

**COMMITTENTE:** JUWI DEVELOPMENT 07 SRL

Via Vittor Pisani n.20 - Milano

**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



## 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 .....	33
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 .....	42
5. MISURE DI MITIGAZIONE .....	45
6. PROGETTO DI MITIGAZIONE A VERDE .....	46
6.1 Corridoi ecologici, territorio e funzioni.....	46
6.2 Tipologie vegetazionali .....	48
6.3 Modalità operative .....	50
6.4 Manutenzione e monitoraggio .....	51

### Allegati:

- AGRI 1 Inserimento ambientale – Mitigazione Verde - Planimetria
- AGRI 2 Inserimento ambientale – Mitigazione Verde – Sezioni Ambientali
- AGRI 3 Inserimento ambientale – Mitigazione Verde – Documentazione fotografica stato attuale

## 1. PREMESSA

Nel presente studio viene riportato il risultato dell'indagine della componente naturalistica (Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi) dell'area vasta e di dettaglio all'interno della quale ricade il progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico. **Inoltre sono analizzati gli impatti e le mitigazioni adottate per rendere il progetto compatibile. Infine si descrive il progetto di mitigazione a verde coerente con il contesto ambientale di riferimento e con le finalità dell'utilizzo agronomico dell'area.**

L'impianto interessa una superficie agricola, classificata dal PRG di Fano come zona E4, ovvero "zone agricole di ristrutturazione ambientale".

**L'area è stata nel passato oggetto di attività di cava per l'estrazione della ghiaia e ritombamento parziale con materiali terrosi e i limi di lavaggio degli inerti.**

**L'ultimo collaudo è stato effettuato l'1/10/2019, con esito favorevole in quanto i lavori hanno rispettato le previsioni progettuali. Attualmente l'area della ex cava è coltivata in modo intensivo, alternando grano duro e girasoli.**

Per l'esercizio dell'agrovoltaico si prevede di coltivare tutte le superficie libere dall'ingombro dei basamenti dei moduli.

**Nello specifico, l'utilizzo agronomico prevede la suddiviso fra l'area destinata ai moduli fotovoltaici, all'interno della quale ci sono le superficie libere tra le file dei moduli fotovoltaici. Le aree prive di infrastrutture saranno destinate alle colture ortive per circa 4 ha e al prato stabile per circa 12 Ha. Analogamente sono lasciate inerbite tutte le superfici sottomodulo. L'ampia disponibilità di prati e di colture foraggere è funzionale all'allevamento delle api con produzione di miele. L'indirizzo produttivo sarà pertanto orticolo-foraggero-mellifero.**

**Lungo il perimetro saranno messe a dimora siepi di diverse tipologie che andranno ad ampliare la vegetazione naturale esistente, implementando la rete locale dei corridoi ecologici. La scelta delle specie arboree e arbustive tiene conto dei periodi di fioritura per ampliare il periodo di pascolamento delle api.**

**L'area in esame è situata nel fondovalle del Fiume Metauro, sulla sinistra idrografica, in Comune di Fano, Località Torno. Essa è delimitata a nord dalla SP 92, a est da via Papiria, a ovest dal Rio Secco, affluente di destra del fiume Metauro, a sud da un frantoio per la lavorazione degli inerti e da una strada interpoderale. A sud del frantoio e lungo la strada secondaria si trova il limite della ZSC/ZPS IT5310022 Fiume Metauro da Piano Zucca alla Foce.**

Le attività di progetto saranno circoscritte all'interno dell'area disponibile evitando il coinvolgimento dell ZSC/ZPS. Esse 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, come detto sopra, è comunque esterno al perimetro di progetto al quale si frappone, per buona parte del settore sud, il frantoio per la lavorazione degli inerti.



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 un impianto 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).

La potenza complessiva dei campi fotovoltaici è di 25.644,06 kWp (Fig 4/1).

I tre differenti lotti sono caratterizzati dalle seguenti potenze:

- **Lotto 1: 8.548,02 kWp**
- **Lotto 2: 8.548,02 kWp**
- **Lotto 3: 8.548,02 kWp**

- **Lotto 1: 8.548,02 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 100 kVA

N° 26 inverter da 225 kW

N° 14.612 moduli fotovoltaici, suddivisi in 562 stringhe

N° 197 inseguitori monoassiali

- **Lotto 2 – 8.548,02 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 100 kVA

N° 26 inverter da 225 kW

N° 14.612 moduli fotovoltaici, suddivisi in 562 stringhe

N° 205 inseguitori monoassiali

- **Lotto 3 – 8.548,02 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 100 kVA

N° 26 inverter da 225 kW

N° 14.612 moduli fotovoltaici, suddivisi in 562 stringhe

N° 203 inseguitori monoassiali

I moduli saranno installati su strutture a terra (tracker) realizzati con pali di sostegno infissi nel terreno, senza fondazioni, e da una trave trasversale, con sistema di movimentazione 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 posto sulla struttura, che alimenterà un pacco batterie. In tal modo il sistema non necessiterà di alimentazione elettrica.

Sono previsti:

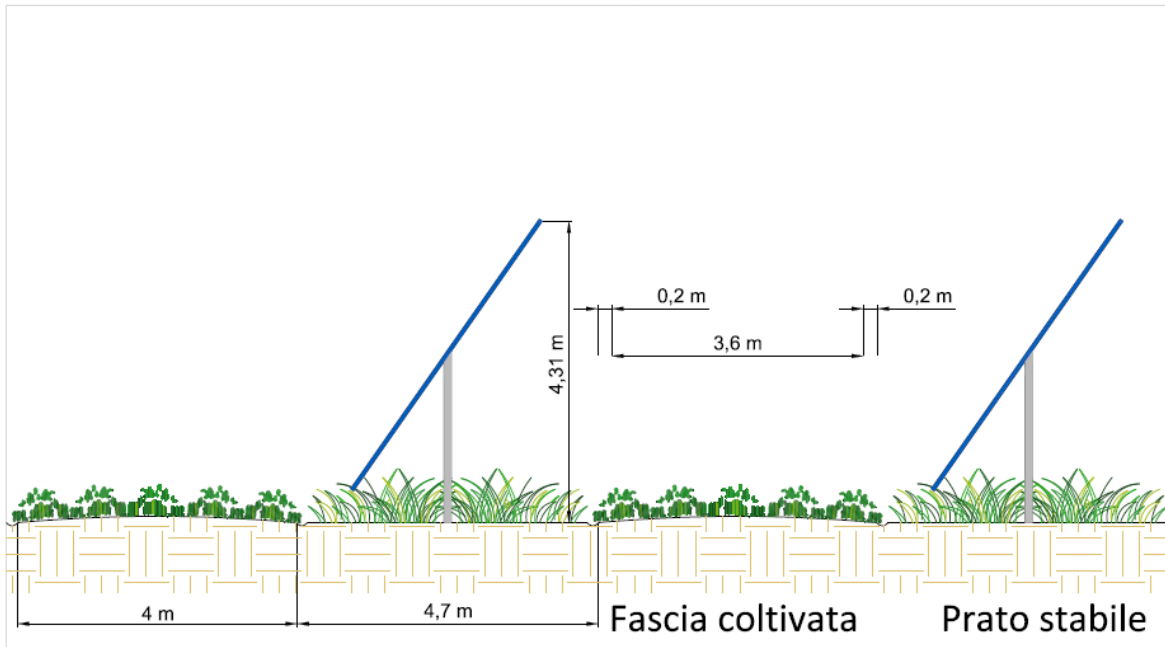
- 511 tracker da 78 moduli
- 59 tracker da 52 moduli
- 26 tracker da 26 moduli.

L'occupazione dei moduli fotovoltaici "a mezzogiorno", quindi massima superficie captante, è di 113.239 mq, considerando anche le strutture e gli spazi tra i tracker consideriamo un'occupazione complessiva lorda di 121.680 mq.



**Fig 2/1: Impianto agrovoltaico in Progetto**

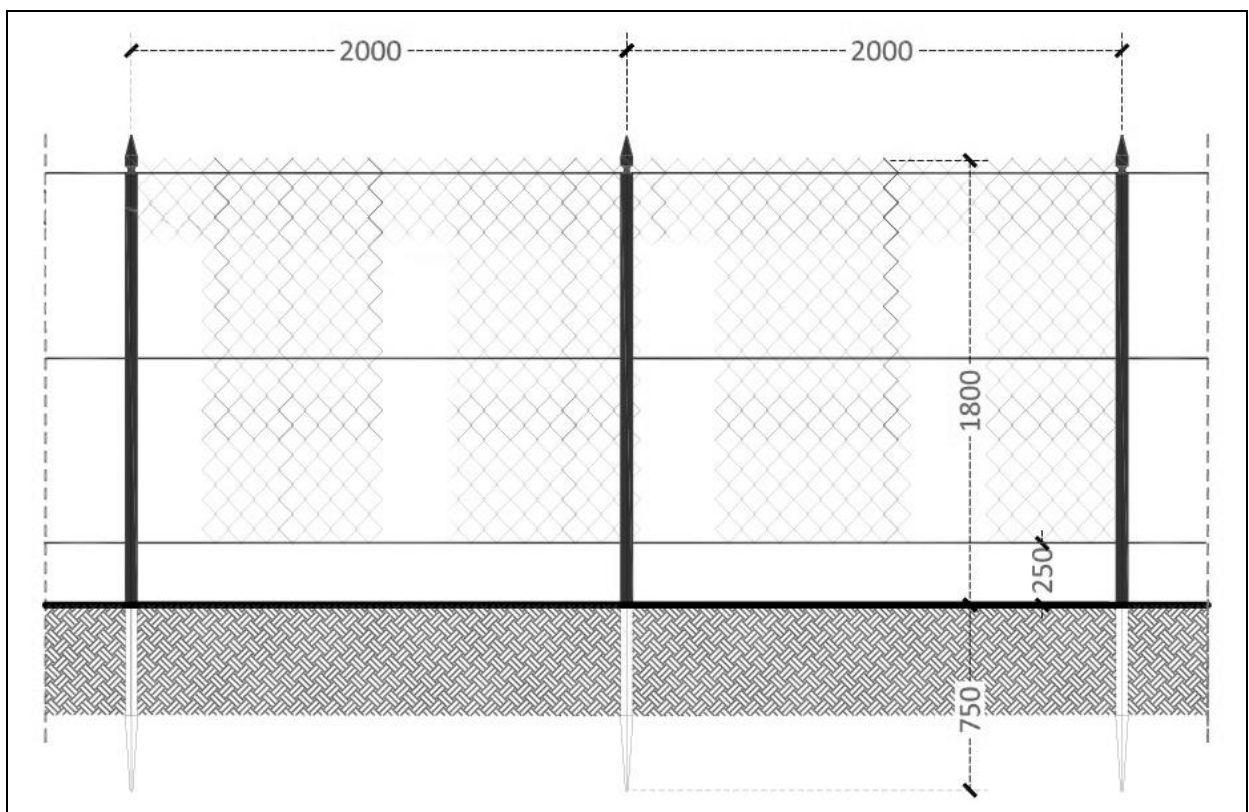
La superficie coltivabile all'interno dell'impianto è costituita dall'interfila tra i moduli, ampia 3.6 m, e da 20 cm per parte sottomodulo. Nel complesso la superficie coltivabile tra i tracker è ampia 4 m. Le altre superfici sottomodulo, con l'eccezione dei sostegni dei pannelli, saranno inerbite (Vedi fig. 2/2).



**Fig. 2/2 Superficie coltivata con i normali mezzi agricoli quando i moduli sono inclinati (ampia 4 m)**

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. 2/3).

