

# REGIONE PUGLIA

## Provincia di Brindisi

### COMUNI DI BRINDISI

OGGETTO

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO  
NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITÀ MAFFEI**

COMMITTENTE

**LIGHTSOURCE RENEWABLE  
ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.**

Via Giacomo Leopardi, 7 Milano (MI)  
C.F./P.IVA: 11015610964

PROGETTAZIONE

Codice Commessa PHEEDRA: 20\_05\_PV\_MRR



**PHEEDRA S.r.l.** Via Lago di Nemi, 90  
74121 - Taranto  
Tel. 099.7722302 - Fax 099.9870285  
e-mail: info@pheedra.it  
web: www.pheedra.it



**SOUTHERGY S.r.l.** Via del Commercio, 66  
72017 - Ostuni (BR)  
Tel. 0831.331594  
e-mail: info@southenergy.it  
web: www.southenergy.it

**Dott. Ing. Angelo Micolucci**

**Dott. Ing. Ilario Morciano**



REV.	DATA	ATTIVITA'	REDATTO	VERIFICATO	APROVATO
3	Luglio 2021	INTEGRAZIONI Conferenza dei Servizi del 09/07/2021	MS	AM	VS
2	Gennaio 2021	BENESTARE TERNA GENNAIO/2021	CD	AM	VS
1	Maggio 2020	PRIMA EMISSIONE	CD	AM	VS

OGGETTO DELL'ELABORATO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE -  
SINTESI NON TECNICA**

FORMATO	SCALA	CODICE DOCUMENTO					NOME FILE	FOGLI
		SOC.	DISC.	TIPO DOC.	PROG.	REV.		
A4	-	MRR	AMB	REL	040	03	MRR-CIV-REL-040_03	-

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

## Sommario

1.	PREMESSA.....	3
2.	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....	4
3.	MOTIVAZIONE DELL'OPERA.....	9
4.	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA.....	11
4.1.	Alternativa zero .....	11
4.2.	Alternative tecnologiche .....	12
4.2.1.	Alternativa tramite l'utilizzo di aerogeneratori di media taglia.....	13
4.3.	Alternativa localizzativa .....	14
4.4.	Studio del Layout di impianto .....	14
5.	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO .....	18
5.2.1.	Quadro riassuntivo dell'impianto .....	19
5.3.	Collegamenti elettrici .....	21
5.4.	Sistema di monitoraggio .....	22
5.5.	Opere elettromeccaniche .....	22
5.6.	Opere civili ed industriali .....	23
5.6.1.	Strade di servizio e accesso.....	23
5.6.2.	Livellamento .....	23
5.6.3.	Scavi .....	23
5.6.4.	Recinzione e cancelli d'accesso.....	23
5.6.5.	Cabine elettriche.....	24
5.7.	Trasporto ed installazione .....	25
6.	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	25
6.2.	Salute Pubblica.....	26
6.3.	Atmosfera .....	30
6.4.	Ambiente fisico .....	30
6.5.	Ambiente biologico .....	33
6.5.1.	Impatto su flora e vegetazione .....	33
6.6.	Altre componenti .....	34
6.7.	Paesaggio .....	35
6.7.1.	Capacità di accoglienza visuale .....	35
6.8.	Ambito socio-economico.....	37
6.9.	IDENTIFICAZIONE E STIMA DEGLI IMPATTI: FASE DI ABBANDONO. ....	37
7.	SINTESI DELLA VALUTAZIONE .....	39
7.2.	Impatti cumulati.....	41
7.2.1.	Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche.....	42
7.2.2.	Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario.....	71
7.2.3.	Impatti cumulativi su natura e biodiversità .....	72

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file:  <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

7.2.4.	<i>Impatti cumulativi sulla sicurezza e salute umana</i> .....	72
7.2.5.	Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo .....	73
7.3.	<b>Misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio ambientale</b> .....	<b>76</b>
7.3.1.	Misure di mitigazione .....	76
7.3.2.	Misure di compensazione .....	76
8.	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>79</b>

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

## 1. PREMESSA

La presente relazione descrive un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, e la conseguente immissione dell'energia prodotta, attraverso la dedicata rete di connessione, sino alla Rete di Trasmissione Nazionale.

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico e l'installazione di n. 54.208 pannelli fotovoltaici di potenza nominale unitaria pari a 500 W, per una capacità complessiva di circa 27,1 MW da realizzare in agro del Comune di Brindisi (BR), in località Maffei con opere di connessione ricadenti nello stesso comune.

L'impianto fotovoltaico sarà collegato, mediante un cavidotto in media tensione interrato, all'ampliamento della Stazione Elettrica di Terna SpA denominata "Brindisi Sud", previo innalzamento della tensione a 150 kV mediante Sottostazione da realizzarsi e oggetto del presente progetto. La sottostazione elettrica sarà realizzata nelle immediate vicinanze della SE Brindisi Sud, sarà condivisa con altri produttori, e conetterà l'impianto in oggetto in modalità antenna a 150 kV su uno stallo predisposto della SE, così come da preventivo di connessione di Terna SpA codice pratica n. 201900086 del 24/04/2019, successivo aggiornamento della documentazione progettuale e indicazione dello stallo pervenuto da TERNA SPA con nota del 06/05/2020 e Benestare Terna del 14/01/2021.

Lo stallo nella SSE sarà connesso, tramite un cavidotto interrato in alta tensione allo stallo AT della SE Brindisi Sud.

**A seguito della Conferenza di Servizi tenuta presso la Provincia di Brindisi il 09/07/2021, al fine di integrare e armonizzare il progetto presentato con le caratteristiche agricole dell'area di intervento e minimizzare ogni possibile impatto, la società LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 SRL ha inteso introdurre attività di miglioramento ambientale e valorizzazione agricola tramite attività di agri-voltaico.**

**Il progetto agro-fotovoltaico intende valorizzare l'intera superficie disponibile con l'utilizzo di colture erbacee ed arboree, che s'inseriscano perfettamente nel contesto territoriale senza creare elementi di frattura. In particolare, saranno impiantati erbai permanenti nelle aree interne e sottostanti l'impianto fotovoltaico, su cui sarà praticato un allevamento di ovini da carne; saranno impiantate colture aromatiche e officinali; una parte delle aree continuerà ad essere coltivato a cereali saranno impiantate colture aromatiche e officinali; una parte delle aree continuerà ad essere coltivato a cereali; nell'intento di accrescere la sostenibilità ambientale saranno collocate nelle aree di progetto un certo numero di arnie, per l'allevamento stanziale di api, che rivestono una inestimabile importanza per l'agricoltura; sulla fascia perimetrale olivo resistente alla Xylella.**

La Sintesi non Tecnica è il documento finalizzato a divulgare i principali contenuti dello Studio di Impatto Ambientale. Il suo obiettivo è quello di rendere più facilmente comprensibile al pubblico i contenuti dello SIA, generalmente complessi e di carattere prevalentemente tecnico e specialistico.

La SNT riassume i principali contenuti dello SIA riferiti alla descrizione del progetto e delle alternative, degli effetti ambientali significativi, delle misure di mitigazione e di monitoraggio, dello scenario ambientale di base, dei metodi utilizzati per la valutazione degli impatti ambientali e delle eventuali difficoltà incontrate nel corso delle analisi e valutazioni.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 3 di 80
---	----------------------------	----------------

Lo studio è finalizzato ad appurare quali sono le caratteristiche costruttive, di installazione e di funzionamento dell'impianto fotovoltaico, gli impatti che questo e la relativa gestione ed esercizio possono provocare sull'ambiente, le misure di salvaguardia da adottare in relazione alla vigente normativa in materia.

