

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN
POTENZA NOMINALE 90 MWp
Comune di Foggia (FG)**

PROPONENTE:

TEP RENEWABLES (FOGGIA 4 PV) S.R.L.
Corso Vercelli, 27 – 20144 Milano
P. IVA e C.F. 11262920967 – REA MI - 2590473

PROGETTISTA:

ING. LAURA CONTI
Iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pavia al n. 1726

AGRONOMO:

Dottore Agronomo Massimo Valagussa
Iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali delle province di Como, Lecco e Sondrio al numero 130

PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Relazione del paesaggio agrario

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2564_4145_A3_FG_PD_R22_Rev0_Ri lievo paesaggio agrario.docx	07/2020	Prima emissione	M. Valagussa	CP	L. Conti

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro
Leonardo Montesi	CEO TEP Renewables Ltd e A.U. TEP Renewables (Foggia 4 PV) Srl
Vincenzo Palumbo	Project Director
Laura Maria Conti	Direzione Tecnica
Corrado Pluchino	Project Manager
Riccardo Festante	Progettazione Elettrica, Rumore e Comunicazioni
Fabio Lassini	Progettazione Civile e Idraulica
Daniele Crespi	Coordinamento SIA
Marco Corrà	Architetto
Francesca Jaspardo	Esperto Ambientale
Andrea Gioni	Ingegnere Ambientale
Sergio Alifano	Architetto
Andrea Fanelli	Tecnico Elettrico
Pietro Simone	Geologo
Massimo Busnelli	Geologo
Mauro Aires	Ingegnere strutturista
Elena Comi	Biologo
Andrea Fronteddu	Ingegnere Elettrico
Massimo Valagussa	Agronomo
Michele Pecorelli (Studio Geodue)	Geologo - Indagini Geotecniche Geodue
Giovanni Saraceno (3e Ingegneria Srl)	Progetto di Connessione alla R.T.N.
Giovanni Capocchiano	Rilievo topografico
Sebastiano Muratore	Archeologo

INDICE

1. PREMESSA	4
2. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'IMPIANTO	5
3. TERRITORIO	6
4. SITO DI IMPIANTO.....	8
5. IL PAESAGGIO	12
6. CONCLUSIONI	23

1. PREMESSA

Con la presente il sottoscritto,

Massimo Valagussa, dottore agronomo iscritto all'Albo dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali delle province di Como, Lecco e Sondrio (n. 130) a seguito di incarico ricevuto dalla committenza per tramite di Minoprio Analisi e Certificazioni S.r.l., consegna la relazione di rilievo degli elementi caratteristici del paesaggio agrario relativa a realizzazione di impianto fotovoltaico in Foggia (FG), denominato "Foggia 4 PV 90 MW", ad opera della TEP Renewables (Foggia 4 PV) S.r.l..

2. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'IMPIANTO

La presente relazione agronomica si riferisce alla realizzazione di un impianto solare fotovoltaico nel comune di Foggia denominato "Foggia 4" di potenza pari a 90 MWp da realizzarsi su area agricola di superficie totale recintata pari a circa 143.7 ettari (foglio mappa 44).

Titolare del progetto di impianto è la TEP RENEWABLES (Foggia 4 PV) S.r.l..

In estrema sintesi (rimandando per i dettagli alla documentazione di progetto del titolare dello stesso), la tecnologia impiantistica prevede l'installazione di moduli fotovoltaici bifacciali che saranno installati su strutture "tipologia tracker monoassiali", mediante palo infisso nel terreno. Il sesto di impianto prevede filari di moduli fotovoltaici (ciascuno di larghezza pari a 4412 mm) posizionati su pali a distanza tra le file di metri 10.

La distanza fra i pannelli fotovoltaici di file adiacenti risulta pari a 5,6 metri, garantendo la possibilità di utilizzo agricolo della superficie non direttamente coperta dai moduli fotovoltaici.

Come risulta dal Certificato di Destinazione Urbanistica del 30/12/2019, protocollo 148787, i terreni interessati dall'impianto ricadono nella zona E (Zona Produttiva di tipo Agricolo) del Piano Urbanistico Generale del comune di Foggia.

