

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN  
POTENZA NOMINALE 60 MWp  
*Comune di Lucera (FG)***

**PROPONENTE:**

**TEP RENEWABLES (FOGGIA 2PV) S.R.L.  
Viale Michelangelo, 177 – 71121 Foggia  
P. IVA e C.F. 04274560715 – REA FG - 314775**

**PROGETTISTA:**

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

**PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

***Opere di Mitigazione e Compensazione***

<b>Cod. Documento</b>	<b>Data</b>	<b>Tipo revisione</b>	<b>Redatto</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>
2564_3959_A3_LU_PA_R15_Rev0_O pere di Mitigazione	07/2021	Prima emissione	FJ	DCr	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 2 PV) Srl
Laura Maria Conti	Direzione Tecnica
Corrado Pluchino	Coordinamento Progetto
Riccardo Festante	Coordinamento Progettazione Elettrica, Rumore e Comunicazioni
Fabio Lassini	Coordinamento Progettazione Civile e Idraulica
Daniele Crespi	Coordinamento SIA
Marco Corrà	Architetto
Francesca Jaspardo	Esperto Ambientale
Ayelen Natalin Figgiaconi	Ingegnere Ambientale
Sergio Alifano	Architetto
Andrea Fanelli	Tecnico Elettrico
Sara Zucca	Architetto
Pietro Simone	Geologo
Massimiliano Kovacs	Geologo
Massimo Busnelli	Geologo
Mauro Aires	Ingegnere strutturista
Elena Comi	Biologo
Lia Buvoli	Biologo
Andrea Fronteddu	Ingegnere Elettrico
Francesco Grifoni	Agronomo
Michele Pecorelli (Studio Geodue)	Indagini Geotecniche Geodue
Giovanni Saraceno (3e Ingegneria Srl)	Progetto di Connessione alla R.T.N.
Giovanni Capocchiano	Rilievo topografico
Giovanni Brambilla (Alpha Robotix Srl)	Rilievo fotogrammetrico con droni

## INDICE

1.	PREMESSA .....	4
2.	OPERE DI MITIGAZIONE .....	5
2.1	SISTEMI DI DRENAGGIO SOSTENIBILE - SUDS .....	5
2.2	MANTENIMENTO VOCAZIONE AGRICOLA DEI SUOLI .....	8
3.	OPERE DI COMPENSAZIONE .....	9
4.	INQUADRAMENTO OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....	10

## 1. PREMESSA

Il presente documento descrive le opere di mitigazione e compensazione riguardanti il progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di produzione di energia rinnovabile – di potenza stimata di 60 MWp - sito nella località Scoppaturo nell’agro del Comune di Lucera, situata ad est del territorio comunale di Lucera perimetralmente al confine con il Comune di Foggia, nella Regione Puglia, all’interno di un’area in disponibilità della società di scopo TEP Renewables (Foggia 2 PV) S.r.l.

## 2. OPERE DI MITIGAZIONE

### 2.1 SISTEMI DI DRENAGGIO SOSTENIBILE - SUDS

Le opere di mitigazione a verde previste per l'impianto in progetto "Foggia 2" si inseriscono nel progetto più articolato del sistema di regimazione idraulica del sito di intervento.

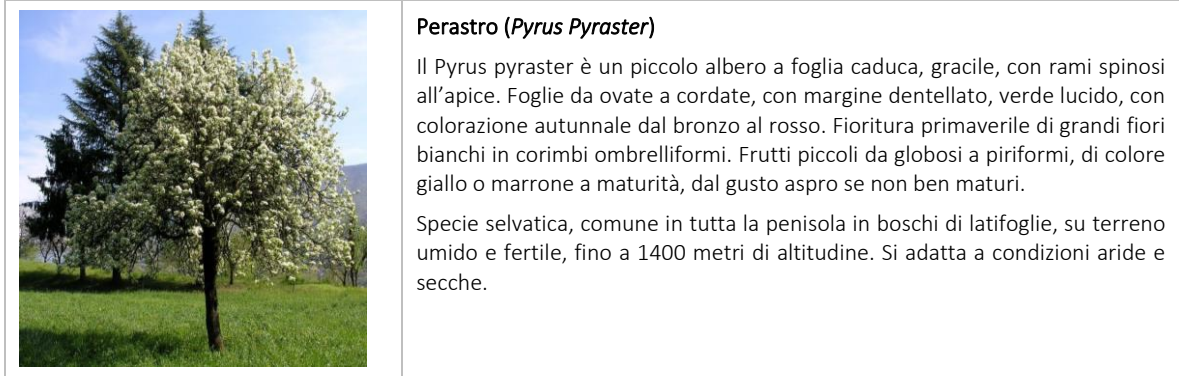
La regimazione delle acque meteoriche ha previsto la realizzazione di canali di drenaggio lungo le aree più depresse, come descritto nella "Relazione idrologica e idraulica". Tale scelta permette di ridurre il più possibile l'interazione tra la realizzazione dell'impianto e il deflusso delle acque allo stato attuale.