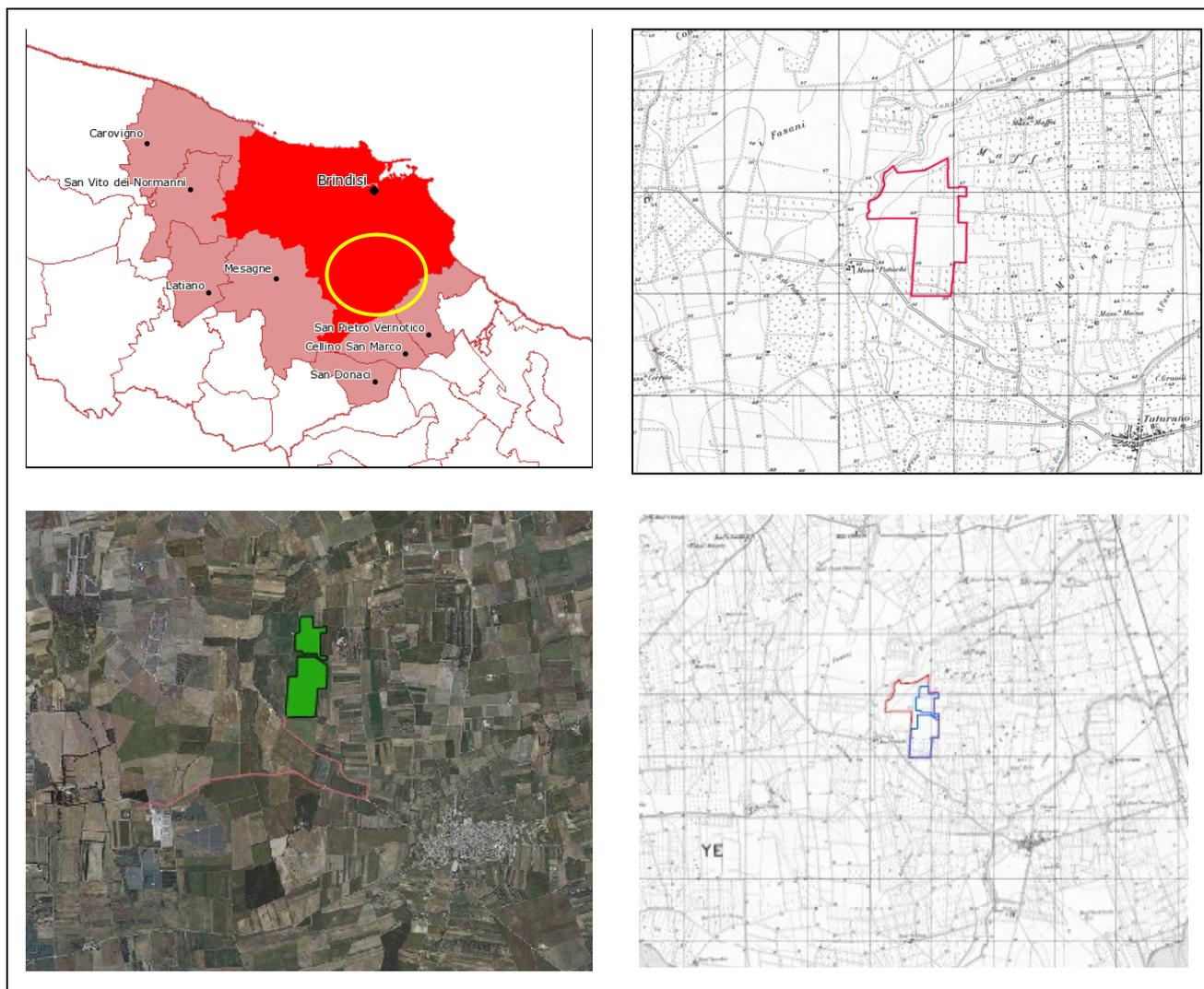
## 2. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

L'impianto è ubicato in provincia di Brindisi nei pressi di Tuturano, unica frazione del comune di Brindisi, e, più precisamente, in località Maffei nei pressi della "Masseria Patichì". L'area interessata dall'impianto rientra in un'area posta a sud-ovest del centro urbano di Brindisi dal quale dista circa 5 km in linea d'aria.

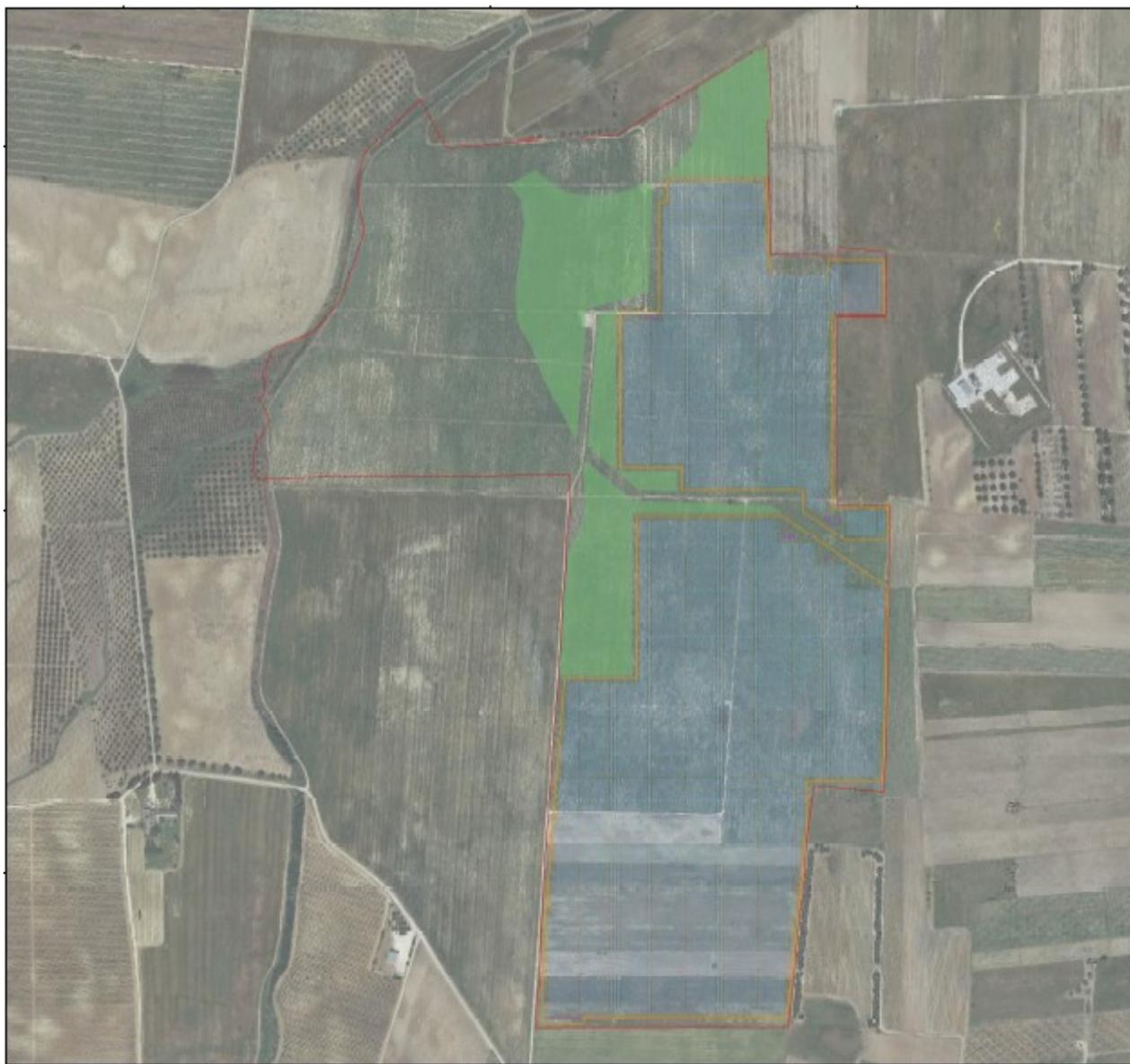
I pannelli fotovoltaici sono stati posizionati lungo il sito tenendo conto, principalmente, delle condizioni di irraggiamento solare dell'area quindi della natura geologica del terreno oltre che del suo andamento plani altimetrico.