3. TERRITORIO

Il territorio della regione Puglia può essere suddiviso in 5 differenti fasce territoriali sulla base delle differenti caratteristiche morfologiche (Appennino Dauno, Gargano, Tavoliere, Murge, Salento); Foggia, comune oggetto dell'impianto appartiene alla fascia del Tavoliere centrale, caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate, prevalentemente a seminativo, che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni. I confini naturali del Tavoliere sono rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto.

Questi confini morfologici rappresentano una linea di demarcazione tra il paesaggio del Tavoliere e quello degli ambiti limitrofi sia da un punto di vista geolitologico (tra i depositi marini terrazzati della piana e il massiccio calcareo del Gargano o le formazioni appenniniche dei Monti Dauni), sia di uso del suolo (tra il seminativo prevalente della piana e il bosco/pascolo dei Monti Dauni, i pascoli del Gargano, i vigneti della Valle dell'Ofanto).

La pianura del Tavoliere è la seconda pianura per estensione nell'Italia peninsulare dopo la pianura padana. La sua origine risale a un fondale marino, gradualmente colmato da sedimenti sabbiosi e argillosi, successivamente emerso. Attualmente si configura in piane alluvionali geologicamente e morfologicamente omogenee e articolate in ripiani terrazzati degradanti verso il mare, con un'altitudine media pari a 100 m s.l.m.. La morfologia è sostanzialmente piatta, inclinata debolmente verso il mare e intervallata da ampie valli con fianchi costituiti da più o meno ripide scarpate.

In merito ai caratteri idrografici, l'intera pianura è attraversata da vari corsi d'acqua, tra i più rilevanti della Puglia (Carapelle, Candelaro, Cervaro e Fortore), che hanno contribuito significativamente, con i loro apporti detritici, alla sua formazione. Il limite che separa questa pianura dal Subappennino dauno è graduale. Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra a cui si associano brevi, ma intensi, eventi di piena, in particolare nel periodo autunno-invernale. Importanti sono state inoltre le numerose opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute nei corsi d'acqua del Tavoliere, a volte con effetti contrastanti. Dette opere hanno portato alla presenza di estesi tratti di reticoli che presentano un elevato grado di artificialità, sia nei tracciati quanto nella geometria delle sezioni, che in molti casi risultano arginate.

Dal primo livello informativo della carta regionale dei suoli (Figura 3.1 – Progetto CORIN Land Cover), che individua e definisce a livello nazionale le regioni pedologiche, ovvero aree geografiche caratterizzate da un clima tipico e da specifiche associazioni di materiale parentale, la Puglia viene suddivisa in 3 distinte regioni pedologiche:

- 62.1: Piane di Capitanata, Metaponto, Taranto e Brindisi;
- 72.2: Versanti della Murgia e Salento;
- 72.3: Versanti del Gargano.

L'area oggetto di indagine e di intervento ricade nella prima delle 3 (62.1 - Piane di Capitanata, Metaponto, Taranto e Brindisi).

Questa regione presenta le seguenti caratteristiche:

- Clima e Pedoclima (Figura 3.2): mediterraneo subtropicale; media annuale della temperatura dell'aria 12-17 °C; media annuale delle precipitazioni: 400 – 800 mm; mesi più piovosi: Ottobre e Novembre, periodo più secco: Maggio-Settembre; mesi con temperatura media sotto gli 0 °C: nessuno; regime di umidità del suolo: xerico o xerico secco, termico.
- Geologia e morfologia: depositi marini e alluvionali principalmente ghiaiosi e limosi, con cavità calcaree: ambiente pianeggiante (pendenza media 3%), altitudine media 101 metri s.l.m. (fra 0 e 200 metri s.l.m.).