La recinzione presenta inoltre una luce libera continua di circa 25cm tra il terreno e l'inizio in altezza della recinzione, che permetta il passaggio a tutta la piccola fauna locale ovvero la permeabilità zoologica delle aree, mitigando l'insorgenza di strutture evitando ostacoli o "effetto barriera".



**Fig. 2/3: 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 stata elaborata la Carta della vegetazione di Area vasta (Fig. 3/1).

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, comprendete il sito di progetto, è stata eseguita una ricognizione puntuale del contingente vegetazionale e floristico delle aree dove saranno svolti i lavori e delle aree adiacenti; sono stati individuati gli elementi vegetali areali, lineari e puntuali ed è stata elaborata la 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 - 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 Gallera e da canali artificiali come il 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 seminativi 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 (Rubo *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 rinvengono 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.

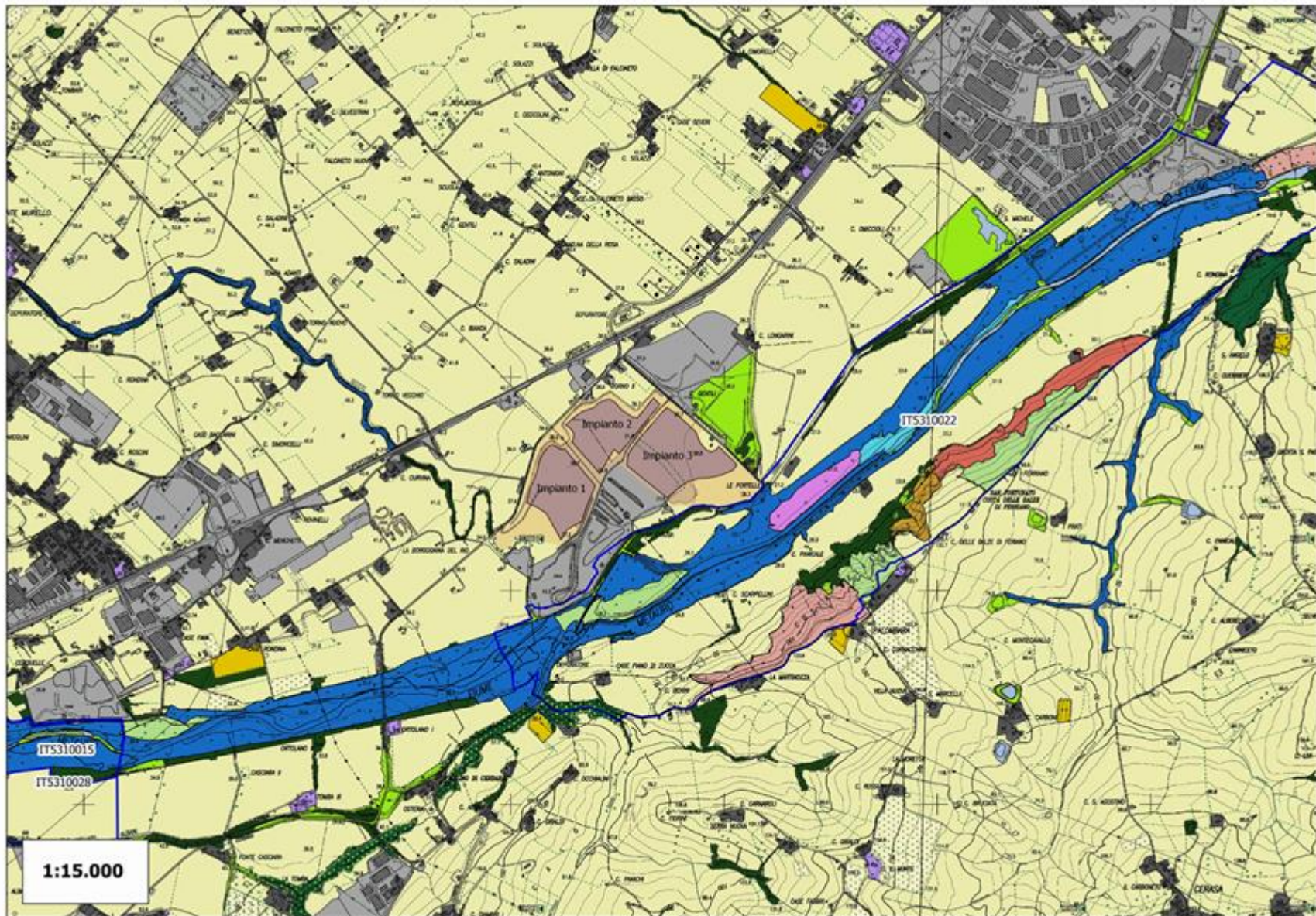
### **Coltivazioni arboree**

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



**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 3/4: 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 – Fig. 3/2).

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**

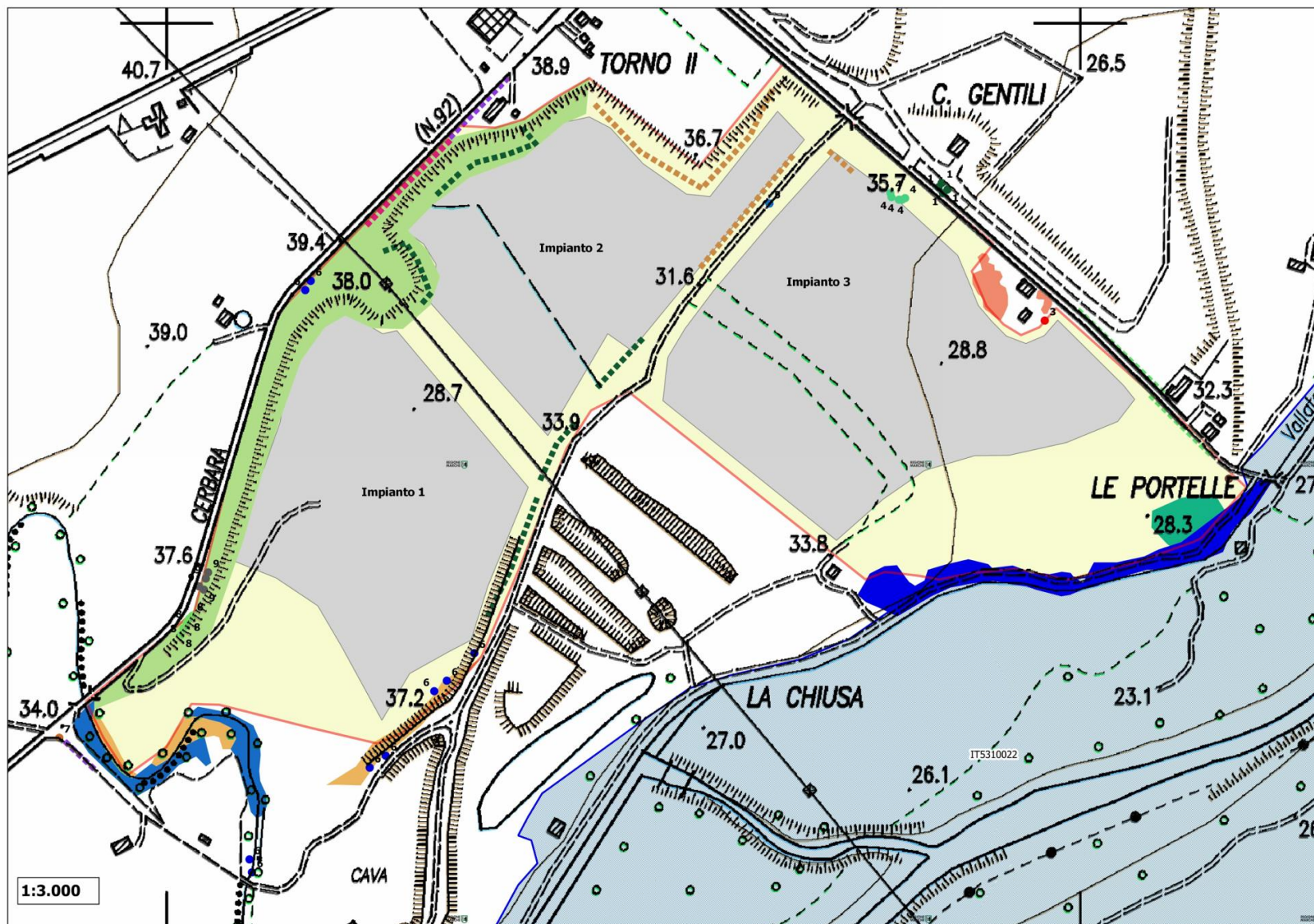
Si tratta di una formazione presente all'interno dell'Area di Progetto, nel settore nord. Il filare è costituito da Salice bianco (Salix alba)

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
- 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












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
-  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



-  Perimetro ZSC/ZPS IT5310022

### 3.4 Valutazione interferenza sulla vegetazione

L'analisi di progetto ha permesso di escludere la presenza di habitat naturali all'interno dell'area di Progetto. Considerando che essa risulta a seminativo, gli impatti potenziali sulla flora e la 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, principalmente lungo la scarpata di raccordo con la viabilità a nord e a est.
- Nell'area in cui viene collocata la realizzazione dell'impianto non sono presenti ambienti naturali di pregio che possano essere interessati direttamente dal progetto. All'interno è presente un solo filare di salice bianco e pioppo nero. **Essa è inoltre attraversata da un elettrodotto AT.**
- 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 previste sono:
  - Specie arboree: salice bianco (*Salix alba*), acero campestre (*Acer campestre*), tiglio (*Tilia cordata*), susino (*Prunus domestica*), melo selvatico (*Malus sylvestris*), pioppo bianco (*Populus alba*), pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) orniello (*Fraxinus ornus*).
  - Specie arbustive: biancospino (*Crataegus monogyna*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), rosa canina (*Rosa canina*), alaterno (*Rhamnus alaternus*), ligustro comune (*Ligustrum vulgare*), nocciolo (*Corylus avellana*).

L'iniseme degli interventi, per i quali si rimanda al progetto del verde (cap. 6), contribuirà a implementare la rete ecologica locale.



## 4. ASPETTI FAUNISTICI

In questo capitolo viene esaminata la componente faunistica nell'area vasta e di dettaglio, **quest'ultima comprendente il sito di progetto dell'impianto agrovoltatico, attualmente coltivato in modo intensivo con alternanza di frumento duro e girasole.**

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.