Il generatore fotovoltaico risulta composto da 54.208 moduli fotovoltaici di tipo ad alta efficienza bifacciali.

I moduli verranno collegati in stringhe collegate agli inverter previsti in base ad una logica di frazionamento della potenza totale su più componenti.



*Figura 1 - Stralci elaborati grafici di inquadramento*



*Figura 2 - inquadramento su ortofoto dell'impianto di progetto*

L'impianto fotovoltaico in oggetto si sviluppa all'interno del territorio comunale di Brindisi, in località "Maffei", nei pressi di "Masseria Paticchi".

L'impianto fotovoltaico è circoscritto dalle seguenti strade provinciali:

- SP 43 - Strada Statale 7 Via Appia - Strada Statale 16 Adriatica
- SP 79 - San Donaci - SP 82
- SP 80 - Strada statale 605 di Mesagne - Brindisi Commenda
- SP 81 - Brindisi - Tutturano

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

L'impianto fotovoltaico dista circa 5,8 Km dal comune di Brindisi e 2,3Km dalla sua unica frazione "Tuturano", 9,2 Km dal comune di Mesagne e 9,7Km dal comune di San Pietro Vernotico.

Nell'area sono rilevabili le seguenti masserie :

- Masseria Paticchi (distante circa 700 m)
- Masseria Moina (distante circa 1500 m)
- Masseria Maffei (distante circa 1300 m)
- Masseria Pigna Flores(distante circa 2400 m)

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è posizionata su un territorio prettamente sub pianeggiante.

L'area d'interesse nel presente studio ricade nell'ambito dell'Avampaese Apulo, individuatosi durante l'orogenesi appenninica è interessato dal ciclo trasgressivo Pleistocenico e costituito da una potente successione di rocce carbonatiche di piattaforma. Le spinte connesse alle diverse fasi tettoniche hanno interessato solo marginalmente l'Avampaese, generando essenzialmente strutture disgiuntive quali fratture, faglie dirette e subordinatamente, blande pieghe ad ampio raggio. In particolare il territorio di Brindisi è a cavallo del confine tra due blocchi dell'Avampaese Apulo, le Murge ed il Salento, caratterizzati da alcune differenze sotto l'aspetto geologico-strutturale. La Piana di Brindisi coincide con una vasta depressione strutturale aperta verso la costa adriatica, che interessa le rocce carbonatiche dell'Avampaese, nella quale si sono depositi sedimenti del ciclo di riempimento della Fossa Bradanica e depositi Marini terrazzati. L'impianto fotovoltaico verrà realizzato in aree agricole, adibite a seminativo, prive di elementi di naturalità quali elementi arborei o arbustivi e comunque da vegetazione spontanea. L'adeguamento delle strade o la loro nuova realizzazione non prevede l'espianto di alberi o la modifica di eventuali muretti a secco.

Il progetto prevede l'installazione di n. 54.208 pannelli fotovoltaici di potenza nominale unitaria pari a 500 W, per una capacità complessiva di circa 27,1 MW che occuperà un'area complessiva di circa 36 ha.

L'area non risulta gravata da vincoli.

In considerazione un alto valore biologico e naturalistico riconosciuto alle aree naturali e seminaturali d'Europa facenti parte della rete Natura 2000, il Parco fotovoltaico risulta esterno alle perimetrazioni delle aree SIC e ZPS, costituenti la Rete Natura 2000.

L'impianto dista non meno di 900 m dal SIC IT9140006 – Bosco di Santa Teresa, e 9,5 km dal ZPS IT9140003- Stagni e Saline di Punta della Contessa.

Allo stesso modo l'impianto risulta essere esterno da aree considerate habitat importante per la conservazione di popolazioni di uccelli selvatici (aree IBA- Important Bird and Biodiversity Area) da cui dista più di 5 km.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 6 di 80
---	----------------------------	----------------

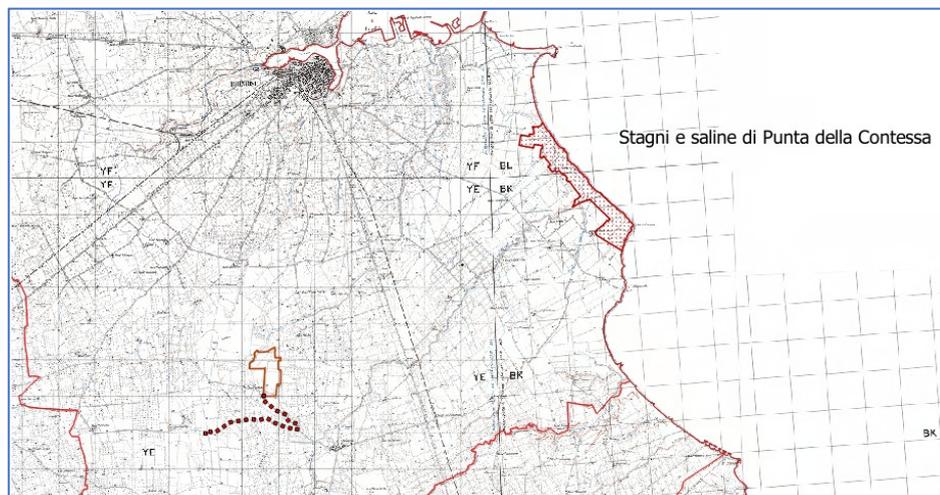
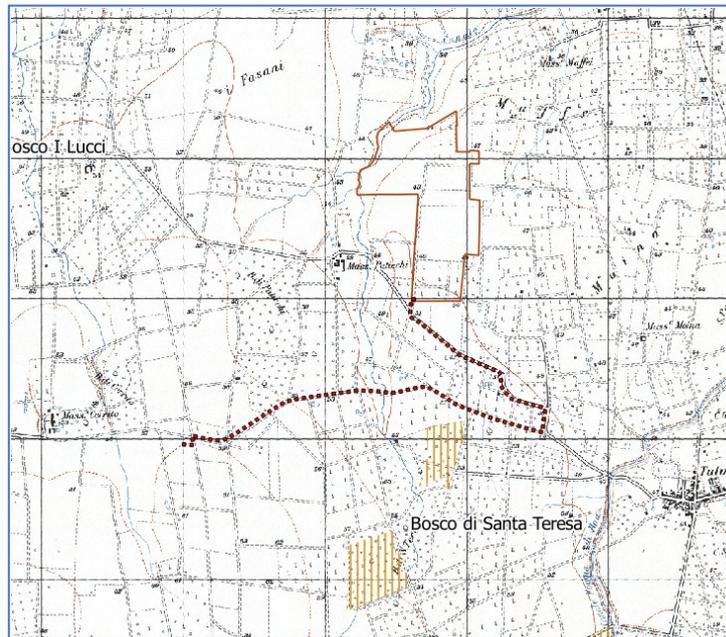
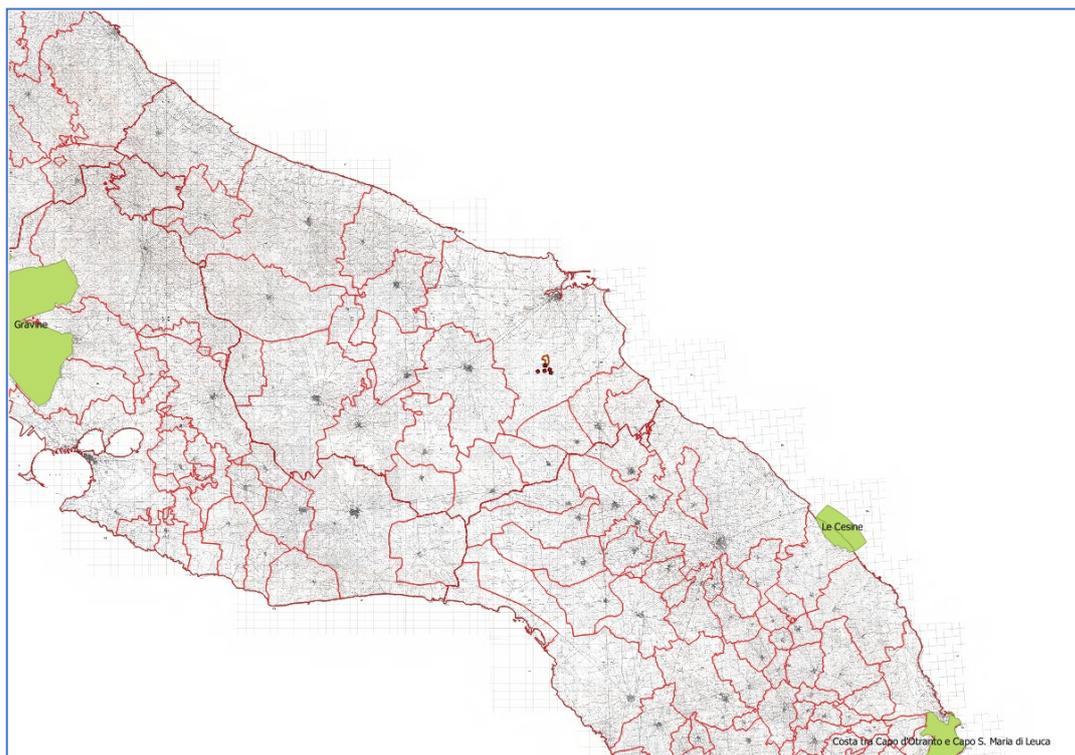