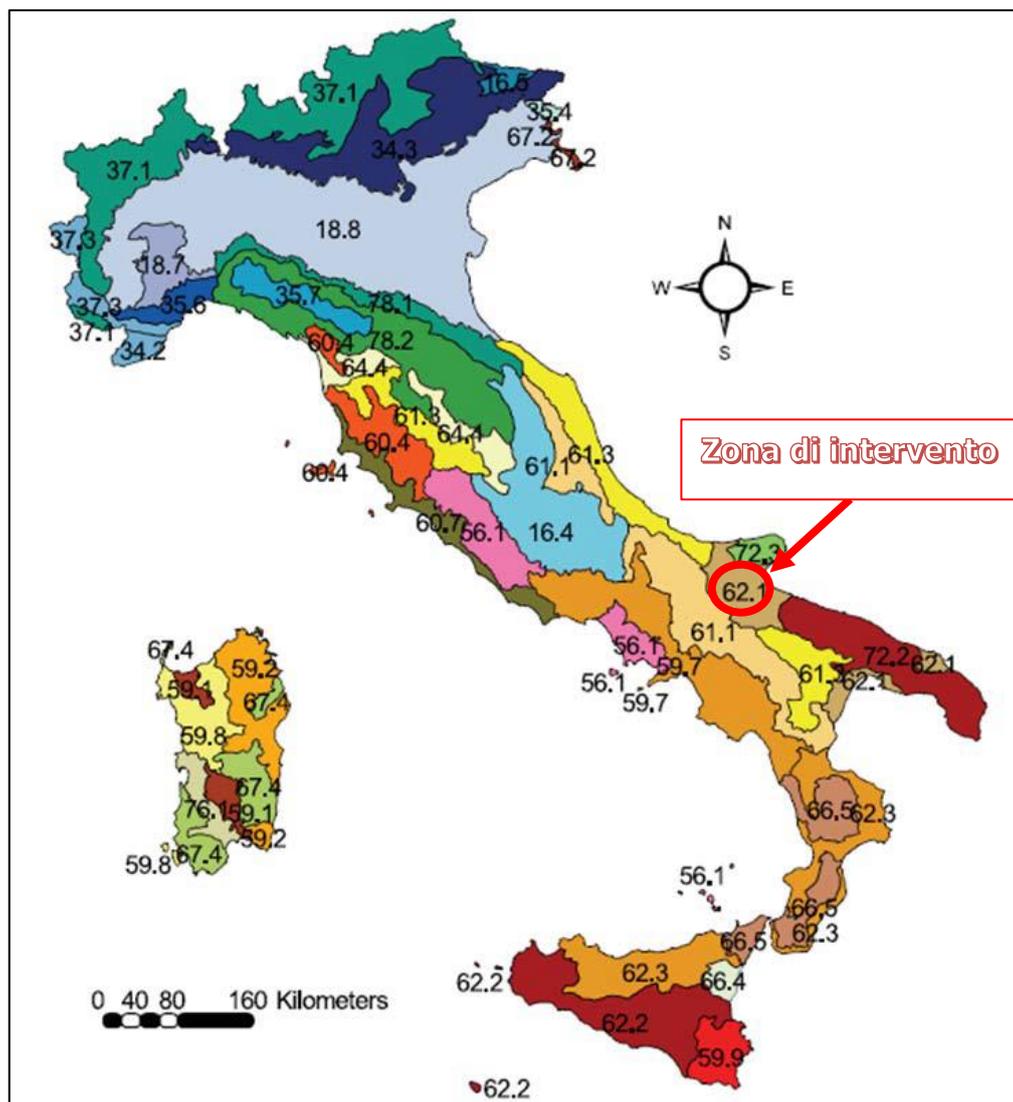


Figura 3.1: Soil Regions Of Italy

- Principali suoli: suoli con proprietà verticali e riorganizzazione dei carbonati (Calcic Vertisols, Vertic, Calcaric and Gleyic Cambisols, Chromic and Calcic Luvisols, Haplic Calcisols), suoli alluvionali (Eutric Fluvisols), suoli salini (Salonchaks).
- Land Capability Classes: suoli appartenenti in genere alle classi I – II - III, con limitazione per tessitura ghiaiosa, durezza, aridità e salinità.
- Principali processi di degradazione dei suoli: processi di degrado dei suoli legati al concorso tra uso agricolo e uso non agricolo dell'acqua che sono rafforzati a causa del costante disseccamento climatico del Mediterraneo e della più intensa urbanizzazione. Sono stati rilevati fenomeni di alcalinizzazione del suolo associati alla salinizzazione; inoltre sono presenti localizzati fenomeni di degradazione delle qualità fisiche e chimiche dei suoli (uso irriguo di acque salmastre) e generalizzato scarso contenuto in sostanza organica nei suoli agrari.

4. SITO DI IMPIANTO

Il Comune di Foggia si estende per circa 507 kmq nel centro del Tavoliere delle Puglie, nella regione della Capitanata, fra il fiume Cervaro e il torrente Celone.

I comuni confinanti sono Ascoli Satriano, Carapelle, Castelluccio dei Sauri, Cerignola, Lucera, Manfredonia, Ortona, Rignano Garganico, San Giovanni Rotondo, San Marco in Lamis, San Severo e Troia.