**Inoltre l'uso agricolo relega il sistema delle siepi alle scarpate perimetrali che delimitano l'area, riducendo la possibilità di nidificazione delle specie faunistiche.**

### 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: **Emyidae**

- Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) - Testuggine palustre europea (?) EXT  
*Trachemys scripta* (Schöepff, 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: **Anguillidae**

- 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, Gambecchio, Gambecchio 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 Lui grosso, il Lui piccolo, il Lui 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 PALEARTICO 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  
Accipiter gentilis  
Accipiter nisus

Acrocephalus arundinaceus  
Acrocephalus melanopogon  
Acrocephalus palustris

Acrocephalus schoenobaenus	Caprimulgus europaeus
Acrocephalus scirpaceus	Carduelis cannabina
Actitis hypoleucos	Carduelis carduelis
Aegithalos caudatus	Carduelis chloris
Aegolius funereus	Carduelis chloris
Alauda arvensis	Carduelis spinus
Alcedo atthis	Carpodacus erythrinus
Alectoris chukar	Casmerodius albus
Alectoris graeca	Cecropis daurica
Anas acuta	Certhia brachydactyla
Anas clypeata	Cettia cetti
Anas crecca	Charadrius alexandrinus
Anas penelope	Charadrius asiaticus
Anas platyrhynchos	Charadrius dubius
Anas querquedula	Charadrius hiaticula
Anas strepera	Charadrius morinellus
Anser albifrons	Chlidonias hybrida
Anser anser	Chlidonias leucopterus
Anser fabalis	Chlidonias niger
Anthus campestris	Ciconia ciconia
Anthus cervinus	Ciconia nigra
Anthus novaeseelandiae	Cinclus cinclus
Anthus pratensis	Circaetus gallicus
Anthus spinoletta	Circus aeruginosus
Anthus trivialis	Circus cyaneus
Apus apus	Circus macrourus
Apus melba	Circus pygargus
Apus pallidus	Cisticola juncidis
Aquila chrysaetos	Clamator glandarius
Aquila pomarina	Clangula hyemalis
Ardea cinerea	Coccothraustes coccothraustes
Ardea purpurea	Columba livia
Ardeola ralloides	Columba oenas
Arenaria interpres	Columba palumbus
Asio flammeus	Coracias garrulus
Asio otus	Corvus corax
Athene noctua	Corvus corone
Aythya ferina	Corvus frugilegus
Aythya fuligula	Corvus monedula
Aythya marila	Coturnix coturnix
Aythya nyroca	Crex crex
Bartramia longicauda	Cuculus canorus
Bombycilla garrulus	Cursorius cursor
Botaurus stellaris	Cygnus cygnus
Branta ruficollis	Cygnus olor
Bubo bubo	Delichon urbica
Bubulcus ibis	Dendrocopos major
Bucephala clangula	Dendrocopos medius
Burhinus oedicephalus	Dendrocopos minor
Buteo buteo	Egretta alba
Buteo lagopus	Egretta garzetta
Buteo rufinus	Emberiza aureola
Calandrella brachydactyla	Emberiza calandra
Calcarius lapponicus	Emberiza cia
Calidris alba	Emberiza cirrus
Calidris alpina	Emberiza citrinella
Calidris canutus	Emberiza hortulana
Calidris ferruginea	Emberiza leucocephala
Calidris minuta	Emberiza melanocephala
Calidris temminckii	Emberiza pusilla
Calonectris diomedea	Emberiza schoeniclus

Eremophila alpestris  
Erithacus rubecula  
Falco biarmicus  
Falco cherrug  
Falco columbarius  
Falco eleonora  
Falco naumanni  
Falco peregrinus  
Falco subbuteo  
Falco tinnunculus  
Falco vespertinus  
Ficedula albicollis  
Ficedula hypoleuca  
Ficedula semitorquata  
Fringilla coelebs  
Fringilla montifringilla  
Fulica atra  
Galerida cristata  
Gallinago gallinago  
Gallinago media  
Gallinula chloropus  
Garrulus glandarius  
Gavia arctica  
Gavia stellata  
Geronticus eremita (1)  
Glareola pratincola  
Grus grus  
Gyps fulvus  
Haematopus ostralegus  
Haliaeetus albicilla  
Himantopus himantopus  
Hippolais icterina  
Hippolais polyglotta  
Hirundo rustica  
Hydrobates pelagicus  
Ichthyaetus audouinii  
Ixobrychus minutus  
Jynx torquilla  
Lanius collurio  
Lanius excubitor  
Lanius minor  
Lanius senator  
Larus argentatus  
Larus canus  
Larus fuscus  
Larus hyperboreus  
Larus melanocephalus  
Larus michahellis  
Larus minutus  
Larus ridibundus  
Limicola falcinellus  
Limosa lapponica  
Limosa limosa  
Locustella luscinioides  
Locustella naevia  
Lophophanes cristatus  
Loxia curvirostra  
Lullula arborea  
Luscinia luscinia  
Luscinia megarhynchos  
Luscinia svecica  
Lymnocyptes minimus  
Melanitta nigra  
Melanocorypha calandra  
Mergus albellus  
Mergus merganser  
Mergus serrator  
Merops apiaster  
Milvus migrans  
Milvus milvus  
Monticola saxatilis  
Monticola solitarius  
Montifringilla nivalis  
Morus bassanus  
Motacilla alba  
Motacilla cinerea  
Motacilla flava  
Muscicapa striata  
Neophron percnopterus  
Netta rufina  
Numenius arquata  
Numenius phaeopus  
Nyctycorax nyctycorax  
Oenanthe hispanica  
Oenanthe oenanthe  
Oriolus oriolus  
Otis tarda  
Otus scops  
Pandion haliaetus  
Panurus biarmicus  
Parus ater  
Parus caeruleus  
Parus major  
Parus palustris  
Passer italiae  
Passer hispaniolensis  
Passer montanus  
Pelecanus onocrotalus  
Perdix perdix  
Pernis apivorus  
Petronia petronia  
Phalacrocorax aristotelis  
Phalacrocorax carbo  
Phalacrocorax pygmaeus  
Phalaropus fulicarius  
Phasianus colchicus  
Philomachus pugnax  
Phoenicopterus ruber  
Phoenicurus ochruros  
Phoenicurus phoenicurus  
Phylloscopus bonelli  
Phylloscopus collybita  
Phylloscopus sibilatrix  
Phylloscopus trochilus  
Pica pica  
Picus viridis  
Platalea alba  
Platalea leucorodia  
Plectrophenax nivalis  
Plegadis falcinellus  
Pluvialis apricaria  
Pluvialis squatarola

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



## 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*).

## 4.2 Area di dettaglio

L'area di dettaglio include il sito di progetto e un ambito territoriale adiacente che a sud comprende il fiume Metauro e la vegetazione ripariale che lo delimita compresi nella ZSC/ZPS IT5310022 (Fig. 3/2).

Le specie faunistiche potenzialmente presenti 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 agrovoltatico, potenzialmente può essere frequentato, prevalentemente a scopo alimentare, da diverse specie faunistiche aventi range vitali di ampio raggio.

Nell'ambito fluviale del Fiume Metauro 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.



Fig. 4/1: Area di dettaglio – si vede la 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.	Glo.
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
<b>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</b>														
<i>Asio otus, Cettia cetti, Corvus monedula, Dendrocopos minor, Picus viridis, Remiz pendulinus</i>														
<b>Altre importanti specie animali e vegetali (opzionale)</b>														
<i>Myriophyllum verticillatum, Najas marina, Potamogeton nodosus, Salicornia europaea, Schoenoplectus mucronatus, Stachys palustris, Suaeda maritima, Typha domingensis, Zannichellia palustris</i>														
<b>Altre caratteristiche del sito</b>														
Settore terminale del Fiume Metauro, ricco di vegetazione palustre e sommersa														
<b>Qualità e importanza</b>														
Specie divenute rare nelle Marche														
<b>Enti gestori</b>														
Provincia di Pesaro e Urbino														

Tab. 4/1: 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	Acrocephalus melanopogon*	Forapaglie castagnolo		
A229	Alcedo atthis	Martin pescatore	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
1103	Alosa fallax	Cheppia	Pesci	Direttiva Habitat All. II
A029	Ardea purpurea*	Airone rosso	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A024	Ardeola ralloides*	Sgarza ciuffetto	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A060	Aythya nyroca*	Moretta tabaccata	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
1137	Barbus plebejus*	Barbo comune	Pesci	Direttiva Habitat All. II
A021	Botaurus stellaris*	Tarabuso	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A149	Calidris alpina*	Piovanello pancianera	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A027	Casmerodius albus*	Airone bianco maggiore	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A031	Ciconia ciconia*	Cicogna bianca	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A081	Circus aeruginosus	Falco di palude	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
5304	Cobitis bilineata*	Cobite comune	Pesci	Direttiva Habitat All. II
1044	Coenagrion mercuriale*	Azzurrina di Mercurio	Insetti	Direttiva Habitat All. II
A026	Egretta garzetta*	Garzetta	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A379	Emberiza hortulana	Ortolano	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A154	Gallinago media*	Croccolone	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A131	Himantopus himantopus	Cavaliere d'Italia	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I
A022	Ixobrychus minutus	Tarabusino	Uccelli	Direttiva Uccelli All. I

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

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

\*\* : Gubellini, comunicazione personale

**Tab. 4/2 lista generale delle specie delle quali si adottano le misure di Mitigazione (da PDG)**

## Approfondimento per il Sito di progetto

Il sito di progetto é un'area pianeggiante di circa 43,2 ettari coltivata in forma estensiva. Le superfici naturali e seminaturali presenti all'interno sono un filare di salice bianco e pioppo nero. Perimetralmente ci sono tratti di siepe arborea e arbustiva. Con la realizzazione del progetto di mitigazione a verde esse saranno implementate in modo significativo. Siepi arboree e arbustive saranno impiantate anche a sud, esterne al sito di progetto. Queste ultime hanno la funzione di migliorare l'inserimento paesaggistico dell'impianto verso il crinale in destra idrografica del Metauro.

Il progetto prevede che la gestione delle aree libere dalle infrastrutture sarà a indirizzo orticolo-foraggero, mellifero. Le superfici sottomodulo saranno inerbite. La particolarità è l'ampia diffusione dei prati per il pascolamento delle api.

Trattandosi di una superficie agricola con siepi perimetrali, l'attenzione è stata rivolta all'avifauna e ai chiroterteri, potenzialmente presenti nella vegetazione naturale di margine, potenzialmente impattate indirettamente dalle attività di cantiere.

Riguardo alle presenze avifaunistiche e alla chiroterrofauna, si citano le specie più significative per le quali sono indicati i periodi riproduttivi.

Come rilevato in precedenza all'interno della ZPS/ZSC IT5310022 Fiume Metauro da Pian di Zucca alla foce, adiacente al settore sud dell'area di progetto, sono presenti ambienti fluviali, acquatici, con sponde ricoperte dal bosco ripariale a salice e pioppo, formazione dominante, riferite all'Habitat "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*", lembi di vegetazione a ontano nero e frassino maggiore, dell'habitat "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)", frammenti di bosco a roverella, esternamente alla vegetazione ripariale, riferibile all'habitat "Boschi orientali di quercia bianca". Per le formazioni erbacee dell'ambito fluviale, si segnala la presenza di nuclei frammentati di vegetazione di greto, dell'habitat "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p e *Bidention* p.p."

Nelle aree circostanti sono inoltre presenti vaste porzioni pianeggianti con superfici agricole coltivate, dove è presente una vegetazione rada costituita da siepi, filari, tipici del paesaggio agrario. In questo contesto agricolo, data anche la vicinanza del corso d'acqua del Fiume Metauro, la componente avifaunistica si connota per una maggiore presenza di specie legate agli ambienti fluviali, lacustri e umidi in generale.

## AVIFAUNA

Per quanto riguarda il contingente avifaunistico (Tab. 4/1 e Tab. 4/2), tra le specie di importanza comunitaria, riportate nel formulario della ZSC/ZPS, sono segnalate diverse specie di Uccelli appartenenti a diverse categorie sistematiche come l'Ordine *Coraciiformes* con martin pescatore (*Alcedo atthis*), rapaci dell'Ordine *Accipitriformes* come Pandion haliaetus, Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Ordine *Strigiformes* come Gufo comune (*Asio otus*), Ordine *Passeriformes* come usignolo di fiume (*Cettia cetti*), averla piccola (*Lanius collurio*), pendolino (*Remix pendulinus*), ortolano (*Emberiza hortulana*); tra altri uccelli legati all'ambiente acquatico, sono riportate le specie appartenenti alla Famiglia *Recurvirostridae* come cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) ordine *Charadriiformes*.e alla Famiglia *Ardeidae* come tarabusino (*Ixobrychus minutus*), dell'Ordine *Ciconiiformes*.