Figura 3a – 3b - Rete Natura 2000



*Figura 3 - Inquadramento dell'impianto rispetto le aree IBA*

In fine l'impianto fotovoltaico risulta esterno alle aree naturali protette istituite dalla Regione Puglia.

In particolare:

- L'impianto fotovoltaico è stato localizzato al di fuori delle aree protette regionali istituite ex L.R. n. 19/97 e aree protette nazionali ex L.394/91; oasi di protezione ex L.R. 27/98; siti pSIC e ZPS ex direttiva 92/43/CEE, direttiva 79/409/CEE e ai sensi della DGR n. 1022 del 21/07/2005; zone umide tutelate a livello internazionale dalla convenzione di Ramsar.
- Dall'analisi indicata nella "Relazione sulle interferenze dell'impianto con il Sistema naturale" e come indicato anche nella "Tavola delle interferenze dell'impianto con il Sistema naturale" il progetto dista da tali aree più di 300 m, in ottemperanza al regolamento regionale.
- Il parco fotovoltaico è stato localizzato al di fuori di aree di importanza avifaunistica (Important Birds Areas – IBA 2000 – Individuate da Bird Life International), da cui dista più di 5 km.
- In relazione alla compatibilità dell'impianto con il PAI (piano di assetto idrogeologico), dalle tavole allegare si evince che l'impianto fotovoltaico non rientra :
  - nelle aree a pericolosità geomorfologica PG2 e PG3,
  - nelle aree classificate ad alta pericolosità idraulica AP,
  - nelle zone classificate a rischio R2, R3, R4.
- Il parco fotovoltaico in progetto non rientra in crinali con pendenze superiori al 20% (così come individuati dallo strato informativo relativo all'orografia del territorio regionale presente nel PPTR).

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

- Il parco fotovoltaico non rientra in aree con grotte e/o doline con relativa area buffer di almeno 100 m, né altre emergenze geomorfologiche, come evidente dallo stato dei luoghi.
- Da attenti e approfonditi studi svolti nell'area di progetto ed esposti nella Relazione geologica, Relazione idraulica, Relazione idrogeologica e nella Relazione geotecnica si evince che il Parco fotovoltaico risulta estraneo a doline, grotte e a qualunque emergenza geomorfologica .
- In merito alla distanza da aree edificabile urbana, dalle quali il regolamento introduce un'area buffer di 1 km considerata non idonea all'istallazione di impianti fotovoltaici, l'impianto in progetto risulta essere esterno all'area buffer relativamente ai piani urbanistici del comune di Brindisi;
- Il parco fotovoltaico non rientra in zone con segnalazione architettonica/archeologica e relativo buffer di 100 m e zone con vincolo architettonico/archeologico e relativo buffer di 100 m così come censiti dalla disciplina del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della Legge 6 luglio 2002, n. 137.

### 3. MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Le fonti energetiche rinnovabili, come il sole, il vento, le risorse idriche, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso e le biomasse, costituiscono risorse energetiche praticamente inesauribili.

La caratteristica fondamentale delle fonti rinnovabili consiste nel fatto che esse rinnovano la loro disponibilità in tempi estremamente brevi: si va dalla disponibilità immediata nel caso di uso diretto della radiazione solare, ad alcuni anni nel caso delle biomasse.

Ciascuna fonte alimenta a sua volta una tecnica di produzione dell'energia; pertanto altre forme di energia secondaria (termica, elettrica, meccanica e chimica) possono essere ottenute da ciascuna sorgente con le opportune tecnologie di trasformazione.

Una importante caratteristica delle fonti rinnovabili è che esse presentano impatto ambientale trascurabile, per quanto riguarda il rilascio di inquinanti nell'aria e nell'acqua; inoltre l'impegno di territorio, anche se vasto, è temporaneo e non provoca né effetti irreversibili né richiede costosi processi di ripristino.

La produzione da fonti rinnovabili rientra dunque nel mix di nuove tecnologie la cui introduzione contribuirà a ridurre le emissioni di anidride carbonica e altri inquinanti.

Le fonti rinnovabili forniscono attualmente solo una piccola parte della produzione energetica globale ma, se venissero sostenute con più impegno, soprattutto allontanandosi progressivamente dai combustibili fossili e dall'energia nucleare, si otterrebbero molteplici enormi vantaggi.

Non pochi paesi hanno già cominciato questa transizione in ragione dei significativi progressi tecnologici raggiunti dal settore e dei benefici che queste tecnologie offrono, in risposta all'aumento della domanda energetica, ai crescenti timori sulla consistenza delle riserve di combustibile e sulla sicurezza globale, alla minaccia sempre più impellente dei cambiamenti climatici e di altre emergenze ambientali

Alla conferenza sul clima di Parigi (COP21) del dicembre 2015, 195 paesi hanno adottato il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima mondiale, firmato successivamente a New York il 22 aprile 2016. L'accordo definisce un piano d'azione globale, inteso a rimettere il mondo sulla buona strada per evitare cambiamenti climatici pericolosi limitando il riscaldamento globale ben al di sotto dei 2°C.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 9 di 80
---	----------------------------	----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

Il Consiglio Europeo del 23 e 24 ottobre 2014 ha approvato il quadro per il clima e l'energia 2030, che fissa tre principali obiettivi:

- una riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 1990;
- la copertura del 27% dei consumi finali lordi di energia con le fonti rinnovabili;
- un miglioramento almeno del 27% dell'efficienza energetica, rispetto allo scenario tendenziale PRIMES 2007 (nella proposta di revisione della Direttiva 2012/27/CE sull'efficienza energetica, formulata alla fine del 2016, la Commissione propone di innalzare l'obiettivo al 30%)

Il quadro contribuisce a progredire verso la realizzazione di un'economia a basse emissioni di carbonio e a costruire un sistema che:

- • assicuri energia a prezzi accessibili a tutti i consumatori
- • renda più sicuro l'approvvigionamento energetico dell'UE
- • riduca la dipendenza europea dalle importazioni di energia e crei nuove opportunità di crescita e posti di lavoro.

