi esistente e della vegetazione igrofila nel punto di contatto con il limite del sito natura 2.000. Relativamente alle specie vegetali consigliate si rimanda al cap. 3.3, che descrive gli impatti sulla vegetazione e i relativi interventi di mitigazione.

Un'altra opera che potrebbe generare interferenze potenziali è la realizzazione della recinzione dell'impianto (necessaria per motivi di sicurezza) che potrebbe generare l'insorgenza di un "effetto barriera" per gli spostamenti locali della fauna (piccoli mammiferi, anfibi, rettili). Si rileva che le recinzioni saranno sollevate dal suolo per consentire il passaggio di piccoli animali regolando in tal modo la permeabilità zoologica delle aree e mitigando l'insorgenza del sopra citato "effetto barriera".

Una interferenza indiretta di carattere abiotico, indicata precedentemente, potrebbe essere costituita dall'inquinamento luminoso, dato dall'illuminazione notturna dell'impianto fotovoltaico. In questo caso sono previste misure di mitigazione relative a consentire l'illuminazione solo in caso di intrusione, attraverso sensori di movimento.

### **Fase di dismissione**

Alla fine del ciclo produttivo dell'impianto si procederà al suo completo smantellamento e conseguente ripristino del sito alla condizione precedente la realizzazione dell'opera. La dismissione di un impianto fotovoltaico, si presenta comunque di estrema facilità se confrontata con quella di centrali di tipologia diversa. Il ripristino dei luoghi sarà possibile soprattutto grazie alle caratteristiche di basso impatto sul territorio in termini di superficie occupata dalle strutture. Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- Disturbo per effetto del transito di automezzi e dei lavori di ripristino;
- Smontaggio pannelli e opere accessorie.

A lavori ultimati, le aree d'impianto verranno restituiti alla loro configurazione ante operam lasciando la possibilità di una riconquista totale delle specie animali.

Alla fine delle operazioni di smantellamento, il sito verrà lasciato allo stato naturale e sarà spontaneamente rinverdito in poco tempo.

Anche per questa fase, per ridurre il disturbo indotto o l'eventuale rischio di disturbo, si eviterà lo svolgimento dei lavori durante i periodi critici, riferibili alla stagione riproduttiva. A lavori ultimati, le aree d'impianto verranno restituiti alla loro configurazione ante operam lasciando la possibilità di una riconquista totale delle specie vegetali (e di conseguenza animali) anche attraverso le realizzazioni di operazioni di mitigazioni proposte. Date le caratteristiche del progetto, non resterà sul sito alcun tipo di struttura al termine della dismissione, né in superficie né nel sottosuolo.

## **5. MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

Di seguito si elencano le misure di mitigazione previste dal progetto.

- Taglio piante (brevi tratti di filare e di siepi miste): rafforzamento del sistema delle siepi perimetrali con compensazione della vegetazione tagliata ai sensi della L.R. 6/2005 e ss.mm.ii.
- Abbagliamento: celle solari costituenti il modulo fotovoltaico scelto per l'impianto di progetto protette frontalmente da un vetro ad alta trasmittanza che ha subito un trattamento anti riflesso.
- Inquinamento luminoso: si consente l'illuminazione solo in caso di intrusione, attraverso sensori di movimento.
- Recinzione perimetrale: sollevata da terra per permettere il passaggio dei micromammiferi;
- Gestione aree verdi: coltivazione di specie orticole e gestione delle aree prative adottando le tecniche del biologico.

## 6. PROGETTO DI MITIGAZIONE A VERDE

Il progetto di inserimento ambientale e paesaggistico del campo agrovoltatico è finalizzato a integrare le nuove strutture all'interno di un contesto naturale caratterizzato dalla vicinanza al sito Natura 2.000.

Esso verte sulla messa a dimora di un sistema di siepi perimetrali integrate nella rete ecologica locale, la quale si caratterizza per la presenza del corridoio principale del vicino fiume Metauro e di quelle secondarie, più o meno connesse, caratterizzate dal sistema delle siepi perimetrali ai campi coltivati, alle strade di diverso ordine e al Canale Albani.