Si tratta per lo più di specie migratrici e parzialmente migratrici e alcune sedentarie, come illustrato nella tabella 4/4.

Da ricerche bibliografiche effettuate, sono emersi ulteriori dati faunistici rispetto alle schede ministeriali, e rispetto alle specie elencate nelle Misure di conservazione, importanti nel processo di valutazione e che sono riportati di seguito (Perna 2011). Nell'elenco che segue (Tab. 4/3), sono riportate le Specie faunistiche non elencate nelle schede ministeriali e presenti nell'area, diverse delle quali proprie dell'ambiente agricolo.

Motacilla alba	Ballerina bianca
Sylvia atricapilla	Capinera
Parus major	Cinciallegra
Parus caeruleus	Cinciarella
Corvus corone cornix	Cornacchia grigia
Charadrius dubius	Corriere piccolo
Cuculus canorus	Cuculo
Phasianus colchicus	Fagiano
Fringilla coelebs	Fringuello
Anas platyrhynchos	Germano reale
Gallinula chloropus	Gallinella d'acqua
Turdus merula	Merlo
Passer montanus	Passera mattugia
Passer italiae	Passera d'italia
Erithacus rubecula	Pettiroso
Actitis hypoleucos	Piro piro piccolo
Hirundo rustica	Rondine
Troglodytes troglodytes	Scricciolo
Sturnus vulgaris	Storno
Tachybaptus ruficollis	Tuffetto
Streptotelia turtur	Tortora

**Tab. 4/3 Specie faunistiche non elencate nelle schede ministeriali e presenti nell'area**

Anche per queste specie, si tratta per lo più di specie migratrici e parzialmente migratrici e alcune sedentarie (vedasi Tab. 4/4.)

Riguardo ai periodi di riproduzione, per le specie migratorie, il periodo riproduttivo può iniziare **da metà maggio fino al 31 luglio**, mentre per le specie sedentarie, il periodo di riferimento per la riproduzione può essere considerato tra il **01 marzo e 31 luglio**. Tuttavia, il picco del periodo riproduttivo che coinvolge sia le specie sedentarie sia migratrici, è quello compreso tra metà maggio e fine luglio.

Nella tabella seguente (Tab. 4/4) sono riportate le specie (divise per ambienti) in relazione ai loro periodi riproduttivi, divise per specie migratorie (che includono anche alcune migratrici parziali, ovvero che hanno sul territorio popolazioni sia sedentarie sia migratrici), che specie sedentarie, ovvero una specie che è presente tutto l'anno.

	HABITAT		
	Ambienti fluviali, lacustri e umidi  (Ambienti umidi)	Ambienti ripariali e fluviali in genere, e altre di ambienti aperti e boschivi  (bosco ripariale)	Ambienti umidi, e/o limitrofi come le aree agricole, con presenza di vegetazione come siepi e filari, e altre aree boschive circostanti  (ambienti umidi limitrofi al paesaggio agrario)
<b>PERIODO RIPRODUTTIVO</b>			
<b>Migratori (totali o parziali)</b>	Ord. Acciptriformes con <b>Pandion haliaetus, Circus aeruginosus</b>	Ord. Passeriformes con <b>Remiz</b>	Ord. Passeriformes con <b>Lanius collurio</b> <b>Emberiza hortulana, Sylvia</b>

<p>Periodo riproduttivo può iniziare da metà maggio fino al 31 luglio.</p>	<p>Fam. Reurvirostridae con <b>Himantopus himantopus</b></p> <p>Fam. Ardeidae con <b>Ixobrychus minutus</b></p> <p>Ord. Anseriformes con <b>Anas platyrhynchos, Tachybaptus ruficollis.</b></p>	<p><b>pendulinus, Parus major, Corvus corone</b></p> <p>Ordine Charadriiformes con <b>Charadrius dubius, Actitis hypoleucos</b></p> <p>Fam. Cuculiformes con <b>Cuculus canorus</b></p> <p>Ord. Gruiformes con <b>Gallinula chloropus.</b></p> <p>Ord. Strigiformes con <b>Asio otus</b></p>	<p><b>atricapilla, Motacilla alba, Fringilla coelebs, Hirundo rustica</b></p>
<p><b>Sedentari</b></p> <p>Periodo di riferimento per la riproduzione può essere considerato tra il <b>01 marzo e 31 luglio</b></p>			<p>Ord. Coraciformes con <b>Alcedo atthis</b></p> <p>Ord. Galliformes con <b>Phasianus colchicus</b></p> <p>Ord. Columbiformes con <b>Streptotelia turtur</b></p> <p>Ord. Passeriformes, come <b>Parus caeruleus, Turdus merula Passer italiae, Passer montanus, Erithacus rubecula, Troglodytes troglodytes, Sturnus vulgaris, Cettia cetti</b></p>

**Tab. 4/4 Specie avifaunistiche presenti nell'area in relazione ai periodi riproduttivi**

### **Considerazioni generali**

Circa la interferenza relativa ai lavori, si precisa che per il Sito Natura 2000 Fiume Metauro da Pian di Zucca alla foce, come anche specificato nello studio della VINCA, le attività di Progetto saranno circoscritte all'interno del perimetro dell'impianto evitando il coinvolgimento dell'area ZSC/ZPS e non verranno interessati quindi habitat e specie della ZSC/ZPS.

### **CHIROTTEROFAUNA**

Le specie appartenenti a questo gruppo di mammiferi, non vengono riportate nei formulari della ZSC/ZPS, tuttavia data la loro importanza per la Biodiversità, vengono indicati quelli che potenzialmente possono frequentare gli ambienti limitrofi dell'area di progetto del parco ortovoltico, in relazione al periodo riproduttivo (Ciclo annuale) e alle specie migratorie. In

relazione ai principali ambienti limitrofi dell'area di progetto utili alla vita dei pipistrelli, i principali sistemi possono essere riferiti al complesso della vegetazione arborea del Fiume Metauro, e all'ambiente dell'agroecosistema; i pipistrelli possono frequentare questi ambiti, in particolare il Bosco ripariale, i margini alberati, siepi/filari, aree incolte.

Se si escludono alcuni studi specifici, come in aree circoscritte, dove sono stati compiute indagini specifiche con catture e rilievi delle specie, come quelli effettuati nel Parco della Gola della Rossa e Frasassi (Vergari et al., 2004,) che ha determinato segnalazioni nuove per la regione Marche (Vergari et al., 2004; Forconi 2009), o come nell'area della Riserva di Ripa Bianca a Jesi, i dati sulla presenza di varie specie di pipistrelli nella Regione Marche sono abbastanza scarsi.

Consultando i dati in possesso, da studi e ricerche effettuate, riportati nel documento delle Misure di Conservazione del sito IT5310022 Fiume Metauro da Pian di Zucca alla foce (Provincia di Pesaro e Urbino 2006), unitamente a quelli potenzialmente presenti lungo la valle del Fiume Metauro, secondo studi e ricerche effettuati dalla provincia di Pesaro e Urbino dal 1979 al 2012, i cui dati sono riportati nel sito <https://www.lavalledelmetauro.it/contenuti/funghi-flora-fauna/scheda/3125.html>, per l'area di indagine possono essere potenzialmente presenti le seguenti specie di chiroterri (Tab 4/5).

	Nome scientifico	Nome comune
Ordine <b>Chiroptera</b>		
Famiglia <b>Rhinolophidae</b>		
	° <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Rinolofa maggiore
	° <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Rinofolo minore
Famiglia <b>Vespertilionidae</b>		
	^ <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrello albolimbato
	^ <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrello nano
	^ <i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Pipistrello di Savi
	^ <i>Eptesicus serotinus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Serotino comune
	^ <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Vespertilio di Daubenton
	° <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	Miniottero di Schreiber
	° <i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	Vespertilio smarginato
	° <i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer
	° <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Nottola di Leisler
	° <i>Plecotus austriacus</i> (Fischer, 1829)	Orecchione grigio
Famiglia <b>Molossidae</b>	° <i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	Molosso di Cestoni
<p>^ Specie segnalata sia nel documento Misure di Conservazione dei Siti ZSC/ZPS della Provincia di Pesaro e Urbino, che nella "Checklist dei Mammiferi della Provincia di Pesaro e Urbino" (elenco chiroterri) al link: <a href="https://www.lavalledelmetauro.it/contenuti/funghi-flora-fauna/scheda/3125.html">https://www.lavalledelmetauro.it/contenuti/funghi-flora-fauna/scheda/3125.html</a></p> <p>° Specie segnalata nella "Checklist dei Mammiferi della Provincia di Pesaro e Urbino" (elenco chiroterri) al link: <a href="https://www.lavalledelmetauro.it/contenuti/funghi-flora-fauna/scheda/3125.html">https://www.lavalledelmetauro.it/contenuti/funghi-flora-fauna/scheda/3125.html</a></p>		

**Tab. 4/5 Specie rinvenute da studi effettuati nel territorio della Provincia di Pesaro e Urbino**

### Considerazioni su transito per le specie migratorie e periodi riproduttivi

In relazione ai periodi riproduttivi, nel caso dei pipistrelli possiamo parlare di fasi o ciclo annuale, più che di periodo riproduttivo, dal momento che esso si realizza nel corso di diversi mesi nell'arco dell'anno. Sinteticamente si può dire che la vita dei chiroterri comprende un periodo attivo di circa 8-9 mesi, compresa tra la primavera e l'autunno (marzo-fine ottobre/novembre), e un periodo di letargo, per i restanti 3-4 mesi invernali.

Durante la tarda estate e l'inizio dell'autunno, inizia la fase dell'accoppiamento, molte specie in questo periodo si aggregano in grandi concentrazioni in alcuni rifugi temporanei, che possono essere utilizzati anche per il letargo, chiamati siti di swarming, dove le femmine scelgono i maschi per l'accoppiamento. All'esterno di questi siti si assiste ad un'intensa attività di volo che inizia 3-4 ore dopo il tramonto, con animali che si inseguono dentro e fuori dal rifugio. Gli accoppiamenti veri e propri avvengono però al riparo, nel rifugio. Segue il periodo di letargo vero e proprio in rifugi di svernamento (hibernaculum, Dicembre-Marzo), che consiste in una sorta di torpore prolungato (detto ibernazione), che permette loro di minimizzare il dispendio energetico, dovuto alla carenza alimentare (insetti) dovuta ai mesi freddi, sopravvivendo con le riserve di grasso accumulate in precedenza. Nei mesi successivi, primaverili e pre estivi, sia nel caso delle specie migratorie e quelle sedentarie, le femmine si raggruppano in rifugi chiamati nursery, formando gruppi che possono contare da decine a centinaia di individui, qui nascono i piccoli dopo una gestazione di circa 40-50 giorni. Nei mesi successivi, settembre ottobre, ricomincia la fase dell'accoppiamento per un nuovo ciclo (riassunto in tabella 4/6).

Per quanto riguarda i rifugi scelti, in base alla Specie di pipistrello, le caratteristiche dei rifugi (Roost) dipendono dalla specie e dal periodo dell'anno. Gli ambienti naturali che sono scelti dai pipistrelli sono tre: le grotte, gli alberi e le pareti rocciose.

Nel caso specifico, nelle aree limitrofe l'area progettuale, sono presenti, alberi facenti parte della vegetazione ripariale del Fiume Metauro, e l'impianto orto voltaico, non avrà interferenza con tali siti/rifugi (alberi) vitali per le potenziali presenze di pipistrelli nell'area.