Inoltre, apporta anche **benefici sul piano dell'ambiente e della salute**, ad esempio riducendo l'inquinamento atmosferico.

L'intervento si colloca in questa ottica di sviluppo delle fonti rinnovabili.

La produzione energetica di un impianto fotovoltaico, connettendosi alla rete nazionale, non solo assolve a possibili richieste energetiche locali, ma nazionali e addirittura internazionali, in uno scenario come quello descritto dall'ENEA nell'"Analisi trimestrale del sistema energetico italiano" relativo al III trimestre 2019, i consumi di energia primaria sono rimasti sostanzialmente invariati rispetto allo stesso trimestre dell'anno precedente ma si evince la necessità di sfruttare nuove fonti energetiche e di rafforzare il trend di riduzione delle emissioni di CO2 rendono necessario che tali fonti siano rinnovabili come appunto quella fotovoltaica oggetto dell'intervento.

Per quanto concerne al consumo di suolo si evidenzia che **trattandosi di un impianto agrivoltaico saranno impiantati erbai permanenti nelle aree interne e sottostanti l'impianto fotovoltaico, su cui sarà praticato un allevamento di ovini da carne; saranno impiantate colture aromatiche e officinali; una parte delle aree continuerà ad essere coltivato a cereali; nell'intento di accrescere la sostenibilità ambientale saranno collocate nelle aree di progetto un certo numero di arnie, per l'allevamento stanziale di api, che rivestono una inestimabile importanza per l'agricoltura; sulla fascia perimetrale olivo resistente alla Xylella. Quest'ultima permetterà di ricostruire quel mosaico caratteristico della campagna brindisina, che presenta in alcune circostanze gli olivi organizzati solo dei filari singoli disposti sul confine particella o sul confine strada, o a circoscrivere aree e appezzamenti colturali.**

**La realizzazione del progetto di agrivoltaico, di fatto comporta una ridottissimo consumo di suolo, in quanto si specifica che la parte occupata dall'impianto, ovvero dalla cabine, dai sostegni dei pannelli, dalle strade e dai fabbricati in genere, si attesta intorno ai 20.000 m2, a fronte di un'area disponibile pari a circa 650.000 m2. Gran parte delle aree infatti saranno destinate all'attività agricola o al rimboschimento ( 8,91 ha).**

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 10 di 80
---	----------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file:  <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

**Si ricorda infatti che all'incirca si hanno le seguenti aree destinate alle colture :**

- **40 ettari erbaio**
- **2 ettari olivo**
- **2 ettari colture officinali**
- **10 ettari cereali**
- **la restante parte: 8,91 ettari rimboschimento**

La scelta di realizzare l'impianto risulta pertanto strategica in considerazione dei chiari benefici ambientali che essa può produrre, in termini di riduzione della CO2 rispetto ad altre fonti energetiche ed in particolare rispetto a quelle fossili, a fronte di un ridotto consumo di suolo, e impatti non significativi.

#### **4. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA**

La redazione progettuale di un impianto fotovoltaico è costituita dall'identificazione del sito di interesse e da una valutazione tecnica di dettaglio, che comprenda la valutazione dei vincoli progettuali, specialmente sotto il profilo ambientale, anche in termini di conformità alle norme, procedure e linee guida regionali applicabili, nonché da valutazioni più propriamente di carattere tecnico-operativo e gestionale ed infrastrutturali del settore di intervento.

Tale processo porta all'individuazione di una serie di opzioni progettuali, che includano alternative per layout e tracciati, dimensioni e taglie dei pannelli da inserire.

Sulla base dell'esperienza maturata nello specifico settore, dell'approfondita conoscenza del territorio e delle sue potenzialità, **LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.**, ha individuato, nel territorio regionale, alcuni siti idonei per la realizzazione di impianti fotovoltaici che intende progettare e realizzare ponendo la dovuta attenzione al paesaggio e all'ambiente.

In particolare l'impianto fotovoltaico da installarsi nel comune di Brindisi (BR) è stato studiato ed ottimizzato per la realizzazione di un impianto composto da n. 54.208 pannelli fotovoltaici di potenza nominale unitaria pari a 500 W, per una capacità complessiva di circa 27,1 MW.

##### **4.1. ALTERNATIVA ZERO**

La prima opzione, ovvero l'alternativa zero, è quella della non realizzazione dell'impianto, ovvero quella di non produrre energia elettrica da fonte rinnovabile.

E' ragionevolmente ipotizzabile che in assenza dell'intervento proposto, a fronte della conservazione dell'attuale quadro ambientale di sfondo, si rinuncerà all'opportunità di favorire lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, con conseguente perdita dei benefici socioeconomici e ambientali sottesi dall'intervento determinando quindi la mancata opportunità di risparmiare un quantitativo considerevole di emissioni di inquinanti ( in particolare modo di diossido di carbonio) per la produzione della stessa quantità di energia elettrica, che in modo alternativo e vista la sempre crescente richiesta di energia, sarebbe prodotta da fonti non rinnovabili (combustibili fossili).

Per calcolare il contributo in termini di risparmio di emissioni di CO2 di un kWh fotovoltaico sono stati utilizzati i parametri e le stime della lea: per ogni chilowattora prodotto da fotovoltaico il risparmio di CO2 è pari a circa 531 g.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 11 di 80
---	----------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file:  <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

In modo particolare, poiché la producibilità dell'impianto è pari a  $27.104 \text{ kW} \times 1.441 \text{ h eq} = 39.108.740 \text{ kWh}$ , la quantità di emissioni di CO2 risparmiate è pari a:

$$39.108.740 \text{ kWh} \times 0,531 \times 10^{-3} \frac{\text{T}}{\text{kWh}} = \mathbf{46.523 T_{CO2}}$$

La non realizzazione dell'impianto risulta in contrasto con gli obiettivi che il nostro Paese è intenzionato a raggiungere in relazione all'accordo siglato dalla conferenza sul clima di Parigi (COP21) del dicembre 2015, oltre a quelli previsti dal piano sulla Strategia Energetica Nazionale del 2017, che prevede tra l'altro una progressiva de-carbonizzazione al 2030, e la relativa dismissione delle centrali termoelettriche alimentate a carbone sul territorio nazionale, e conseguente incremento della produzione da fonte rinnovabile. Tale incremento deve tener conto anche del progressivo incremento della domanda di energia elettrica, come emersa dal report trimestrale dell'Enea "Analisi trimestrale del sistema energetico italiano" relativo al II trimestre 2018, dalla quale si evince che in riferimento ai primi sei mesi dell'anno 2018 la domanda elettrica risulta complessivamente in aumento rispetto allo stesso periodo 2017, di circa 1,2 TWh (+0,8%).

Nel trimestre di analisi, a fronte di una domanda sostanzialmente stabile sui livelli 2017 (-0,2 TWh), il saldo import-export è aumentato di circa 1,2 TWh (+13%) rispetto allo stesso trimestre dell'anno precedente.

L'aumento dell'import risulta quindi in contrasto con gli obiettivi di Strategia Energetica Nazionale del 2017, che prevedono invece una sostanziale riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030.

La non realizzazione dell'opera comporta anche effetti in termini di occupazione, necessaria alla costruzione dell'impianto, ma anche legata alla manutenzione e alla sua conduzione in fase di esercizio, oltre che alla fase di dismissione. Dal punto di vista occupazionale si rinunciarebbe tra l'altro alla possibilità di creare nuove figure professionali legate alla gestione tecnica dell'impianto fotovoltaico nella fase di esercizio.

Inoltre, i pannelli di ultima generazione, proposti in progetto, permettono di sfruttare al meglio la risorsa sole presente nell'area, così da rendere produttivo l'investimento.