### 6.1 Corridoi ecologici, territorio e funzioni.

I corridoi ecologici sono ecotopi di forma lineare (ecotopo = unità spaziale di un paesaggio che presenta caratteristiche strutturali e funzionali meno variabili al proprio intero rispetto al contorno, costituita da un ecosistema omogeneo quanto a substrato vegetazionale e funzioni ecologiche), che differiscono dal paesaggio circostante lungo entrambi i lati maggiori.

I corridoi ecologici, secondo la definizione sopra riportata, possono quindi essere variamente costituiti. In genere, le tipologie di corridoio ecologico più comuni nell'ambito dei paesaggi agrari della collina marchigiana appartengono alle seguenti categorie:

- siepi;
- siepi alberate;
- alberate;
- fasce incolte;
- culture "a perdere";
- corsi d'acqua: fossi e scoli principali;
- corsi d'acqua: fossi e scoli secondari;
- strade campestri.

Il ruolo ecologico dei corridoi è importantissimo e per questo la loro ricomposizione nell'ambito dei paesaggi ha un preciso significato nella direzione dell'incremento del livello di biodiversità.

Le funzioni ecologiche dei corridoi variano in termini quantitativi e qualitativi in rapporto ad una complessa serie di parametri della struttura interna, tra i più importanti dei quali si possono citare ad esempio la larghezza, le caratteristiche della posizione centrale, la composizione e la struttura verticale.

Le funzioni principali esplicitate nel paesaggio possono essere inquadrare in 5 categorie dominanti, che possono risultare particolarmente evidenti se tradotte in termini di beneficio in qualche modo valutabile dall'uomo, ad esempio beneficio sociale (confini, protezione, produzione legno) beneficio estetico (miglioramento del paesaggio), controllo dell'inquinamento diffuso, miglioramento della quantità e qualità della fauna (anche di interesse venatorio), incremento del livello di biodiversità. Nella loro formazione teorica le 5 funzioni sopra citate sono quelle di habitat, origine, assorbimento, trasporto, barriera/filtro.

La **funzione di habitat** dei corridoi ecologici di tipo vegetale è di grande importanza conservazionistica, anche se è stato evidenziato che questi ecotopi sono dominati da specie generaliste e di margine. Nell'ambito dei paesaggi agricoli attuali la presenza di molte specie animali risulta strettamente limitata ai corridoi, con conseguente incremento della biodiversità; spesso le specie sono presenti con densità molto elevate in quanto altrove le caratteristiche dell'ambiente sono idonee.

La struttura del corridoio ecologico può influenzare il tipo, la varietà e la densità delle specie presenti: nella porzione centrale dei corridoi più larghi possono essere presenti specie di interno, mentre al diminuire della larghezza dominano le specie di margine e/o rustiche. La

larghezza è di regola un buon indicatore della diversità specifica, della densità di nidificazione/riparo e foraggiamento, dell'efficacia di accoppiamento. Analoghi indicatori sono la complessità della struttura verticale e l'altezza.

La **funzione di origine** del corridoio ecologico è molto importante: si tratta della capacità di originare flussi verso l'esterno, sia in termini di materia che di energia. Per quanto riguarda il solo aspetto faunistico, ne sono esempi i flussi di avifauna che va a nutrirsi nei coltivi confinanti con fluttuazioni giornaliere o stagionali, oppure i flussi di entomofauna di molte specie utili all'agricoltura (predatori) dal corridoio ai campi limitrofi.

La **funzione di assorbimento** va, in un certo senso, in direzione contraria rispetto alla funzione di origine. I corridoi ecologici possono infatti fungere da zone di assorbimento per flussi di materia ed energia.