FASI	PERIODO INDICATIVO
<b>Accoppiamenti:</b> (Avvengono durante la tarda estate e l'inizio dell'autunno, con gli individui che si radunano in siti di swarming)	Settembre -Novembre
<b>Letargo</b> (Gli individui si riuniscono in rifugio di svernamento- hibernaculum)	Dicembre-Febbraio/Marzo
<b>Migrazione</b> Spostamenti verso i siti riproduttivi ( <u>per le specie migratorie</u> )	Febbraio-Aprile
<b>Raduno nel rifugio riproduttivo</b> (Femmine gravide della stessa specie che si radunano nelle "nursery")	Aprile-maggio
<b>Parto</b>	Giugno-Luglio
<b>Involo dei piccoli</b>	Luglio-Agosto
Il ciclo ricomincia con gli <b>Accoppiamenti:</b>	Settembre -Novembre
Terminologia:	
Nursery (o rifugio riproduttivo)	Rifugio formato colonie di femmine che si riuniscono per partorire e allevare i piccoli
Swarming (siti di svernamento temporanei)	Rifugi temporanei utilizzati per brevi periodi
Hibernaculum (sito di svernamento)	Rifugi utilizzati per il letargo invernale
Roost (Rifugi)	Rifugi dove generalmente vivono

Tab. 4/6 Ciclo vitale-fasi di vita dei chiroteri

**In relazione al periodo di transito, legato ai complessi fenomeni migratori dei chiroteri**, va sottolineato che tra le specie di pipistrelli, esistono specie sedentarie, che specie migratorie (a breve/corto e lungo raggio). Tra quelli sedentari, ci sono alcune specie che possono compiere brevi spostamenti come da un ingresso e il fondo di una grotta) o da un locale all'altro di un edificio (come dal tetto/soffitta alle parti basse tipo cantina). Tra i pipistrelli che compiono questi brevi spostamenti, troviamo i Setorini e i Rinofolidi.

Tra quelli che invece compiono spostamenti, affrontando lunghi viaggi anche di 1500 o più km, troviamo quelli del genere *Pipistrellus* sp e *Nyctalus* sp. Che si spostano per lo svernamento dal nord Europa verso le regioni più calde del mediterraneo. In primavera, queste specie eseguono lo spostamento in direzione opposta.

Esistono poi alcune specie che percorrono distanze a corto raggio, e tra queste il *Myotis daubentonii* e alcune specie del genere *Myotis* sp. Le cui distanze di spostamento generalmente non superano i 250 km di lunghezza.



Tra le specie individuate per l'area di progetto, ricadenti nella media valle del Metauro, le specie sedentarie e migratorie (a breve/corto e lungo raggio), possono riassunte nella tabella seguente (tab. 4/7).

	Nome scientifico	Nome comune	Transito/migrazione
<b>Ordine Chiroptera</b>			
<b>Famiglia Rhinolophidae</b>			
	Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	Rinolofa maggiore	Sedentario/piccoli spostamenti
	Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)	Rinofola minore	Sedentario
<b>Famiglia Vespertilionidae</b>			
	Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)	Pipistrello albolimbato	Sedentario
	Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrello nano	Sedentario
	Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)	Pipistrello di Savi	Sedentario
	Eptesicus serotinus pipistrellus (Schreber, 1774)	Serotino comune	Sedentario/piccoli spostamenti
	Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)	Vespertilio di Daubenton	Migratore/brevi spostamenti Febbraio-Aprile
	Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)	Miniottero di Schreiber	Migratore Febbraio-Aprile
	Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)	Vespertilio smarginato	Migratore Febbraio-Aprile
	Myotis nattereri	Vespertilio di Natterer	Migratore Febbraio-Aprile
	Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)	Nottola di Leisler	Migratore Febbraio-Aprile
	Plecotus austriacus (Fischer, 1829)	Orecchione grigio	Migratore Febbraio-Aprile
<b>Famiglia Molossidae</b>			
	Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)	Molosso di Cestoni	Sedentario

Tab. 4/7 Specie sedentarie e migratorie di chiroteri potenzialmente presenti nell'area

### Considerazioni generali

Circa la interferenza relativa ai lavori, si precisa che per il Sito Natura 2000 Fiume Metauro da Pian di Zucca alla foce, come anche specificato nello studio della VINCA, le attività di Progetto saranno circoscritte all'interno del perimetro dell'impianto evitando il coinvolgimento dell'area ZSC/ZPS e non verranno interessati quindi habitat della ZSC/ZPS. In relazione alle specie cavernicole si ribadisce che nelle vicinanze non sono presenti ambienti come grotte, o rifugi dove possono vivere le specie legate a questo particolare ambiente ipogeo, pertanto tali specie non subiranno interferenze o disturbo.

#### 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

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

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 agrovoltatico sarà realizzato su una superficie pianeggiante in un'area agricola; **attualmente gestita a seminativo.**

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 agrovoltatico, 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**

I principali interventi da realizzare per la costruzione dell'Impianto sono:

- [predisposizione strade di accesso ed area di cantiere](#)
- [1 – cabina primaria](#)
- [2 - opere connesse di alta e media tensione](#)
- [3 - impianto di terra](#)
- [4 - Installazione delle cabine di consegna E-Distribuzione](#)
- [5 - installazione delle power station](#)
- [6 - esecuzione dei sistemi di protezione](#)

- 7 - impianti ausiliari
- 8 - Installazione dei moduli fotovoltaici
- 9 – collegamento dei moduli
- 10 - installazione e collegamento degli inverter
- 11 – cavidotto interrato di bassa e media tensione

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 previsto il taglio di un breve filare di salice bianco e pioppo nero e un breve tratto di siepe mista in corrispondenza della scarpata di raccordo con la SP 92. La vegetazione coinvolta sarà ampiamente compensata con l'implementazione della vegetazione perimetrale, con rafforzamento della rete ecologica locale.

Relativamente agli impatti sulla fauna, essi sono potenzialmente indiretti, limitati all'eventuale disturbo creato dalle macchine operatrici, simile a quello che giornalmente si registra nel vicino frantoio, sicuramente inferiore a quello derivato dai flussi di traffico della vicina SP 92. Le specie presenti nell'area si sono ormai adattate a rumori di fondo. Ad ogni modo, come si dirà in seguito, si prevede, come mitigazione, di iniziare le attività di cantiere dopo il periodo critico della riproduzione.

### **Fase di esercizio**

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.

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 ed azzerare questo fenomeno, la scelta di pannelli fotovoltaici di ultima tecnologia con celle solari anti riflesso, come meglio precisato nel capitolo 5.1.13.2 "Fenomeni di abbagliamento" all'interno del documento SIA03100.

Inoltre, riguardo al rischio di collisione si ritiene che l'altezza contenuta dei pannelli dal piano campagna (ca. 2m **struttura fissa e fino a ca. 4m quando il modulo è in massima inclinazione**) 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.

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

### **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 restituite 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 restituite 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. MISURE DI MITIGAZIONE

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

- Vegetazione naturale: a fronte del taglio di un breve tratto di filare il progetto prevede l'impianto di 39.520 mq di siepe mista che amplierà la vegetazione perimetrale esistente rafforzando i corridoi ecologici locali. Il filare abbattuto è ampiamente compensato in coerenza con quanto previsto dalla LR 6/2005 e ss.mm.ii. Inoltre, in adiacenza al perimetro sud dell'area di progetto è prevista una ulteriore siepe di 6.462 mq al fine di mitigare l'impatto visivo dal crinale in destra alla valle del Metauro.
- Gestione aree verdi: coltivazione di specie orticole e gestione delle aree prative in regime di biologico.
- Fauna: il sito di progetto è un coltivo, privo di habitat naturali, i quali sono confinati all'esterno, lungo il corso del fiume Metauro. Gli impatti a carico della fauna, non prevedendo la sottrazione di habitat, ma solo di un breve tratto di filare, possono considerarsi di tipo indiretto, circoscritto alle attività di cantiere per il movimento dei mezzi pesanti. Le specie faunistiche più sensibili sono quelle legate all'avifauna e ai chiroteri, in quanto si possono insediare sulla vegetazione arborea presente soprattutto a confine nel settore sud. L'analisi ha approfondito i periodi riproduttivi delle principali specie potenzialmente presenti. I risultati hanno permesso di stabilire, come mitigazione, che il cantiere non inizi tra metà maggio e fine luglio.
  - 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;
  - Chiroteri: Nel progetto sono previste realizzazioni di siepi perimetrali all'impianto orto voltaico, a composizione mista e pluristratificate. Tali formazioni si renderanno utili dal momento che potranno rappresentare elementi utili di connettività ambientale facilitando gli spostamenti dei chiroteri a raggio breve raggio (spostamenti fra rifugi e aree di foraggiamento) e lungo raggio (migrazioni). Inoltre si prevede di posizionare, nel rimboschimento di conifere e nella vegetazione ripariale esterna presente lungo il confine esterno del settore sud, 10 Bat box per favorire l'insediamento dei chiroteri. Esse saranno posizionate due per ogni albero, distanti tra di loro 20 m. Inoltre saranno posizionate ad un'altezza di 3-4 m in una situazione in cui è visibile il suolo in modo da tranquillizzare gli animali verso eventuali predatori;
  - Rischio collisione cavi linea area in partenza dalla Cabina Primaria: Nella prima tratta dei due raccordi dai pali gatto in Cabina Primaria Fano Sud al palo capolinea saranno installate spirali colorate in quanto ritenute le più efficaci tra i vari sistemi utilizzabili. Insieme alle sfere colorate risulta il metodo più utilizzato in Italia.

## 6. PROGETTO DI MITIGAZIONE A VERDE

Il progetto di inserimento ambientale e paesaggistico del campo agrovoltico 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 Agrovoltatico, 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 Tipologie vegetazionali

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. Esse è stato adeguato per recepire specifiche prescrizioni in merito all'ampiezza delle tipologie di siepe da mettere a dimora che sono di seguito illustrate.

### Tipologia 1: Rafforzamento della vegetazione ripariale lungo il Rio Secco

Il perimetro ovest della proprietà è delimitata dal Rio Secco, affluente di destra del fiume Metauro.

Nel tempo si è consolidata la vegetazione ripariale che è parte integrante della rete ecologica locale. Per tale motivo il progetto prevede di realizzare una siepe arborea ampia circa 5 m in prossimità del corso d'acqua, implementando la vegetazione esistente.

#### **Specie arboree**

- Salice bianco (*Salix alba*) 10%
- Acero campestre (*Acer campestre*) 15%
- Melo selvatico (*Malus sylvestris*) 5%

#### **Specie arbustive**

- Sambuco (*Sambucus nigra*) 30%
- Biancospino (*Crataegus monogyna*) 20%
- Rosa canina (*Rosa canina*) 10%
- Sanguinello (*Cornus sanguinea*) 10%

### 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 Agrovoltico 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 agrovoltico.

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*) 20%
- Tiglio (*Tilia cordata*) 10%
- Susino (*Prunus domestica*) 5%



- Melo selvatico (*Malus sylvestris*) 5%
- Specie arbustive**
- Sanguinello (*Cornus sanguinea*) 20%
  - Ligustro (*Ligustrum vulgare*) 20%
  - Rosa canina (*Rosa canina*) 10%
  - Biancospino (*Crataegus monogyna*) 5%
  - Nocciolo (*Corylus avellana*) 5%

#### 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 specie arbustive con altezza media a maturità di 2 m. Essa sarà ampia 5 m e integrerà la vegetazione esistente.

#### **Specie arbustive**

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

#### Tipologia 4: Siepe arborea a rafforzamento della vegetazione a sud

Al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico dell'area in esame, mitigando l'impatto paesaggistico rispetto alle visuali che possono esserci dal crinale in destra idrografica alla valle del Metauro, il progetto del verde prevede il rafforzamento della vegetazione esistente.