Il progetto prevedrà la realizzazione di fossi di scolo realizzati con ingegneria naturalistica e bacini di laminazione e infiltrazione. Il carico idrico sul fosso è stato ridotto andando a decentrare i flussi di acqua meteorica in più diramazioni, permettendo l'infiltrazione in punti dislocati, sfruttando bacini rinverditi. In particolare, in contrapposizione al classico approccio di drenaggio delle acque meteoriche, in cui il principale obiettivo è l'allontanamento delle acque dal sito, nel presente progetto sono state utilizzate tecniche di progettazione a basso impatto ambientale. Si tratta di sistemi distribuiti di infiltrazione e laminazione delle acque che possono essere paragonati alle dinamiche naturali del reticolo di drenaggio.

Questi bacini di laminazione, soggetti a rinverdimento, sono denominati in lettura SuDS – Sustainable Drainage system. Consistono in aree verdi depresse con tiranti idrici pari a circa 1,1 metri. Il materiale impiegato per questo tipo di sistema di drenaggio consisterà in suolo vegetale saranno inoltre messe a dimora essenze vegetali arbustive individuate e scelte in modo tale che si adattino all'ambiente e al clima dell'area oggetto di progetto. Esclusivamente a titolo esemplificativo le specie arboree possono essere costituite da Prugnolo selvatico (*Prunus spinosa*), Ginestra (*Spartium junceum*), Perastro (*Pyrus pyraeaster*).

Tabella 2.1: Caratteristiche esempi specie arboree – Opere di mitigazione

	<p><b>Prugnolo Selvatico (<i>Prunus Spinosa</i>)</b></p> <p>Arbusto spinoso con foglie caduche, appartenente alla famiglia botanica delle Rosaceae. E' un albero longevo, vive oltre i 60 anni, e può raggiungere altezze variabili a seconda dell'ambiente e della forma di crescita. Allo stato selvatico ha un fusto principale irregolare, a volte contorto, con una forte attività pollonifera alla base, favorita da un imponente apparato radicale stolonifero. L'emissione di polloni basali favorisce la propagazione selvatica del prugnolo, tanto che a volte si possono trovare macchie di vegetazione estesa e impenetrabile. Non teme né il gelo intenso, né tantomeno il caldo. Preferisce le esposizioni soleggiate, dalla pianura fino ai 1800 metri in montagna. Non ha neanche grosse esigenze di terreno, gradendo i suoli argilloso-calcarei.</p>
	<p><b>Ginestra (<i>Spartium Junceum</i>)</b></p> <p>Arbusto a foglie caduche, originario del bacino mediterraneo. Può raggiungere i 2-3 metri di altezza e presenta un portamento eretto, tondeggiante, con chioma molto ramificata; i fusti sono sottili, legnosi, molto flessibili; le foglie sono piccole, lanceolate o lineari, di colore verde scuro, molto distanziate le une dalle altre, cadono all'inizio della fioritura. Da maggio a luglio produce numerosissimi fiori di colore giallo oro, delicatamente profumati, sui fusti spogli; ai fiori fanno seguito i frutti: lunghi baccelli pubescenti, che contengono 10-15 semi appiattiti. Pianta comuni nella penisola italiana, dove crescono come piante selvatiche; grazie al loro apparato radicale molto sviluppato vengono utilizzate per consolidare scarpate e bordi di strade.</p>



Questa tipologia di SuDS è generalmente realizzata con forme differenti in funzione dell'estensione del bacino afferente e degli aspetti paesaggistico/architettonici. Di seguito si riportano alcune immagini esemplificative dell'opera in oggetto.