Il territorio si presenta pianeggiante, con altezze comprese fra 19 e 310 metri sopra il livello del mare (altezza media 80), in zona classificata a sismicità media e in fascia climatica D (clima mediterraneo, ma con tendenza sub continentale).

Da un punto di vista idrologico la provincia di Foggia è quella che maggiormente nella regione presenta corsi d'acqua superficiali, prevalentemente a carattere torrentizio. Il territorio comunale di Foggia, rientra nella Idro-Ecoregione 16 "BasilicataTavoliere", unità idrografica 3 "Tavoliere delle Puglie" ed è interessato dai bacini del Candelaro, del Cervaro e del Carapelle (Figura 4.1).

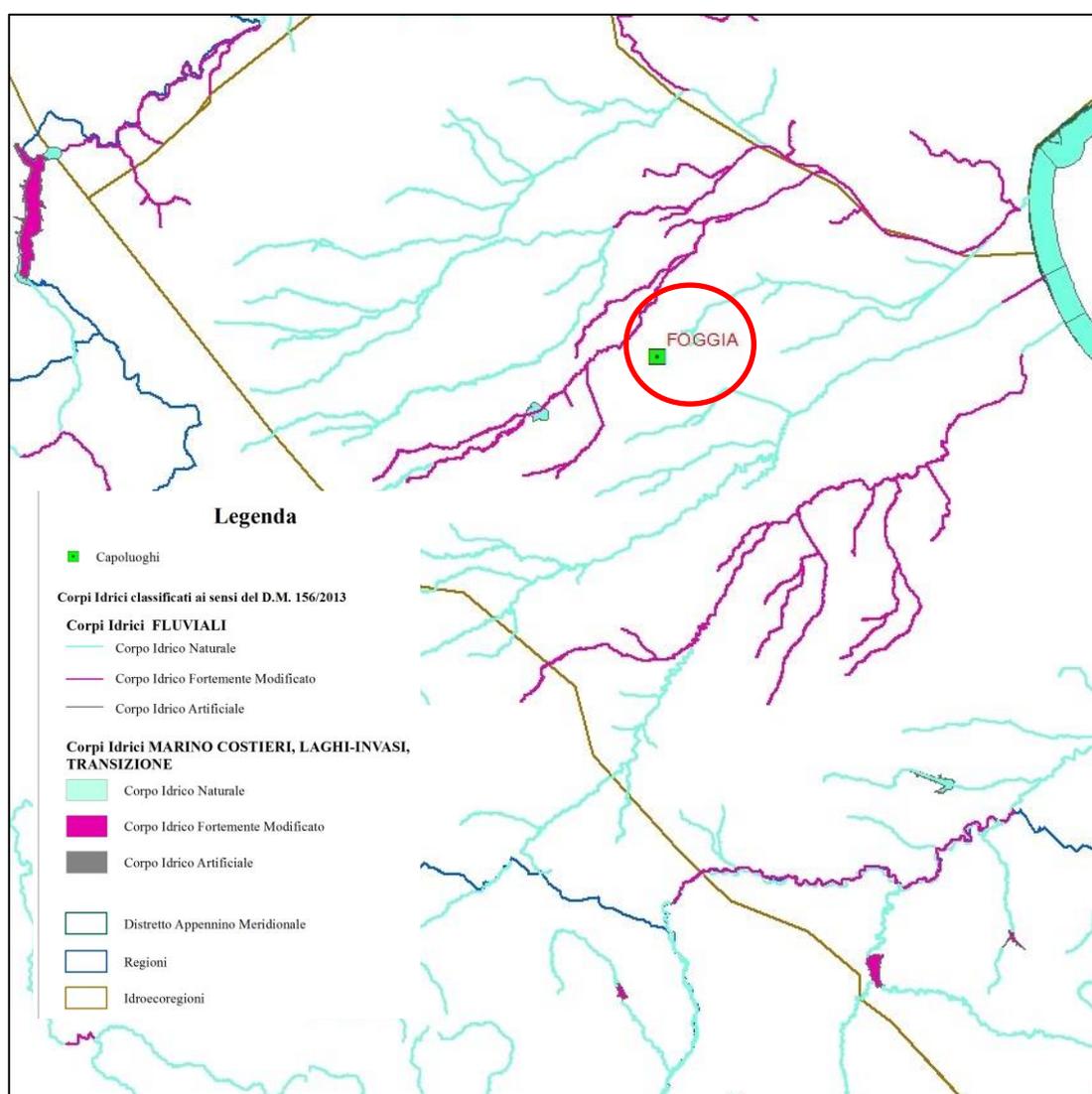


Figura 4.1: Corpi idrici superficiali (estratto Tav. 3 PGA ciclo 2015-2021)

I corsi idrici a nord-est del comune vengono classificati come “modificati”; al contrario, quelli a sud del comune ancora presentano un buon livello di naturalità.