Trascurando gli aspetti geo-chimici e limitandosi al solo ambito faunistico, è noto che i corridoi vegetati funzionano come attrattori per molte specie in ambiente aperto: ad esempio molti uccelli che usano questi spazi per nutrirsi o per i richiami d'accoppiamento, o mammiferi che li utilizzano come rifugio e riparo. La **funzione di trasporto** si applica grazie alla capacità del corridoio di agire come zona di movimento o spostamento preferenziale. Questa capacità, applicata nei confronti del movimento dei più svariati gruppi faunistici, è stata ampiamente dimostrata, a partire dagli insetti e altri invertebrati fino alle specie di maggior taglia. Risulta particolarmente significativo il contributo che certi tipi di corridoi cronologici sono in grado di garantire in termini di facilitazione nei confronti dei piccoli uccelli passeriformi in pagnati nella migrazione preproduttiva primaverile.

La **funzione di barriera/filtro** si riferisce all'azione di filtraggio più o meno accentuato dei flussi di materia nel paesaggio. Limitandosi ai flussi di tipo biotico, è opportuno ricordare che l'azione frangivento della siepe influenza il trasporto dei piccoli organismi dispersi dal vento, come ad esempio alcuni Ditteri e Lepidotteri, creando una distribuzione eterogenea. La diversa densità di insetti si riversa a cascata sulla distribuzione dei predatori: ad esempio ne sono influenzati vari tipi di pipistrelli.

A queste se ne aggiunge una **sesta**, legata al principale indirizzo produttivo del campo Agrovoltaiico, legato **all'attività apiaria** con la messa a dimora di alveari e la realizzazione di un prato progettato per garantire lunghi periodi di fioritura.

Per tale motivo, nella scelta delle specie, oltre agli aspetti naturalistici e di mitigazione paesaggistica, sono state selezionate piante con una buona attitudine mellifera e in grado di garantire fioriture per un lungo periodo dell'anno.

Le siepi si integreranno con la vegetazione già presente a perimetro dell'area disponibile, caratterizzata dalla diffusione della robinia, specie con forte attitudine mellifera.

## 6.2 Messa a dimora della vegetazione naturale

Il progetto prevede la realizzazione di siepi perimetrali aventi la funzione multipla di mitigare l'impatto paesaggistico delle strutture, offrire nutrimento e rifugio alla fauna, avere attitudine mellifera perché la gestione dell'impianto prevede attività agricola con allevamento di alveari e relativa produzione.

Tutte le aree a siepe e quelle libere dalle strutture saranno adibite a prato stabile. Ci sarà una porzione nel settore sud, disponibile per la coltivazione anche di specie orticole.

Per la gestione agricola dell'area si rimanda alla relazione agronomica. Di seguito si illustra solo il progetto di mitigazione a verde.

La realizzazione delle siepi miste prevede la messa a dimora delle seguenti tipologie.

### Tipologia 1: Rafforzamento della vegetazione ripariale lungo il Vallato Albani:

Il perimetro ovest e quello sud della proprietà si caratterizza per la prossimità del Vallato Albani, realizzato a scopo idroelettrico da una traversa poco a monte, ha un percorso di diversi chilometri, arrivando fino alla città di Fano.

Nel tempo si è consolidata una vegetazione ripariale ed è parte integrante della rete ecologica locale. Per tale motivo il progetto prevede di realizzare una siepe ampia 4 m in prossimità del canale, ampliando la vegetazione esistente. A sud, dato che la proprietà è separata da canale da una strada che conduce al vicino frantoio di inerti, la siepe è realizzata in fregio alla strada stessa, garantendo il rispetto dei limiti di confine imposti dalla normativa vigente.

Di seguito si riporta la composizione.