*Figura 2.1: Immagini esemplificative di bacini di infiltrazione*

La scelta dei sistemi di drenaggio sostenibili porterà al raggiungimento di più obiettivi:

- Diminuzione del carico di acque meteoriche smaltite nei vari corsi idrici, per lo smaltimento tramite infiltrazione;
- Realizzazione di infrastrutture verdi;
- Rallentamento e riduzione del picco di piena durante piogge intense;
- Realizzazione di interventi che favoriscano i fenomeni di infiltrazione e ritenzione e gli indiretti processi di bioremediation;
- Ridotta necessità di manutenzione.

Il sistema di smaltimento è stato pensato e dimensionato sulla base dell'analisi e dello studio delle buone pratiche progettuali e prevede l'impiego di una tecnologia di drenaggio sostenibile più appropriata al caso in esame.

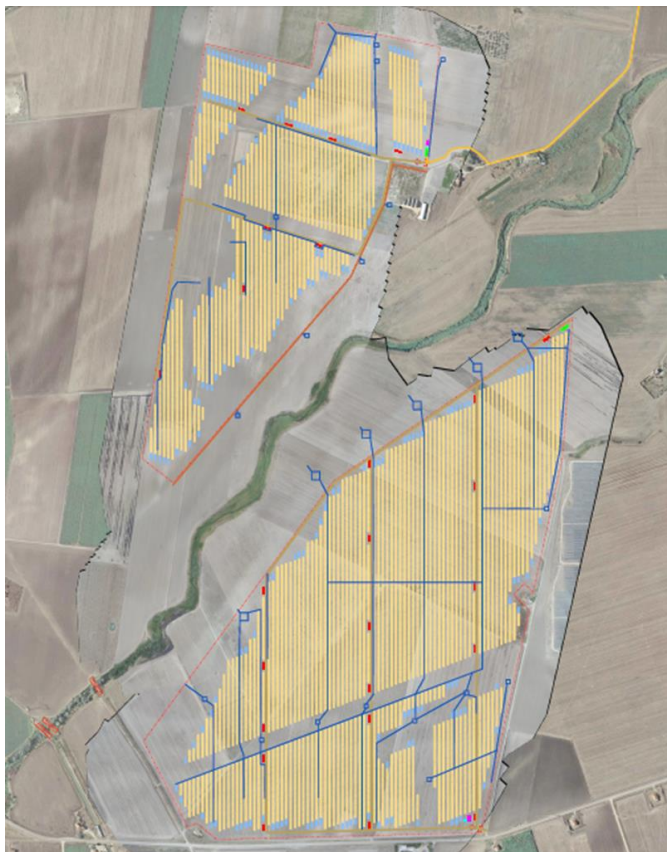




Figura 2.2 Tipologico del bacino di laminazione e infiltrazione.

In totale sono stati previsti 23 bacini di due tipologie, entrambi con profondità dello strato drenante fino a circa 1,2 m:

- Nr.17 di larghezza e lunghezza pari a 10 m;
- Nr.6 di larghezza e lunghezza pari a 20 m.



GESTIONE ACQUE METEORICHE





	RETE DI DRENAGGIO DI PROGETTO PRELIMINARE
	BACINI DI INFILTRAZIONE - Area 100mq
	BACINI DI INFILTRAZIONE - Area 400mq
	DOSSO DI REGIMAZIONE INERBITO

Figura 2.3: Localizzazione dei bacini di laminazione infiltrazione

## 2.2 MANTENIMENTO VOCAZIONE AGRICOLA DEI SUOLI

Per preservare la fertilità dei suoli e mantenere la vocazione agricola dell'area il progetto prevede che le strutture a tracker saranno poste a una quota media di circa 2,2 metri da terra la cui proiezione sul terreno è complessivamente pari a circa 33 ha. L'area nella quale si prevede che sarà possibile il proseguo dell'attività agricola ha una superficie pari a circa 50 ha esterni alla recinzione e circa 50 ha interni alla recinzione.

Nello specifico, il progetto prevede la possibilità di prendere accordi con agricoltori locali per la messa a colture delle aree nelle disponibilità del proponente, nello specifico:

- Per le aree esterne alla recinzione di progetto si prevede il mantenimento della destinazione attuale e quindi la concessione in uso ad agricoltori locali per la semina di cereali.
- Per le aree interne alla recinzione dell'impianto (nelle interfila dei moduli fotovoltaici) è prevista la possibilità che agricoltori locali possano seminare foraggi da destinate all'alimentazione del bestiame.