L’economia principale del comune è l’agricoltura, con prevalenza di territori agricoli utilizzati prevalentemente a seminativi semplici non irrigui, in rotazione con colture orticole; modesta (quasi assente), soprattutto rispetto ad altre zone della Puglia, la presenza di uliveti, vigneti e frutteti (Figura 4.2).

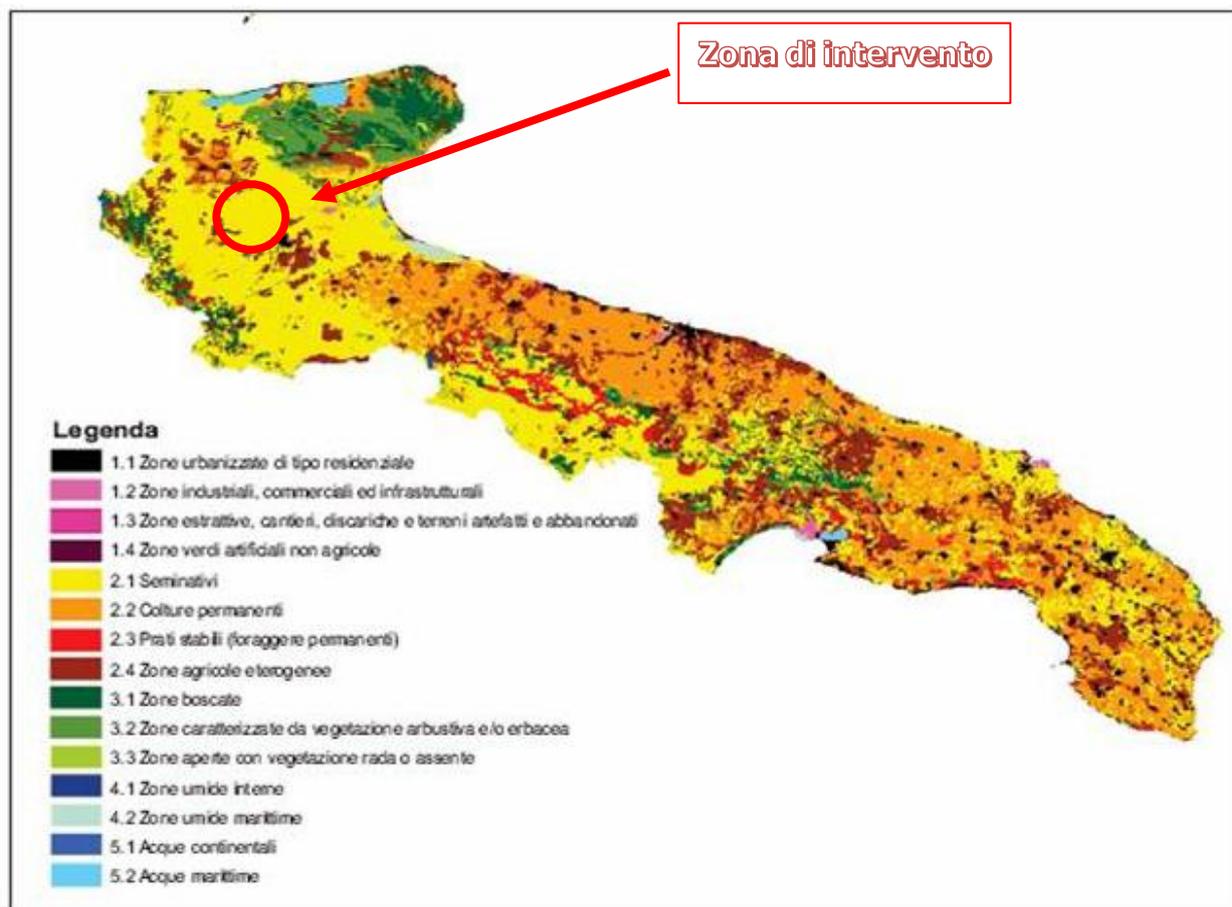


Figura 4.2: Uso dei suoli a scala regionale (fonte Corine land cover 2012)