In definitiva, la non realizzazione dell'opera e quindi il mantenimento dello stato attuale significherebbe rinunciare a tutti i vantaggi e le opportunità esposti in precedenza e che hanno risvolti sia livello locale ma anche nazionale e sovra-nazionale. In particolare si rinunciarebbe a evidenti vantaggi dal punto di vista occupazionale, energetico e ambientale (in termini di riduzione delle emissioni di gas serra) a fronte di impatti accettabili e completamente reversibili.

#### 4.2. ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

Di seguito vengono analizzate le alternative legate all'utilizzo di tecnologie diverse da quella scelta per la realizzazione dell'impianto in progetto, ma che garantiscono la produzione da fonte rinnovabile, ovvero basate sull'utilizzo di aerogeneratori di media taglia o l'utilizzo di altri sistemi di produzione da fonte rinnovabile quale ovvero quella fonte solare.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 12 di 80
---	----------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

#### 4.2.1. Alternativa tramite l'utilizzo di aerogeneratori di media taglia

L'alternativa presa in esame si basa sull'utilizzo di aerogeneratori di taglia media rispetto a quelle in progetto a parità di potenza installata che si ricorda essere di 27,1 MW.

Dal punto di vista dimensionale gli aerogeneratori si possono suddividere in

- Aerogeneratori di media-grande taglia, con potenza compresa tra 1 e 4 MW, diametro del rotore superiore a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 80 e 150 m,
- Aerogeneratori media taglia, con potenza compresa nell'intervallo 200 kW -1 MW, diametro del rotore da 25 a 60 m, altezza del mozzo variabile tra 35 e 60 m
- Aerogeneratori piccola taglia, con potenza compresa nell' intervallo 5-200 kW, diametro del rotore da 3 a 25 m, altezza del mozzo variabile tra 10 e 35 m

Escludendo le macchine di piccola taglia, le cui caratteristiche e peculiarità fanno sì che esse vengano usate per utenze piccole e isolate, di scarsa efficienza e determinano una significativa occupazione di suolo rispetto a Watt prodotto, tenendo conto che sarebbero necessari circa 136 macchine per ottenere la stessa potenza installata con un elevatissimo consumo di suolo, si preferisce analizzare l'alternativa caratterizzata dall'utilizzo di macchine di media taglia.

Considerando invece aerogeneratori di media taglia, la cui dimensione commerciale può frequentemente utilizzata è pari a 800 kW, si verifica facilmente che sarebbero necessari almeno 34 macchine per ottenere la stessa potenza installata, rispetto all'impianto in progetto, con notevole consumo di suolo e alterazione del paesaggio.

L'utilizzo di questa tecnologia comporterebbe .

- 1) Un numero maggiore di aerogeneratori comporta un maggiore consumo di suolo, legato alla realizzazione della maggiore viabilità di accesso, del numero di piazzole e conseguente maggior disturbo della flora e della fauna, del consumo di suolo agricolo,
- 2) un maggiore possibilità di coinvolgimento di recettori sensibili legati al rumore prodotto dovuto ad un più elevato utilizzo di numero di macchine
- 3) un maggior impatto visivo dovuto al così detto effetto selva
- 4) maggiori impatti in fase di costruzione e dismissione dell'impianto.

Pertanto alla luce di quanto esposto l'utilizzo di aerogeneratori di media taglia comporterebbe una producibilità minore ma con impatti maggiori sia dal punto di vista paesaggistico che ambientale.

Alla luce di quanto fin ora esposto si rileva come la realizzazione di un parco fotovoltaico comporti meno impatti negativi rispetto ad un equivalente impianto eolico, sia dal punto di vista ambientale che rispetto ai vantaggi economici che esso può fornire.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 13 di 80
---	----------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

#### 4.3. ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA

Dal punto di vista localizzativo, l'area interessata dall'intervento presenta alcune peculiarità di cui si è tenuto conto nella scelta dell'assetto dell'area di intervento:

- 1) L'area distano almeno 800 m da edifici rurali abitati;
- 2) L'area è completamente pianeggiante e lontana da rilievi, essendo questa una condizione ideale per attenuare l'impatto paesaggistico;
- 3) Non ha interazioni dirette con le componenti tutelate dal PPTR;
- 4) L'area presenta caratteristiche di irraggiamento idonee alla realizzazione dell'impianto

Riteniamo evidente che difficilmente possano essere trovate aree con caratteristiche di idoneità tali e pertanto risulta molto difficile proporre una alternativa localizzativa.

#### 4.4. STUDIO DEL LAYOUT DI IMPIANTO

La definizione del layout di impianto si è basata sul rispetto di criteri che hanno guidato l'analisi progettuale sono orientati al fine di minimizzare il disturbo ambientale dell'opera e si distinguono in:

- Criteri di localizzazione;
- Criteri strutturali.

I **criteri di localizzazione** del sito hanno guidato la scelta tra varie aree disponibili in località diverse del comune. Le componenti che hanno influito maggiormente sulla scelta effettuata sono state:

- disponibilità di territorio a basso valore relativo alla destinazione d'uso rispetto agli strumenti pianificatori vigenti;
- basso impatto visivo;
- esclusione di aree di elevato pregio naturalistico;
- viabilità opportunamente sviluppata in modo da ridurre al minimo gli interventi su di essa;
- vicinanza di linee elettriche per ridurre al minimo le esigenze di realizzazione di elettrodotti;
- esclusione di aree vincolate da strumenti pianificatori territoriali o di settore.

I **Criteri strutturali** che hanno condotto all'ottimizzazione della disposizione dei pannelli, delle opere e degli impianti al fine di ottenere la migliore resa energetica compatibilmente con il minimo disturbo ambientale sono stati:

- Disposizione dell'impianto in prossimità di tracciati stradali già esistenti che richiedono interventi minimi o nulli, al fine di evitare in parte o del tutto l'apertura di nuove strade;
- Scelta dei punti di collocazione dell'impianto e delle opere civili in aree non coperte da vegetazione o dove essa è più rada o meno pregiata;

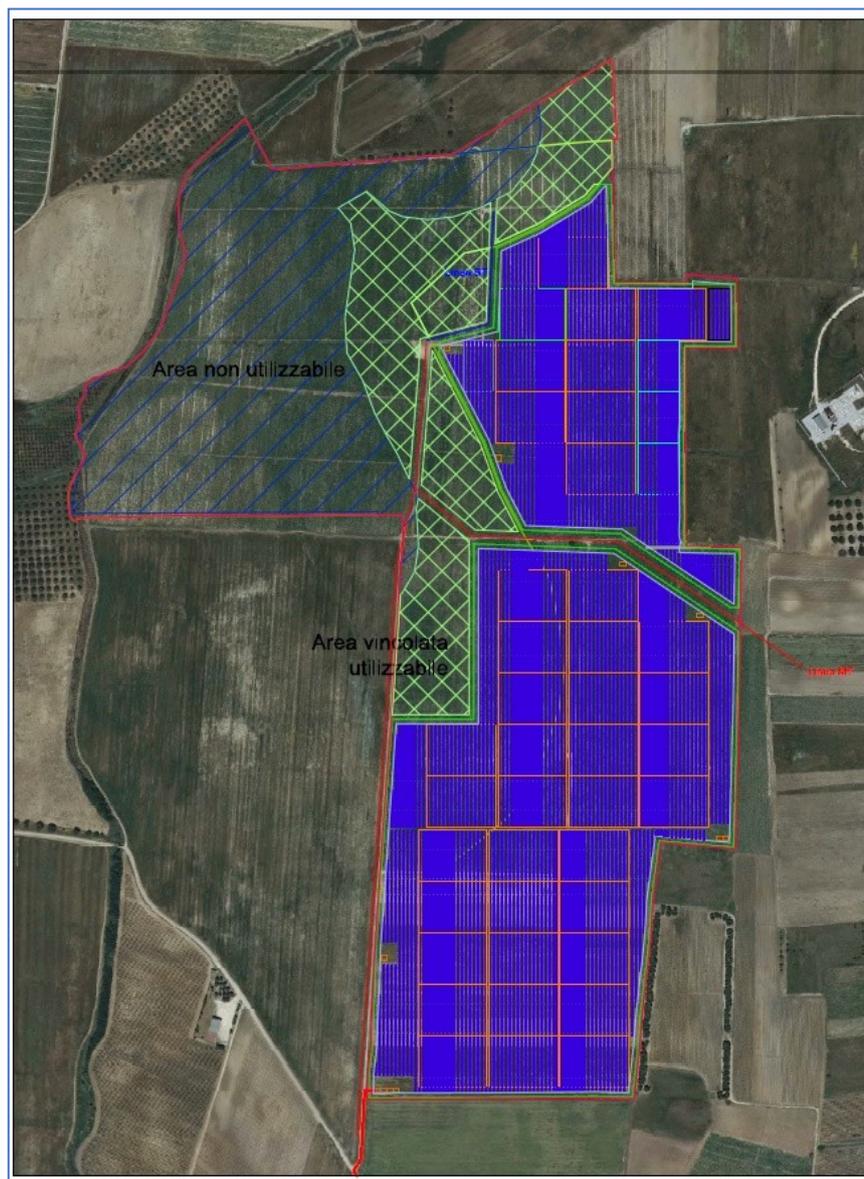
<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 14 di 80
---	----------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file:  <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