Inoltre, per l'area interna alla recinzione dove non sarà possibile il proseguo dell'attività agricola si prevede, di conservare e ove necessario integrare l'inerbimento a prato permanente. Nelle aree dove risulterà necessario integrarlo si procederà coltivando un miscuglio polifita che prevede essenze leguminose, graminacee, brassicaceae o in funzione della disponibilità con fiorume locale.

La manutenzione dell'inerbimento verrà effettuata con sfalcio periodico e rilascio in loco del materiale sfalcato. Tale pratica, oltre a ridurre al minimo il rischio di lisciviazione dell'azoto ed erosione, contribuisce al mantenimento della fertilità con apporti continui di sostanza organica al terreno. Il tappeto erboso che si intende realizzare sarà un prato essenzialmente rustico con la finalità principale di preservare le caratteristiche agronomiche del suolo e la sua fertilità.

L'inerbimento permanente offre numerosi vantaggi:

- Limita fortemente l'erosione del suolo provocata dalle acque e dal vento;
- Svolge un'importante funzione di depurazione delle acque;
- Riduce le perdite di elementi nutritivi per lisciviazione grazie all'assorbimento da parte delle piante erbacee;
- Migliora la fertilità del suolo, attraverso l'aumento di sostanza organica;
- Il ben noto effetto depurativo sull'aria producendo O<sub>2</sub> e immagazzinando carbonio atmosferico;
- Migliora l'impatto paesaggistico e la gestione è in genere poco onerosa.
- La gestione del terreno inerbito determina il miglioramento delle condizioni nutritive e strutturali del terreno.



Figura 2.4: Esempi sperimentali di utilizzo agricolo di aree interne a impianti fotovoltaici



### 3. OPERE DI COMPENSAZIONE

La realizzazione del progetto “Foggia 2” ha innanzitutto una marcata finalità sociale in quanto assicura risorse finanziarie all’Arcidiocesi di Foggia-Bovino e alla Fondazione Maria Grazia Barone che le stesse potranno reimpiegare nella loro attività a sostegno dei poveri e dei diseredati residenti nella Provincia di Foggia. Questo è soprattutto valido per la Fondazione Maria Grazia Barone che da oltre un secolo svolge una funzione sociale essenziale nella città di Foggia con i servizi offerti dalla casa di riposo e le tante iniziative sul versante della carità per gli indigenti e per gli anziani, che versa in una delicata situazione finanziaria e che potrebbe beneficiare della rendita assicurata dalla concessione del diritto di superficie sui terreni per ripristinare un equilibrio in un’ottica di lungo periodo.

La realizzazione del progetto consentirà poi lo sviluppo di attività a forte valenza sociale che saranno realizzate nelle immediate vicinanze dell’impianto in progetto e in aree che rientrano nel Comune di Lucera.