Fonte ISTAT 2008 evidenzia una SAU regionale (superficie agricola utilizzata) di quasi 1.500.000 ettari, dei quali 1/3 destinato a seminativi e quasi 1/3 ad olivo; la restante quota è suddivisa in colture orticole, industriali, vite, fruttiferi, foraggere (Figura 4.3). La provincia di Foggia presenta una situazione che si discosta da quella media regionale; la SAU provinciale, che rappresenta quasi il 40% di quella regionale, è rappresentata per quasi la metà da seminativi (in primis cereali), mentre l’olivo e le colture orticole ne rappresentano meno del 10% a testa; una quota importante della SAU (quasi il 25%) è rappresentata dalle colture foraggere. Nel comune di Foggia la SAU totale è pari a quasi 48.000 ettari, della quale ben oltre l’80% destinata a seminativi.

L’area di intervento, inserita nei quadranti 408101 e 408062 (CTR grigliato IGM 5000) in località Pezze Solette, è localizzata a nord della SS 17 che collega Foggia a Lucera, a est della SP 13 e a ovest del torrente Candelaro (Figura 4.3).



Figura 4.3: Vista generale sito intervento (fonte SIT.Puglia.it)

La morfologia dell'area interessata dall'impianto e di quella circostante la zona è pianeggiante, con altitudine media di circa 70 metri s.l.m..

La disposizione grafica dell'impianto, compresa la stazione esterna di trasformazione dell'energia e il percorso di connessione, è riportata in Figura 4.4; a tal proposito, si specifica che il percorso di connessione sarà interamente realizzato a mezzo di interrimento lungo percorso stradale, senza alterazione dello stato dei luoghi e nessuna invasione/occupazione di altri terreni ad uso agricolo-paesaggistico-forestale.

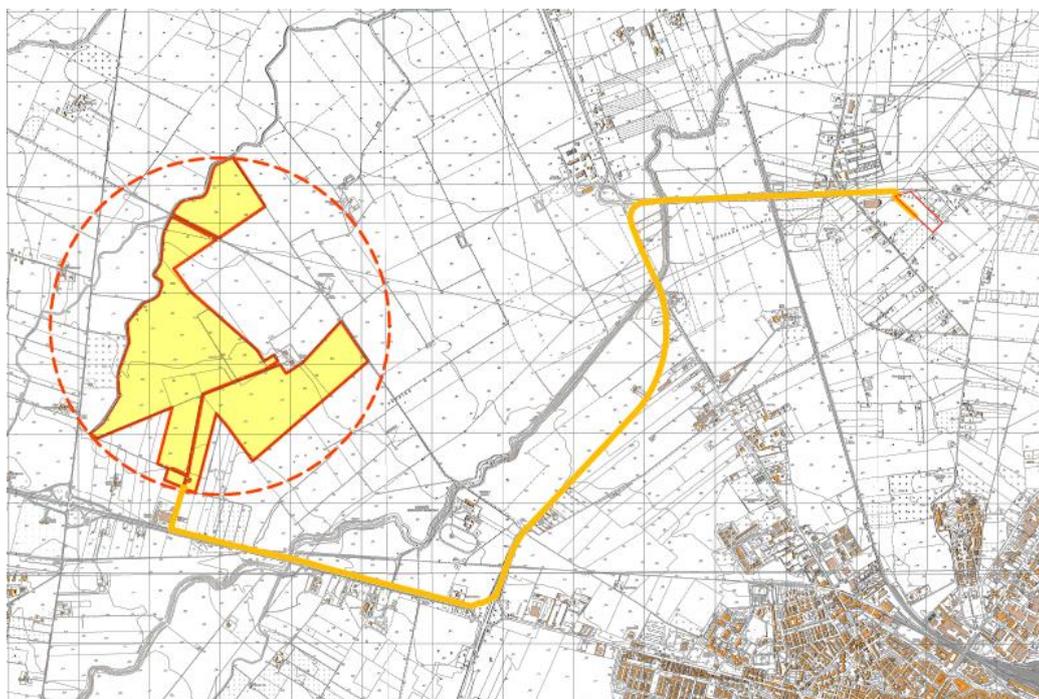


Figura 4.4: Area impianto, area trasformazione e percorso connessione

Lo stato attuale dei luoghi nell'area di impianto vede la quasi totalità della superficie rappresentata da seminativi, in particolare cereali, con presenza sporadica di orticoltura a cielo aperto. A sud dell'impianto, esternamente allo stesso, sono presenti piccoli appezzamenti di vigneti e uliveti.