La tipologia 4 è una siepe arborea posizionata in parte lungo il perimetro sud, in fregio alla strada che separa l'area impianto al canale Albani, realizzato a scopo idroelettrico posizionando una traversa poco a monte, per sfociare, dopo un percorso di qualche chilometro, nella città di Fano.

Un altro ambito interessato da tale tipologia è la scarpata di raccordo con il frantoio di inerti esistente.

La formazione si conetterà con il rimboschimento di conifere situato a sud-est, implementando, al pari della altre siepi, la rete ecologica locale.

La composizione è la seguente:

#### **Specie Arboree**

- Pioppo bianco (*Populus alba*) 20%
- Orniello (*Fraxinus ornus*) 15%
- Pino d'Aleppo (*Pinus Halepensis*) 15%
- Salice bianco (*Salix alba*) 10%

#### **Specie arbustive**

- Sanguinello (*Cornus sanguinea*) 10%
- Alaterno (*Ramnus alaternus*) 10%
- Salice rosso (*Salix purpurea*) 10%
- Nocciolo (*Corylus avellana*) 5%

- **Biancospino (*Crataegus monogyna*)** 5 %

**Tipologia 5: Siepe arbustiva a rafforzamento della vegetazione a sud**

Sempre a sud del sito di progetto, a completamento del corridoio ecologico che si viene a realizzare, è previsto un tratto di siepe arbustiva in quanto ci si avvicina ai pannelli del lotto 3. In questo modo si evita interferenza con la produzione dei pannelli a casua dell'ombreggiamento e si differenzia strutturalmente l'iniseme della fascia di vegetazione che si viene a realizzare.

**Specie arbustive**

- Salice rosso (*Salix purpurea*) 25%
- Sanguinello (*Cornus sanguinea*) 20%
- Biancospino (*Crataegus monogyna*) 20%
- Alaterno (*Ramnus alaternus*) 20%
- Nocciolo (*Corylus avellana*) 15%

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>
Acer ( <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>Crategus monogyna</i> )	Aprile-Maggio
Sanguinello ( <i>Cornus sanguinea</i> )	Aprile-Maggio
Corniolo ( <i>Cornus mas</i> )	Febbraio-Marzo
<b>Alaterno (<i>Rhamnus alaternus</i>)</b>	<b>Febbraio-Aprile</b>

**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 squadro 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 5 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.

Nei tratti di scarpata con pendenze tali da impedire le lavorazioni profonde e superficiali si eseguirà direttamente la buca con trivella avendo l'accortezza di ampliare le dimensioni arrivando fino a 50 cm di profondità.

In fondo alla buca si potrà mettere uno strato di concime organico o compost, seguito da uno strato di terra per evitare che le radici siano a contatto con lo stesso.

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 agrovoltico.

Nell'all. AGR 3 si riporta la documentazione fotografica che fa vedere lo stato attuale delle siepi che saranno implementate con il progetto di mitigazione a verde.

## **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 organica, compatibile con la coltura biologica che si attuerà. Le dosi varieranno in relazione alla tipologia di concime utilizzato.

#### 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.

Per far fronte alle necessità irrigue delle piante arboree e arbustive messe a dimora e della coltivazione degli ortaggi descritta nella relazione agronomica è prevista la realizzazione di un laghetto di circa 3.000 mq, della capacità di 7.400 mc, il quale si alimenterà dal lago a servizio dell'adiacente impianto per la lavorazione degli inerti.

#### Monitoraggio e Risanamento delle fallanze

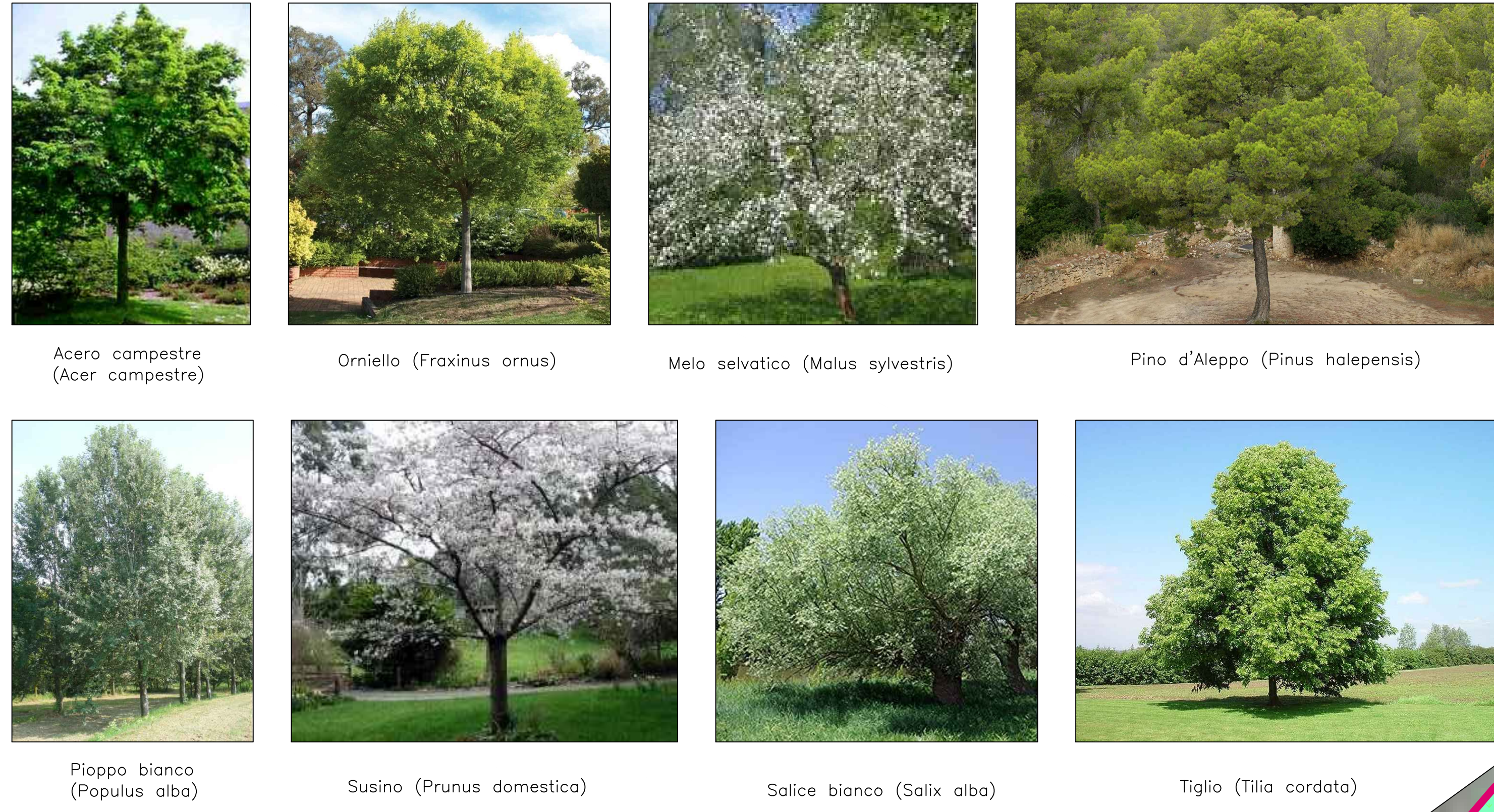
L'attività di monitoraggio consiste nel controllare, nel mese di settembre di ogni anno e per i primi tre anni, la percentuale di attecchimento delle piante. Se questa è superiore al 10% si provvede la presenza di piante che eventualmente non sono attecchite ed alla loro sostituzione; generalmente tale 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.

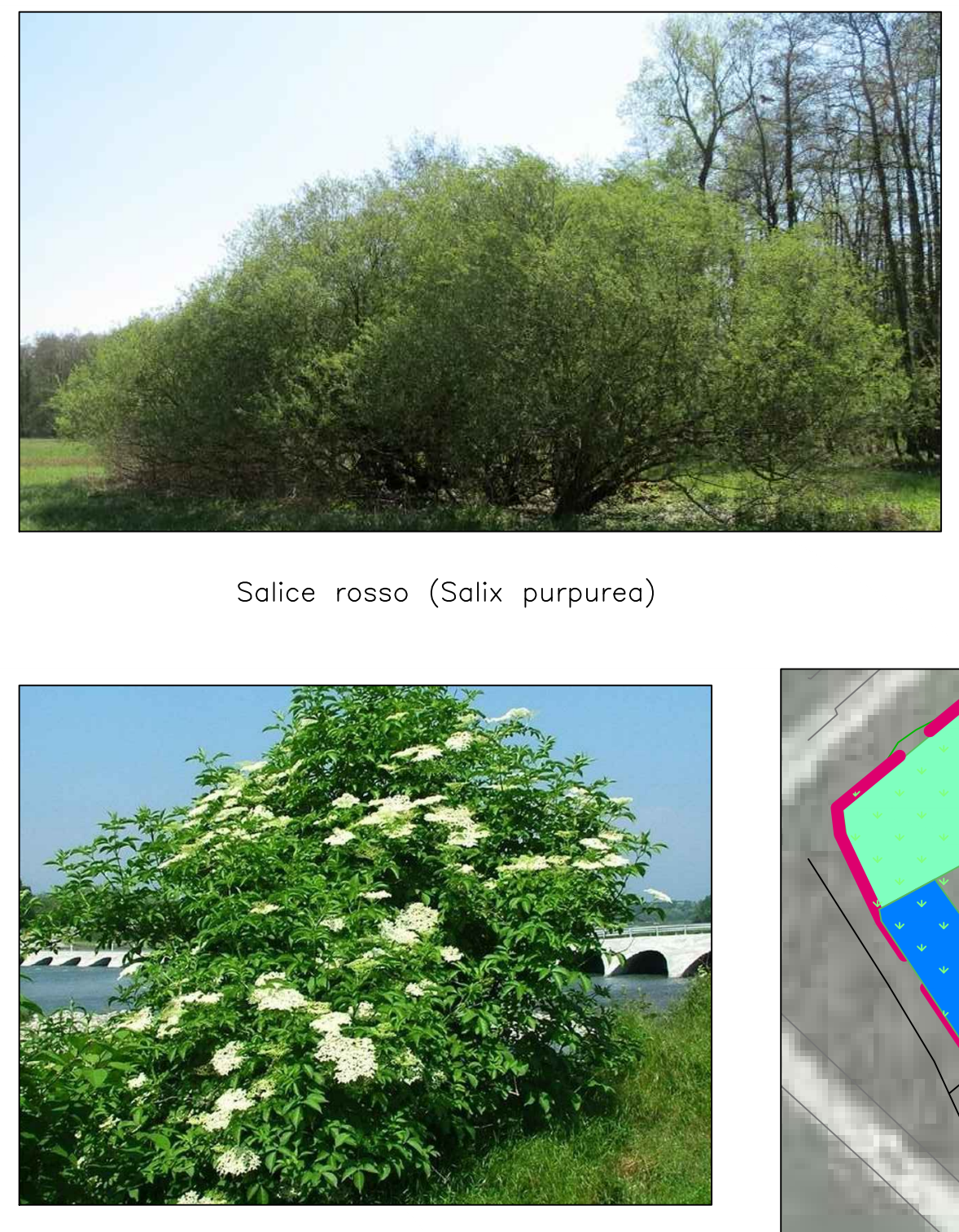
La funzionalità degli interventi di ricomposizione sarà garantita per un intervallo di 5 anni dall'ultimazione dei lavori, fino all'affrancamento.