#### **Specie arboree**

- |                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| • Salice bianco ( <i>Salix alba</i> )        | 45% |
| • Acero campestre ( <i>Acer campestre</i> )  | 45% |
| • Melo selvatico ( <i>Malus sylvestris</i> ) | 10% |

#### **Specie arbustive**

- |                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| • Sambuco ( <i>Sambucus nigra</i> )         | 25% |
| • Biancospino ( <i>Crataegus monogyna</i> ) | 25% |
| • Rosa canina ( <i>Rosa canina</i> )        | 25% |
| • Sanguinello ( <i>Cornus sanguinea</i> )   | 25% |

### Tipologia 2: Siepe arborea scarpata confine nord-ovest ad integrazione della vegetazione esistente:

La tipologia 2 si estenderà lungo tutta la scarpata di raccordo fra il campo Agrovoltatico e la strada di accesso all'area. Si tratta di una superficie molto ampia in parte già vegetata, colonizzata principalmente da rovi, olmi e robinia.

La piantumazione prevede di integrare la vegetazione esistente, salvaguardando la fascia della proiezione dei conduttori della linea di AT che attraversa l'area di interesse da nord ea sud, e gli accessi al campo agrovoltatico.

La piantumazione prevede di mettere a dimora due file di arbusti a partire da un metro dal confine di proprietà, adottando il sesto di impianto di 1,5 x 1,5 m.

A seguire si metteranno a dimora le file di siepe arborea, costituita da arbusti distanziati tra di loro 1,5 m e alberi di seconda grandezza, distanziati tra di loro 3 m.

Di seguito s'illustra la composizione specifica.

**Specie arboree**

- Acero campestre (*Acer campestre*) 40%
- Tiglio (*Tilia cordata*) 20%
- Susino (*Prunus domestica*) 10%
- Melo selvatico (*Malus sylvestris*) 10%

**Specie arbustive**

- Ligustro (*Ligustrum vulgare*) 20%
- Biancospino (*Crataegus monogyna*) 25%
- Rosa canina (*Rosa canina*) 20%
- Sanguinello (*Cornus sanguinea*) 20%
- Nocciolo (*Corylus avellana*) 15%

Tipologia 3: Siepe arbustiva lungo il confine est

Si tratta di un tratto di siepe prossima all'area occupata dalle strutture. Per evitare l'ombreggiamento delle strutture adibite alla captazione del sole, si realizzeranno siepi con altezza di circa 2 m.

Nella tabella che segue, si riporta l'elenco delle specie utilizzate con attitudine mellifera e il periodo di fioritura.

<b>Specie</b>	<b>Epoca fioritura</b>
Acero ( <i>Acer campestre</i> )	Aprile-Maggio
Tiglio ( <i>Tilia cordata</i> )	Giugno-luglio
Salice ( <i>Salix alba</i> )	Maggio
Melo ( <i>Malus sylvestris</i> )	Aprile-Maggio
Susino ( <i>Prunus domestica</i> )	Aprile-Maggio
Ligustro ( <i>Ligustrum vulgare</i> )	Aprile-Luglio
Rosa canina ( <i>Rosa canina</i> )	Aprile- Giugno
Nocciolo ( <i>Corylus avellana</i> )	Febbraio-Marzo
Sambuco ( <i>Sambucus nigra</i> )	Aprile-Giugno
Biancospino ( <i>Crataegus monogyna</i> )	Aprile-Maggio
Sanguinello ( <i>Cornus sanguinea</i> )	Aprile-Maggio
Corniolo ( <i>Cornus mas</i> )	Febbraio-Marzo

**6.3 Modalità operative**

Lavorazioni profonde

Si prevede di effettuare una lavorazione profonda circa 40-50 cm quando il terreno è in condizioni di tempera.

Lavorazioni superficiali

Si dovranno eseguire lavorazioni superficiali per affinare il terreno nello strato superficiale e nel contempo effettuare l'interramento dei concimi fosfatici (perfosfato semplice) alla dose di 150 kg/ha e azotati (urea) alla dose di 150 kg/ha. Si eseguiranno rispettivamente un'estirpatura ed una fresatura quando il terreno è ben asciutto in modo da evitare la formazione della suola di lavorazione che renderebbe problematico il deflusso delle acque in eccesso.