Anche l'area esterna dove insiste la cabina di trasformazione dell'energia presenta terreni ad uso seminativi, oltre a una porzione modesta con destinazione d'uso a frutteto ma che in realtà vede la presenza di modesto uliveto, con molte delle essenze presenti già tagliate al piede.

Le azioni antropiche nel corso degli anni hanno portato a una perdita di elementi di naturalità dell'area, in particolare, in prossimità delle aree spondali e ripariali relative ai corsi d'acqua, come quello del torrente Candelaro, posizionato ben a sud rispetto all'area di impianto. All'interno dell'area di impianto è presente il torrente Laccio, corpo idrico fortemente modificato.

Il clima è di tipo continentale-mediterraneo, con estati calde e asciutte e inverni miti e piovosi. L'area risente poco dell'influenza del mare (distante circa 30 km), con temperature medie di 14-15° C, ma con temperature minime invernali e massime estive accentuate. Le precipitazioni si attestano intorno ai 500 mm di pioggia (media annua), concentrate preferibilmente nel periodo autunno-vernino.

5. IL PAESAGGIO

Nel mosaico ambientale della regione Puglia prevalgono, come superficie, le tipologie appartenenti alla categoria “Coltivi ed aree costruite”, in particolare oliveti e coltivi (fonte ISPRA, 2014).

Tuttavia, nella provincia di Foggia a prevalere sono i seminativi estensivi - intensivi continui” (51,75%); rara la presenza di oliveti (8,11%) e ancor meno la componente naturale (7,25%).

E' possibile rilevare che, in relazione agli elementi caratterizzanti il paesaggio agrario, l'attività dell'uomo, in particolare quella agricola, ha notevolmente modificato il quadro originario della vegetazione.

La zona interessata dall'impianto rientra nella categoria dell'areale Mediterraneo, sebbene questa particolare area non sia mai stata caratterizzata dalla presenza di una macchia mediterranea vera e propria; trattasi bensì di aree bonificate e destinate fin dal principio all'agricoltura.

Essa risulta caratterizzata dalla prevalenza degli elementi antropici e dalla sostituzione della vegetazione naturale con quella agricola, con un paesaggio dominante costituito dai seminativi; rara la presenza di uliveti e ancor meno di vigneti, tipici di altre zone della Puglia.

In queste condizioni la vegetazione spontanea che si è affermata è costituita essenzialmente da specie che ben si adattano a condizioni di suoli lavorati o, come nel caso dei margini delle strade, a condizione edafiche spesso estreme.

Nelle zone maggiormente disturbate dalle arature sono presenti specie annuali (*Mercurialis annua*, *Fumaria officinalis*, *Veronica persica*, *Senecio vulgaris*, *Amaranthus lividus*). Lungo i margini dei campi (soggetti ad una minore lavorazione meccanica dei suoli) si riscontrano *Trifolium repens*, *Plantago lanceolata*, *Caspella bursapastoris*, *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale*, *Chenopodium album*, *Rumex crispus* e *Verbena officinalis*.

Lungo i margini delle strade, su terreni poveri, si sviluppa vegetazione perenne (*Melilotus alba*, *Hypericum perforatum*, *Cynodon dactylon*, *Cichorium intybus*, *Artemisia vulgaris*).

Presenti alcuni esempi arborei mediterranei lungo le principali arterie stradali (strade statali e provinciali) dell'area e lungo confini poderali (principalmente olmi e eucalipti).

I confini poderali sono definiti perlopiù da strade battute in terra, mentre risultano praticamente assenti muretti a secco di confine.

All'interno dell'area è presente il torrente Laccio, fortemente modificato e spesso in secca.

Nello schema riportato di seguito (Figura 5.1), l'area interessata dall'impianto è corredata di numeri da 1 a 16, punti di acquisizione delle immagini dell'attuale stato dei luoghi.