N.B.: le piante sono state scelte per l'appartenenza alla flora autoctona e all'attitudine mellifera

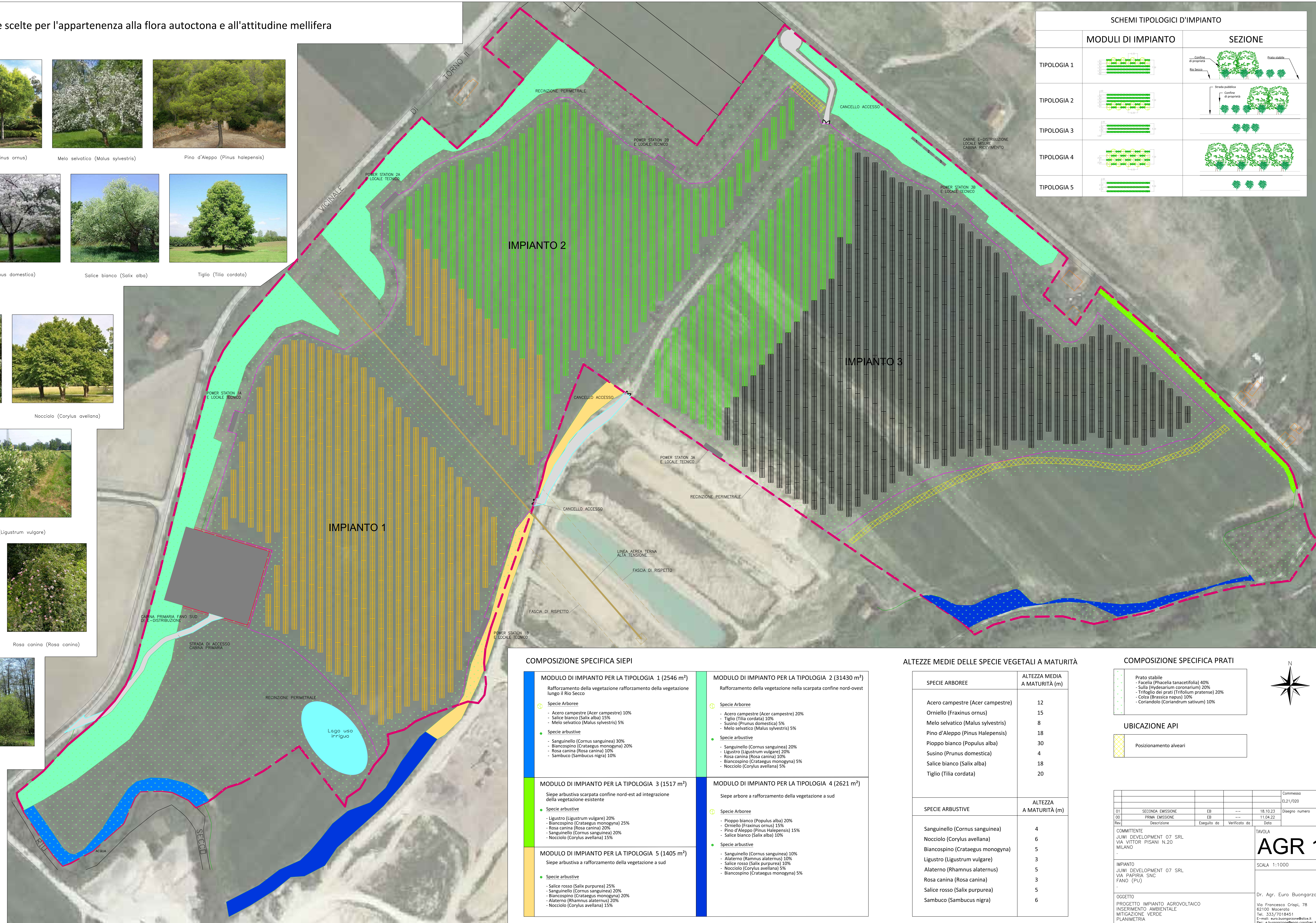
ALBERI



ARBUSTI



Sambuco (Sambucus nigra)



SCHEMI TIPOLOGICI D'IMPIANTO

	MODULI DI IMPIANTO	SEZIONE
TIPOLOGIA 1		
TIPOLOGIA 2		
TIPOLOGIA 3		
TIPOLOGIA 4		
TIPOLOGIA 5		

COMPOSIZIONE SPECIFICA SIEPI

MODULO DI IMPIANTO PER LA TIPOLOGIA 1 (2546 m <sup>2</sup> )	MODULO DI IMPIANTO PER LA TIPOLOGIA 2 (31430 m <sup>2</sup> )
<p>Rafforzamento della vegetazione rafforzamento della vegetazione lungo il Rio Secco</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Specie Arboree <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acero campestre (Acer campestre) 10%</li> <li>- Salice bianco (Salix alba) 15%</li> <li>- Melo selvatico (Malus sylvestris) 5%</li> </ul> </li> <li>Specie arbustive <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanguinello (Cornus sanguinea) 30%</li> <li>- Biancospino (Crataegus monogyna) 20%</li> <li>- Rosa canina (Rosa canina) 10%</li> <li>- Sambuco (Sambucus nigra) 10%</li> </ul> </li> </ul>	<p>Rafforzamento della vegetazione nella scarpata confine nord-ovest lungo il Rio Secco</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Specie Arboree <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acero campestre (Acer campestre) 20%</li> <li>- Tiglio (Tilia cordata) 10%</li> <li>- Susino (Prunus domestica) 15%</li> <li>- Melo selvatico (Malus sylvestris) 5%</li> </ul> </li> <li>Specie arbustive <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanguinello (Cornus sanguinea) 20%</li> <li>- Ligustro (Ligustrum vulgare) 20%</li> <li>- Rosa canina (Rosa canina) 10%</li> <li>- Biancospino (Crataegus monogyna) 5%</li> <li>- Nocciolo (Corylus avellana) 5%</li> </ul> </li> </ul>
MODULO DI IMPIANTO PER LA TIPOLOGIA 3 (1517 m <sup>2</sup> )	MODULO DI IMPIANTO PER LA TIPOLOGIA 4 (2621 m <sup>2</sup> )
<p>Siepe arbustiva scarpata confine nord-est ad integrazione della vegetazione esistente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Specie arbustive <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ligustro (Ligustrum vulgare) 20%</li> <li>- Biancospino (Crataegus monogyna) 25%</li> <li>- Rosa canina (Rosa canina) 20%</li> <li>- Sanguinello (Cornus sanguinea) 20%</li> <li>- Nocciolo (Corylus avellana) 15%</li> </ul> </li> </ul>	<p>Siepe arborea a rafforzamento della vegetazione a sud</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Specie Arboree <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pioppo bianco (Populus alba) 20%</li> <li>- Orniello (Fraxinus ornus) 15%</li> <li>- Pino d'Aleppo (Pinus halepensis) 15%</li> <li>- Salice bianco (Salix alba) 10%</li> </ul> </li> <li>Specie arbustive <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanguinello (Cornus sanguinea) 10%</li> <li>- Alaterno (Rhamnus alaternus) 10%</li> <li>- Salice rosso (Salix purpurea) 10%</li> <li>- Nocciolo (Corylus avellana) 5%</li> <li>- Biancospino (Crataegus monogyna) 5%</li> </ul> </li> </ul>
MODULO DI IMPIANTO PER LA TIPOLOGIA 5 (1405 m <sup>2</sup> )	
<p>Siepe arbustiva a rafforzamento della vegetazione a sud</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Specie arbustive <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salice rosso (Salix purpurea) 25%</li> <li>- Sanguinello (Cornus sanguinea) 20%</li> <li>- Biancospino (Crataegus monogyna) 20%</li> <li>- Alaterno (Rhamnus alaternus) 20%</li> <li>- Nocciolo (Corylus avellana) 15%</li> </ul> </li> </ul>	

ALTEZZE MEDIE DELLE SPECIE VEGETALI A MATURITÀ

SPECIE ARBOREE	ALTEZZA MEDIA A MATURITÀ (m)
Acero campestre (Acer campestre)	12
Orniello (Fraxinus ornus)	15
Melo selvatico (Malus sylvestris)	8
Pino d'Aleppo (Pinus halepensis)	18
Pioppo bianco (Populus alba)	30
Susino (Prunus domestica)	4
Salice bianco (Salix alba)	18
Tiglio (Tilia cordata)	20

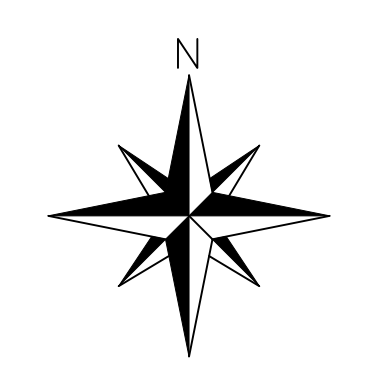
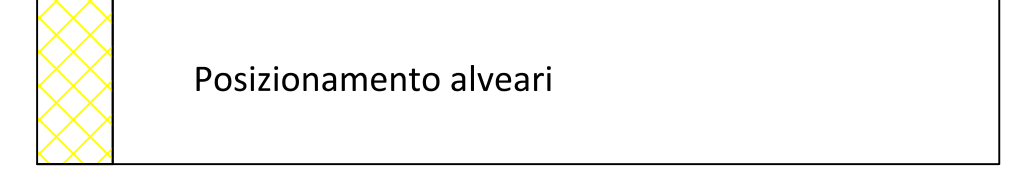
  

SPECIE ARBUSTIVE	ALTEZZA A MATURITÀ (m)
Sanguinello (Cornus sanguinea)	4
Nocciolo (Corylus avellana)	6
Biancospino (Crataegus monogyna)	5
Ligustro (Ligustrum vulgare)	3
Alaterno (Rhamnus alaternus)	5
Rosa canina (Rosa canina)	3
Salice rosso (Salix purpurea)	5
Sambuco (Sambucus nigra)	6

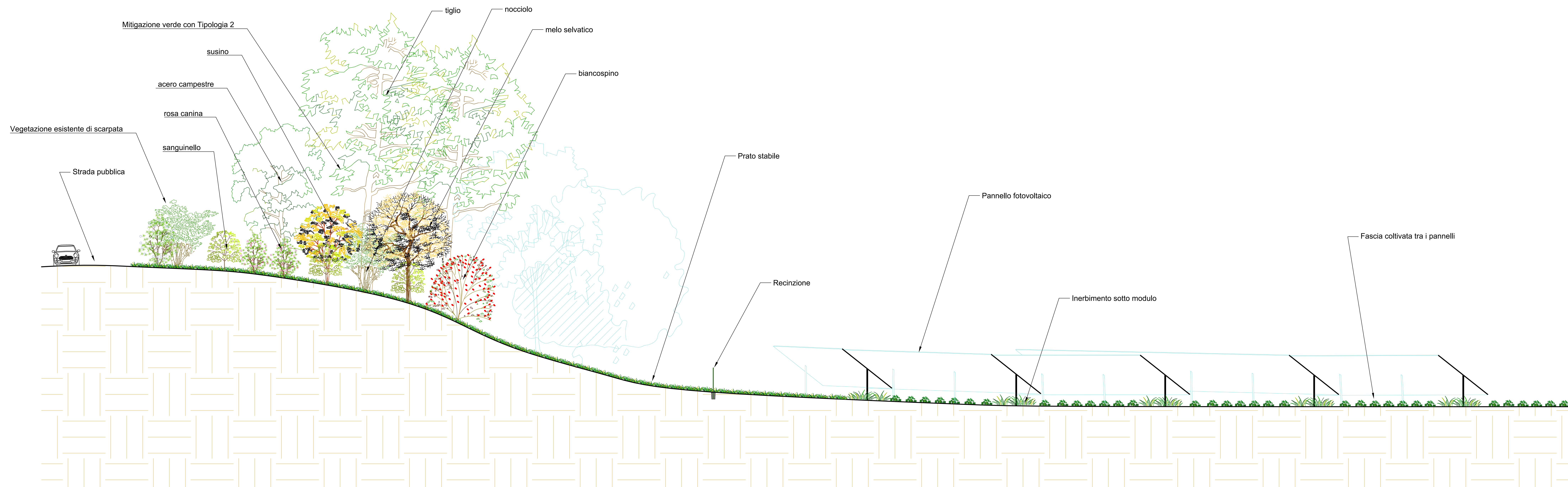
COMPOSIZIONE SPECIFICA PRATI

- Prato stabile (Phacelia tanacetifolia) 40%
- Sulla (Hydrasium coronarium) 20%
- Trifoglio dei prati (Trifolium pratense) 20%
- Colza (Brassica napus) 10%
- Coriandolo (Coriandrum sativum) 10%