### Squadro

L'operazione dello squadra nel terreno in oggetto è la prima fase di progettazione; essa è di rilevante importanza soprattutto per agevolare le successive operazioni colturali post-impianto fino al completamento della fase di affrancamento; esso sarà effettuato con appositi strumenti allo scopo di individuare le linee principali e le ortogonali. In seguito si prosegue con l'apposizione di picchetti per evidenziare la futura destinazione delle piante.

Il sesto d'impianto varia in relazione al modulo di impianto definito per ciascuna delle 3 tipologie di siepe.

### Messa a dimora

Preliminarmente alla messa a dimora delle piante si effettua l'apertura delle buche una trattrice appositamente munita di trivella; le dimensioni delle buche saranno indicativamente 40 x 40 x 40 cm.

La messa a dimora va eseguita evitando di effettuarla con il terreno eccessivamente bagnato o quando le temperature sono troppo basse; è molto importante che le radici vengano sistemate con cura nelle buche e l'interramento della piantina deve avvenire fino al colletto.

Dopo la messa a dimora le piantine verranno affidate ad un tutore in materiale vegetale (presumibilmente bambù). Per l'impianto saranno utilizzate piantine in fitocella di 1-2 anni.

### Semina del prato stabile

Nelle aree adibite alle siepi e in quelle libere tra la recinzione che delimita le strutture fotovoltaiche e il limite di proprietà si seminerà un prato stabile ad attitudine mellifera.

Per i dettagli del miscuglio si rimanda alla relazione agronomica che descrive la gestione agricola del campo agrovoltaiico.

## **6.4 Manutenzione e monitoraggio**

Le cure colturali successive all'impianto assumono un'importanza determinante per assicurare l'affrancamento delle giovani plantule, che si completa dopo qualche anno, e favorirne il loro successivo sviluppo. Per questo motivo gli interventi appresso elencati necessitano di particolare cura e tempestività.

### Concimazione

Nel periodo invernale si eseguirà una concimazione fosfatica distribuendo 80 Kg/ha di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, sotto forma di perfosfato semplice (4 ql/ha). Alla ripresa vegetativa si eseguirà una concimazione azotata localizzata, con una dose di 0,1-0,2 kg di N per pianta nei primi 5 anni, arrivando gradualmente ad una dose massima di 0,3 kg/pianta. Come concime si ipotizza l'utilizzo dell'urea.

### Lavorazioni superficiali

Viene eseguita una zappettatura localizzata in prossimità delle piantine almeno due volte nell'arco dell'anno, in quanto permette l'eliminazione delle erbe infestanti, le quali sottraggono acqua ed elementi nutritivi. Con tale operazione inoltre si rompe la crosta superficiale e si chiudono eventuali fessurazioni del terreno, riducendo in questo modo le perdite di acqua per evaporazione. Trascorsi 5 anni, quando le piantine si sono ormai affrancate, sarà possibile eseguire un inerbimento controllato dell'impianto;

### Interventi irrigui

Nel caso di annate siccitose, oramai piuttosto frequenti nelle nostre zone, è necessario ricorrere ad almeno due irrigazioni di soccorso in maniera tale da limitare lo stress idrico

delle giovani piantine; gli apporti irrigui saranno eseguiti limitatamente alla zona che è esplorata dall'apparato radicale.

#### Risanamento delle fallanze

All'inizio di ogni anno si provvederà a verificare la presenza di piante che eventualmente non anno attecchito ed alla loro sostituzione; generalmente tale operazione si esaurisce nei tre anni successivi alla realizzazione dell'impianto, con una percentuale di sostituzione del 10% circa.

In seguito si procederà con l'esecuzione di due zappettature nell'intorno del fusto per un'ampiezza di circa 1 m di diametro e sarà assicurato il risarcimento delle piante nel caso le percentuali di non attecchimento dovessero superare il 10%. Tali interventi saranno eseguiti a partire dalla primavera successiva all'impianto delle essenze arboree e arbustive.

La funzionalità degli interventi di ricomposizione sarà garantita per un intervallo di 5 anni dall'ultimazione dei lavori, fino all'affrancamento.