Le immagini acquisite (giugno 2020) sono di seguito riportate con la numerazione di cui alla Figura precedente; le stesse confermano che l'attuale uso del suolo è decisamente a seminativo.



Figura 5.1: Area impianto con riferimenti numeri immagini

Immagine punto di rilievo 1 (da SS 13)



Immagine punto di rilievo 2



Immagine punto di rilievo 3 (zona attraversamento torrente Laccio)



Immagine punto di rilievo 4 (strada demaniale Consorzio di Bonifica e accesso al sito di impianto)



Immagine punto di rilievo 5 (condotta Consorzio di Bonifica)



Immagine punto di rilievo 6



Immagine punto di rilievo 7 (attraversamento torrente Laccio)



Immagine punto di rilievo 8



Immagine punto di rilievo 9



Immagine punto di rilievo 10



Immagine punto di rilievo 11



Immagine punto di rilievo 12



Immagine punto di rilievo 12 bis



Immagine punto di rilievo 13



Immagine punto di rilievo 13 bis



Immagine punto di rilievo 13 tris



Immagine punto di rilievo 14



Immagine punto di rilievo 14 bis



Immagine punto di rilievo 15



Immagine punto di rilievo 15 bis (zona accesso)



Immagine punto di rilievo 16 (accesso da complanare)



Di seguito le immagini dello stato dei luoghi della stazione esterna di trasformazione, che evidenzia l'uso attuale a seminativo estensivo.

Immagine 1 stazione esterna di trasformazione



Immagine 2 stazione esterna di trasformazione



Immagine 3 stazione esterna di trasformazione



Come dettagliato nella relazione pedo-agronomica, il valore ecologico dell'area è mediamente basso, con livelli di sensibilità ecologica e fragilità ambientali poco rilevanti; il sito è inserito in un'areale ben distante da zone destinate a parchi, riserve naturali, SIC e ZPS. Non sono stati rilevati (ne sono censiti), nell'area in oggetto, alberi monumentali e nemmeno alberature stradali e/o poderali di particolare significatività, a tal proposito i pochi esemplari di olmi e eucalipti presenti sulla viabilità interna al sito non saranno coinvolti dalla realizzazione dell'impianto. Assenti anche realizzazioni in muretti a secco.

Parte dei mappali del sito di intervento (per una superficie di quasi 85 ettari) rientrano in area a tutela idraulica per rischio inondazione (AdB/P.A.I.), rischio che può essere classificato a bassa probabilità (BP), media probabilità (MP) o alta probabilità (AP); parte di questi mappali (circa 33 ettari) sono inoltre soggetti a PPTR 612 BP (acqua pubblica con buffer 150 metri). A tale proposito, il progetto di impianto non prevede sbancamenti in fase di realizzazioni e nemmeno significative modifiche della morfologia attuale dell'area; inoltre, la pianificata sistemazione agro-ambientale dell'area prevede una copertura del suolo con vegetazione nell'arco dell'intero anno, preservando così le caratteristiche di fertilità fisico-chimico-biologica dei suoli e la loro funzionalità permeabile e di regimazione delle acque piovane. Non sono previsti trattamenti con agrofarmaci, a tutela sia dell'acqua pubblica quanto delle api.

6. CONCLUSIONI

L'indagine permette di evidenziare come il sito di intervento oggetto di valutazione e l'area intorno (raggio minimo 500 metri) non ricada in un ambito naturale di elevato valore ecologico e nemmeno in ambito paesaggistico di rilievo.

La destinazione agro-ambientale pianificata all'interno del sito, con la messa a dimora e coltivazione di specie mellifere e l'inserimento di alveari, contribuirà a mitigare l'impianto fotovoltaico e a meglio integrarlo con l'ambito agricolo del circondario; inoltre, l'impatto dell'attività sopra descritta sarà migliorativo in termini di gestione del suolo e protezione dell'ambiente, non dovendo essere utilizzati agrofarmaci e fertilizzanti di sintesi per la gestione dell'attività di produzione del miele.

Nell'area del comune di Foggia risulta ad oggi presente un solo altro impianto fotovoltaico su terreno agricolo (parco fotovoltaico), di superficie lorda 32 ettari e collocato a sud-est di Foggia, a meno di 5 km a sud del sito di impianto a cui si riferisce il presente progetto; pertanto, l'incidenza sull'ambito comunale di tali interventi è ancora oggi minimale.