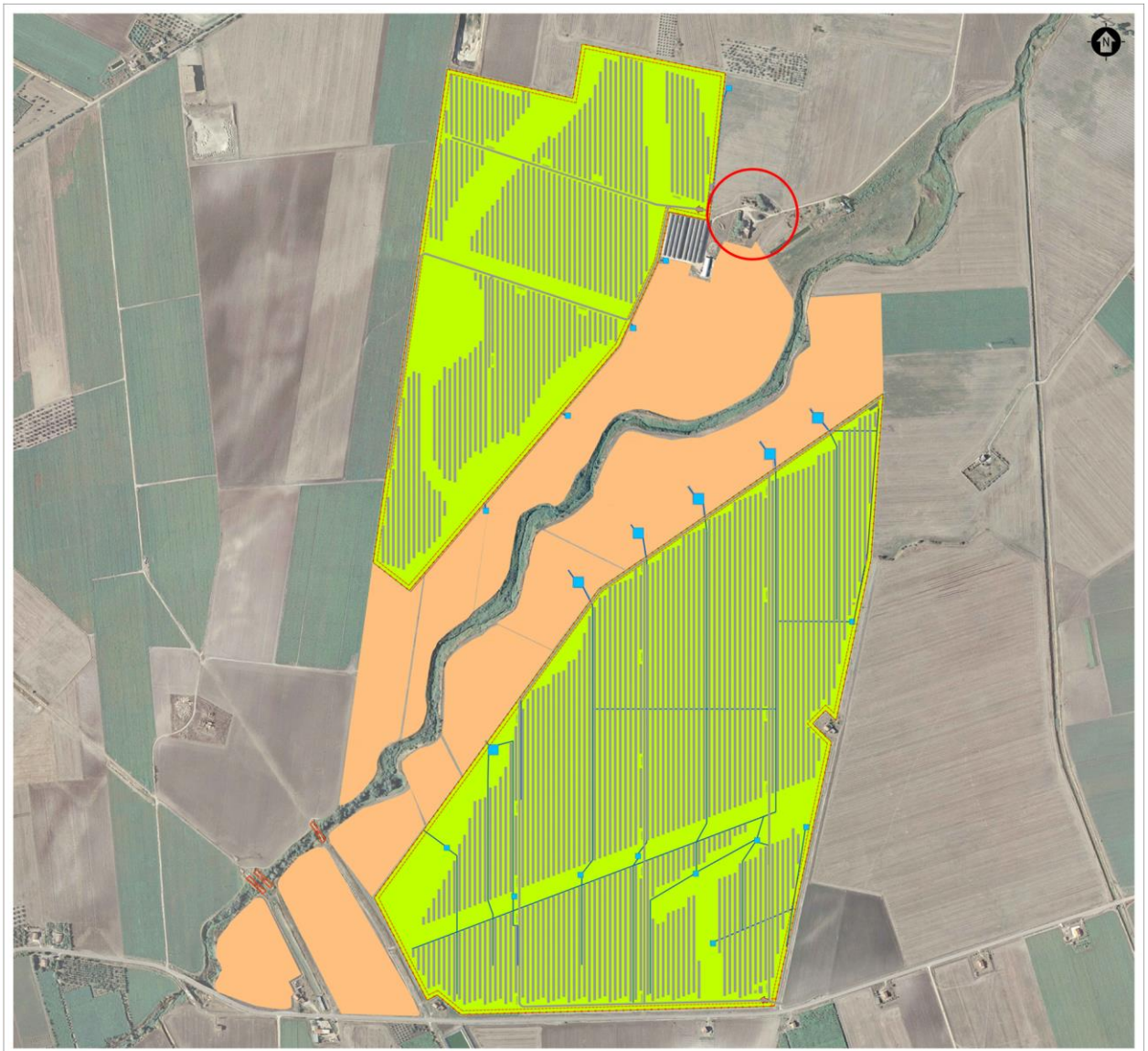
Nello specifico le attività che si intende sviluppare saranno:

- Il recupero di antiche masserie presenti sul fondo agricolo di proprietà dell’Arcidiocesi di Foggia-Bovino per trasformarli in un luogo che accolga temporaneamente giovani provati da forme diverse di disagio, ai quali verrà offerta la possibilità di ampliare conoscenze, competenze ed abilità in agricoltura attraverso la realizzazione di percorsi teorico pratici, da strutturare in network con le istituzioni formative del territorio (enti di formazione professionale ed università) ed il tessuto imprenditoriale locale. Questo intervento, individuato nel protocollo d’intesa sottoscritto da TEP con l’Arcidiocesi all’atto della concessione dei terreni, sarà realizzato avvalendosi delle competenze della Fondazione Minoprio, ente senza scopo di lucro partecipato dalla Regione Lombardia che svolge diverse attività di formazione, ricerca e produzione, nel settore del florovivaismo, del giardinaggio e dell’ambiente in generale.
- Inoltre, la società prevede di sponsorizzare nuovi scavi archeologici da realizzarsi nell’area adiacente all’anfiteatro di Lucera. Gli scavi, che saranno pensati come un intervento di archeologia pubblica, e quindi aperti al pubblico che, in diretta, potrà vivere l’attività scientifica, verranno eseguiti sotto il coordinamento della Soprintendenza di Foggia e con lo scopo di coniugare la valorizzazione del passato con l’adozione di nuove tecnologie, e ampliare il già vasto patrimonio archeologico della città di Lucera affinché possa diventare l’industria su cui costruire lo sviluppo della città secondo gli orientamenti dell’attuale amministrazione.



Figura 3.1: Anfiteatro di Lucera

#### 4. INQUADRAMENTO OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE



##### OPERE DI MITIGAZIONE

Legenda:

- Area interna alla recinzione di progetto: prevista possibilità coltivazione di foraggi
- Area esterna alla recinzione di progetto: concessione in uso ad agricoltori per la semina di cereali
- Piantumazione con essenze arbustive baccifere delle Vasche di Laminazione e Infiltrazione

##### OPERE DI COMPENSAZIONE

Legenda:

- Recupero antiche Masserie

*Figura 4.1: Localizzazione opere di mitigazione e compensazione*