- Distanza da fabbricati maggiore di 800 m;
- Condizioni morfologiche favorevoli per minimizzare gli interventi sul suolo, escludendo le pendenze elevate (max 5-10%);
- Soluzioni progettuali a basso impatto quali sezioni stradali realizzate in massicciata tipo con finitura in ghiaietto stabilizzato o similare;
- Percorso del cavo di connessione interrato adiacente al tracciato della viabilità per esigenze di minor disturbo ambientale, ad una profondità minima di 1,0 m.

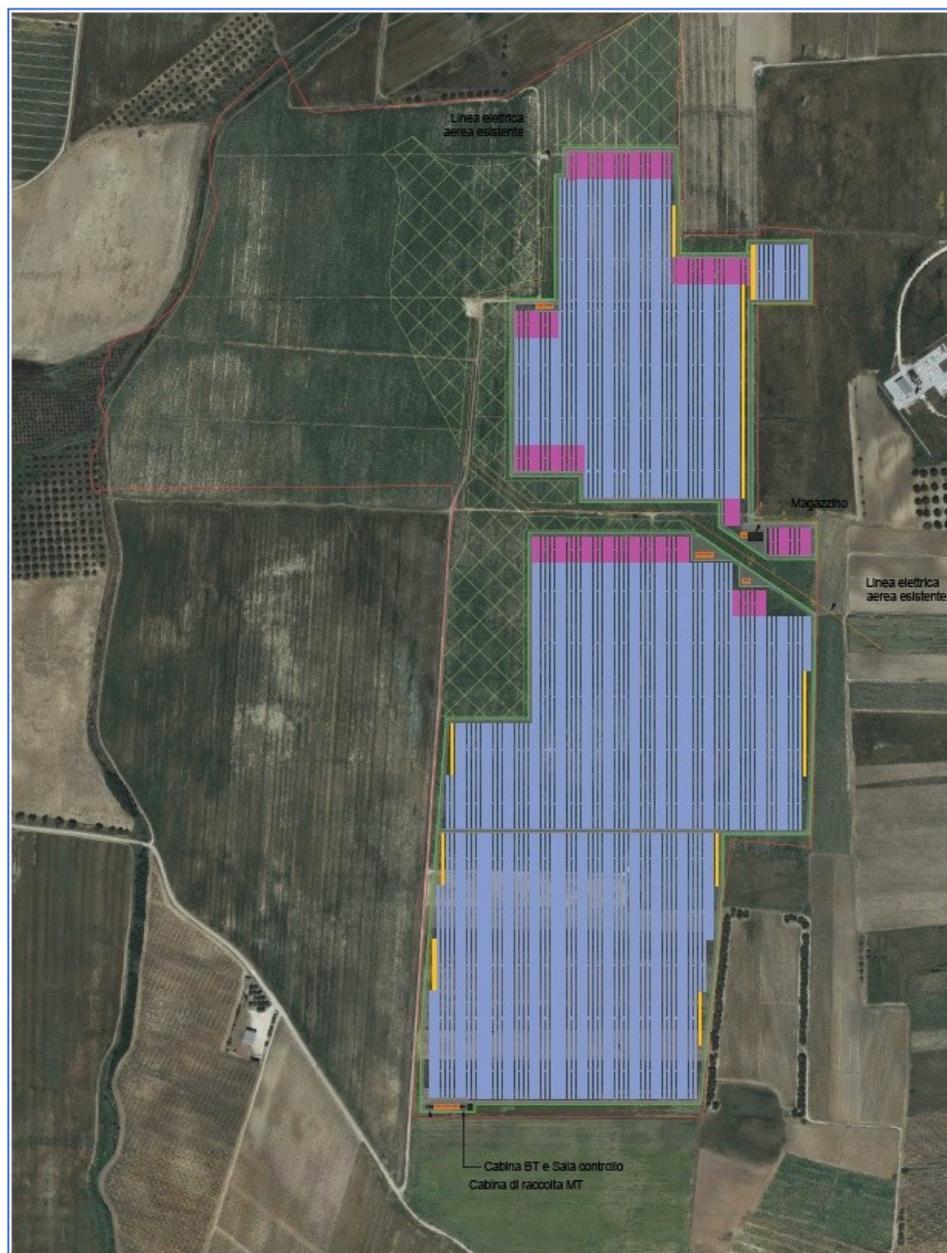
La definizione del layout ha tenuto conto della pianificazione urbanistica e territoriale dell'area in relazione agli strumenti in vigore, oltre che alla normativa in materia di impianti da fonti energetiche rinnovabili. In particolare la definizione del posizionamento dell'impianto ha tenuto conto del Regolamento Regionale n. 24/2010 della Regione Puglia (Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili") nel quale sono individuate le aree e i siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia", oltre che alla pianificazione ambientale preesistente (Aree Naturali Protette, Rete Natura 2000, aree IBA).

In merito al posizionamento dei pannelli e delle cabine si è proceduto ad un primo layout, con un'area impianto pari a 36,78 ha e l'installazione di n. pannelli=60.646



*Figura 4 – ipotesi di layout n. 1*

A seguito di ulteriori valutazioni e al fine di ridurre il potenziale impatto rispetto alle varie matrici ambientali e garantire un migliore inserimento dell'impianto rispetto al contesto paesaggistico e ambientale, si è definito un secondo layout, che ha previsto una riduzione della superficie di impianto che diventa pari a 35,44 ha e una diversa disposizione dei pannelli.



*Figura 5 -- ipotesi di layout n. 2 – layout scelto*

Il layout così definito, che è stato scelto, risulta coerente rispetto alla normativa, rimanendo al di fuori dalle aree non idonee come definite dal R.R. n.24/2010, in oltre il nuovo layout tiene conto delle caratteristiche orografiche del terreno e risulta appropriato sotto l'aspetto percettivo, vincolistico, ambientale e produttivo.

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file:  <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

## 5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

Il progetto prevede l'installazione di n. 54.208 pannelli fotovoltaici di potenza nominale unitaria pari a 500 W, per una capacità complessiva di circa 27,1 MW.