UBICAZIONE API



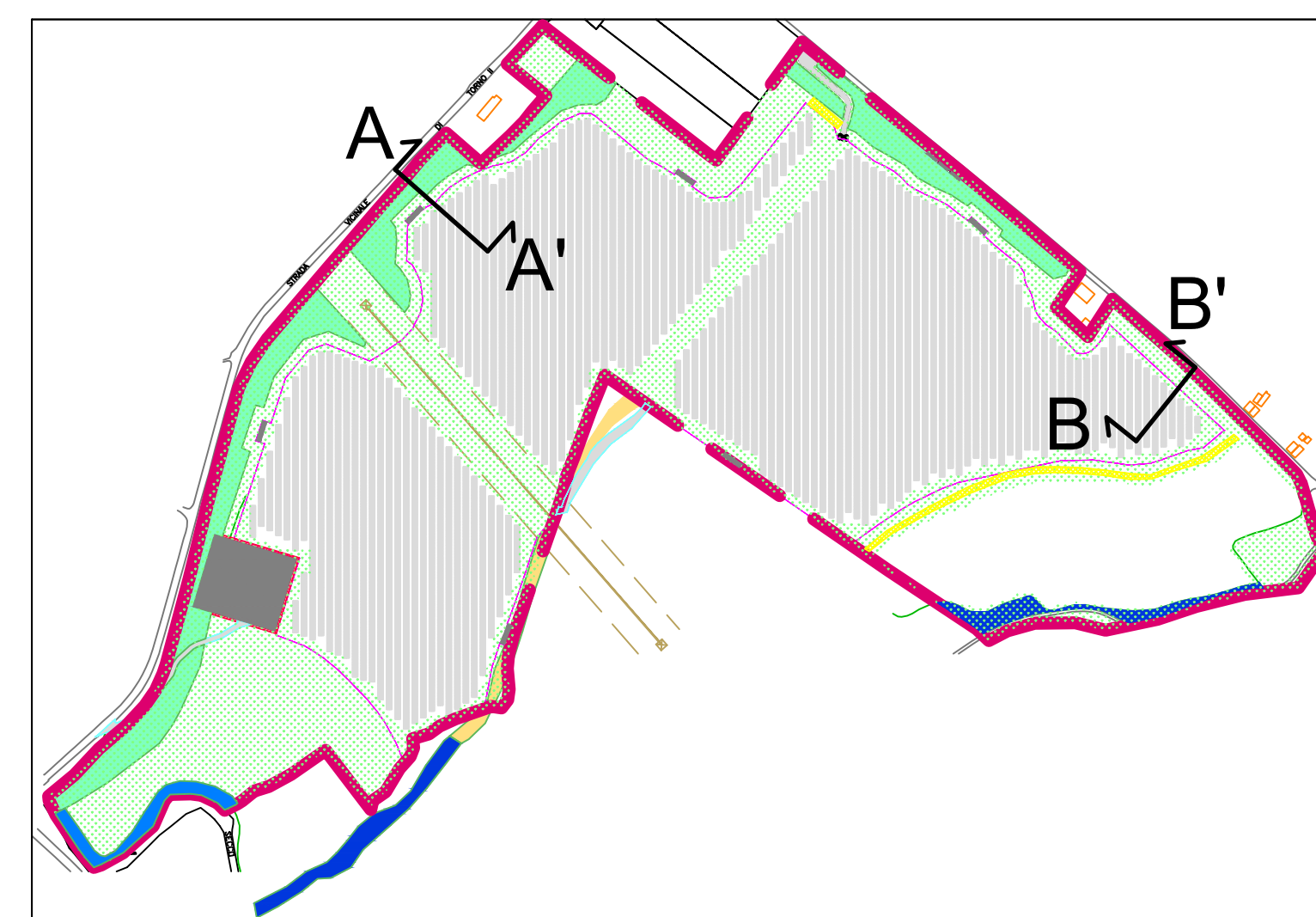
Commissio		E121/020	
01	SECONDA EMISSIONE	EB	18.10.23
00	PRIMA EMISSIONE	EB	11.04.22
Rev.	Descrizione	Eseguito da	Verificato da
COMMITTENTE		TAVOLA	
JUWI DEVELOPMENT 07 SRL VIA VITTORIO PISANI N.20 MILANO		AGR 1	
IMPIANTO		SCALA 1:1000	
JUWI DEVELOPMENT 07 SRL VIA PAPIRIA SNC FANO (PU)		Dr. Agr. Euro Buongarzone	
OGGETTO		Via Francesco Crispi, 78 62100 Macerata Tel. 335/7018451 E-mail: euro.buongarzone@alice.it Pec: ebuongarzone@pec.alice.it	
PROGETTO IMPIANTO AGROVOLTAICO INSERIMENTO AMBIENTALE MITIGAZIONE VERDE PLANIMETRIA			



SEZIONE AA'

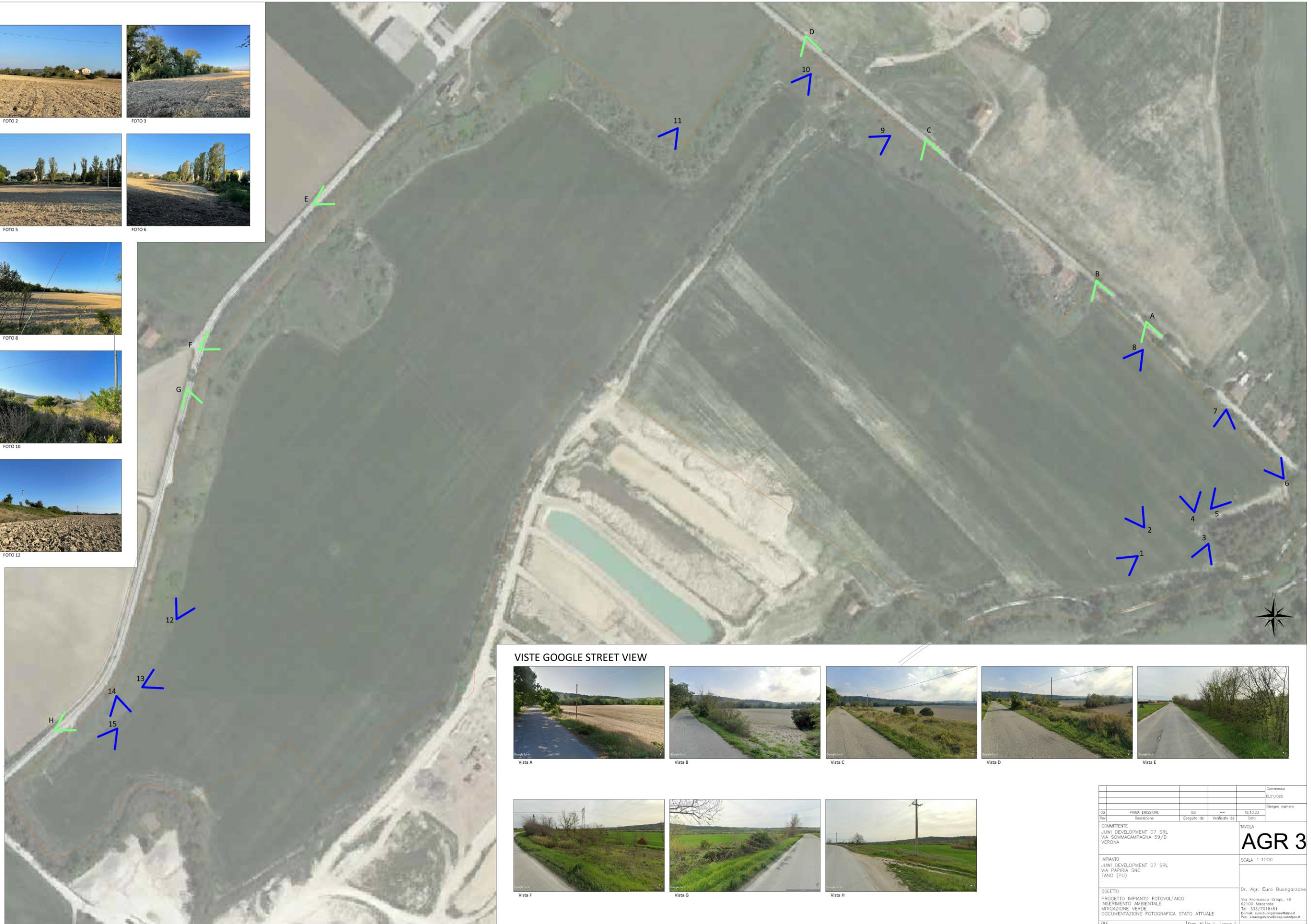


SEZIONE BB'



Commissio		EL21/020	
Disegno numero		18.10.23	
DO	PRIMA EMISSIONE	ES	Verificato da
Rel.	Descrizione	Eseguito da	Data
COMMITTENTE		TAVOLA	
JUWI DEVELOPMENT 07 SRL VIA VITTOR PISANI N.20 MILANO		<b>AGR 2</b>	
IMPIANTO		SCALA 1:100	
JUWI DEVELOPMENT 07 SRL VIA PAPIRIA SNC FANO (PU)		Dr. Agr. Euro Buongarzone	
OGGETTO		Via Francesco Crispi, 78 620100 Macerata Tel. 333/7018451 E-mail: euro.buongarzone@buja.it Pec: e.buongarzone@epp.compa.it	
PROGETTO IMPIANTO AGROVOLTAICO INSERIMENTO AMBIENTALE MITIGAZIONE VERDE SEZIONI AMBIENTALI		FILE	

RILIEVO FOTOGRAFICO



VISTE GOOGLE STREET VIEW



Commessa	ELP/000
Disegno numero	
Rev.	01
Descrizione	ES
Eseguito da	
Verificato da	18.10.23
Data	
COMMITTENTE	JUVI DEVELOPMENT 07 SRL VIA SQUACAMPAGNA 59/D VERONA
IMPIANTO	JUVI DEVELOPMENT 07 SRL VIA PAPIRIA SNC FANO (PS)
OGGETTO	PROGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO INSERIMENTO AMBIENTALE MITIGAZIONE VERDE DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO ATTUALE
FILE	Farm. A0   pg. 1   segue /
TAVOLA	AGR 3
SCALA	1:1000
Dr. Agr. Euro Buongarzone	Via Francesco Crispi, 78 62100 Macerata Tel. +39 0733 8451 E-mail: euro.buongarzone@itc.it Tel. +39 0733 8451