I pannelli fotovoltaici saranno installati su strutture di sostegno di tipo mover monoassiali. La configurazione d'impianto prevede strutture del tipo a singola fila di pannelli, con sostegno di tipo a pali infissi, così come si evince dagli elaborati grafici di progetto. Per tale progetto si sono prese in considerazione strutture tracker tipo Axone 4.0 (o similari) che garantiscono un range di rotazione est/ovest di +/- 55°, oltre ad una copertura ottimale dell'area d'intervento grazie alla loro modularità.

Lo sfruttamento dell'energia del sole è una fonte naturalmente priva di emissioni: la conversione in elettricità avviene infatti senza alcun rilascio di sostanze nell'atmosfera.

I pannelli fotovoltaici presi in considerazione per il progetto sono di tipo ad alta efficienza, bifacciali permettendo l'utilizzo anche dell'energia solare riflessa dalla parte posteriore del modulo, che nei pannelli standard non viene utilizzata. Questo permette di sfruttare al massimo l'irraggiamento del sole, massimizzando così anche la potenza in uscita. Il modello preso in considerazione per tale progetto è il Duomax Twin da 500 Wp della Trina solar.

Il generatore presenta una potenza nominale pari a circa 27,1 MWp, intesa come somma delle potenze di targa o nominali di ciascun modulo misurata in condizioni standard (STC: Standard Test Condition), le quali prevedono un irraggiamento pari a 1000 W/m<sup>2</sup> con distribuzione dello spettro solare di riferimento di AM=1,5 e temperatura delle celle di 25°C, secondo norme CEI EN 904/1-2-3. Il generatore fotovoltaico risulta composto da 54.208 moduli fotovoltaici di tipo ad alta efficienza bifacciali. I moduli verranno collegati in stringhe collegate agli inverter previsti in base ad una logica di frazionamento della potenza totale su più componenti.

Gli inverter previsti sono in numero di 9 e saranno in grado di gestire ogni ingresso con un distinto inseguitore MPP. Ogni stringa sarà realizzata collegando in serie 28 moduli in modo da ottenere la tensione e la corrente ottimale all'ingresso di ciascuno degli inverter previsti.

Il generatore fotovoltaico sarà suddiviso su 152 quadri di parallelo, secondo gli schemi riportati negli elaborati grafici allegati; le stringhe di ciascun sottocampo saranno attestate in numero di 12/14 su un proprio quadro di parallelo (per il sezionamento delle stringhe, la protezione da sovratensione e da correnti di ricircolo) prevedendo l'impiego di idonei scaricatori, tra ciascuna polarità e la terra. Tutte le connessioni esterne, realizzate con connettori unipolari per la sezione c.c., dovranno presentare un grado di protezione non inferiore a IP65.

L'inverter prende come tensione di riferimento quella della rete elettrica alla quale è collegato: pertanto non è in grado di erogare energia sulla rete qualora in questa non vi sia tensione.

I convertitori statici saranno posizionati al coperto all'interno di cabine elettriche, mentre i quadri di parallelo saranno fissati all'esterno alle strutture di sostegno.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 18 di 80
---	----------------------------	-----------------

### 5.2.1. Quadro riassuntivo dell'impianto

Numero totale sottocampi: **9**

Numero totale di stringhe (da 28 moduli fotovoltaici): **1936**

Numero totale di quadri di parallelo (da 12/14 stringhe): **152**

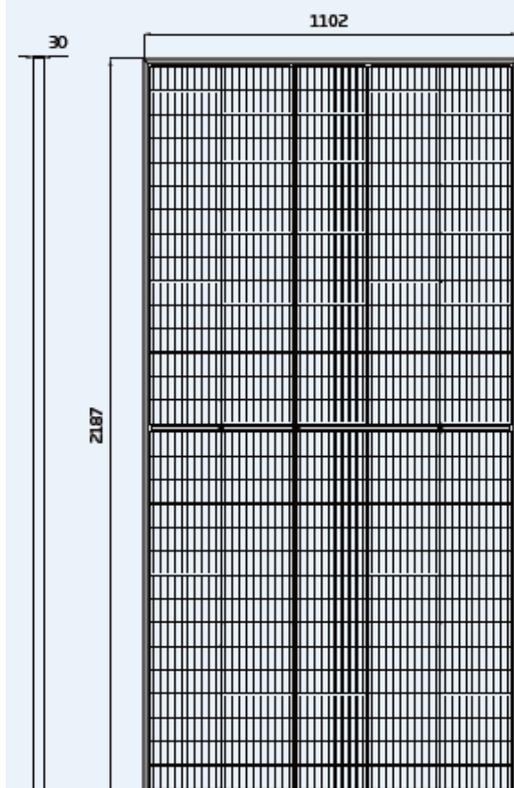
Numero totale di moduli fotovoltaici: **54.208**

#### Dati caratteristici di stringa

- Numero stringhe con moduli da 500 W: **1936**
- Numero totale di moduli in serie: **28**
- Potenza di picco [kWp]: **14**
- Tensione nominale [V]: **1215,2**
- Tensione a circuito aperto [V]: **1442**
- Corrente nominale [A]: **11,53**
- Corrente di corto circuito [A]: **12,13**

#### Specifiche tecniche dei moduli fotovoltaici

##### DIMENSIONS OF PV MODULE(mm)



##### ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts- $P_{MAX}$ (Wp)*	500
Power Output Tolerance- $P_{MAX}$ (W)	
Maximum Power Voltage- $V_{MPP}$ (V)	43.4
Maximum Power Current- $I_{MPP}$ (A)	11.53
Open Circuit Voltage- $V_{OC}$ (V)	51.5
Short Circuit Current- $I_{SC}$ (A)	12.13
Module Efficiency $\eta_m$ (%)	20.7

STC: Irradiance 1000W/m<sup>2</sup>, Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5.  
\*Measuring tolerance:  $\pm 3\%$ .

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

## Specifiche tecniche degli inverter



### TECHNICAL CHARACTERISTICS

### HEMK 690V

	FRAME 1	FRAME 2
<b>REFERENCE</b>	<b>FS2445K</b>	<b>FS3670K</b>
<b>OUTPUT</b>		
AC Output Power(kVA/kW) @50°C <sup>[1]</sup>	2445	3670
AC Output Power(kVA/kW) @40°C <sup>[1]</sup>	2530	3800
Max. AC Output Current (A) @40°C	2117	3175
Operating Grid Voltage(VAC) <sup>[2]</sup>	690V ±10%	
Operating Grid Frequency(Hz)	50Hz/60Hz	
Current Harmonic Distortion (THDi)	< 3% per IEEE519	
Power Factor (cosine phi) <sup>[3]</sup>	0.5 leading ... 0.5 lagging adjustable / Reactive Power injection at night	
<b>INPUT</b>		
MPPt @full power (VDC)	976V-1310V	
Maximum DC voltage	1500V	
Number of PV inputs <sup>[2]</sup>	Up to 36	
Number of Freemaq DC/DC inputs <sup>[4]</sup>	Up to 6	
Max. DC continuous current (A) <sup>[4]</sup>	2645	3970
Max. DC short circuit current (A) <sup>[4]</sup>	4000	6000
<b>EFFICIENCY &amp; AUXILIARY SUPPLY</b>		
Efficiency (Max) (η)	98.9% (preliminary)	
Euroeta (η)	98.5% (preliminary)	98.7% (preliminary)
Max. Power Consumption (KVA)	8	10

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

## Specifiche tecniche del gruppo trafo BT/MT



### TECHNICAL CHARACTERISTICS

### MV SKID

<b>MEDIUM VOLTAGE EQUIPMENT</b>	Rated power range @50°C	2125 kVA - 3670 kVA
	Rated power range @40°C	2200 kVA - 3800 kVA
	MV voltage range	6.6 kV / 11 kV / 13.2 kV / 15 kV / 20 kV / 22 kV / 23 kV / 25 kV / 30 kV / 33 kV / 34.5 kV
	LV voltage range	600 V / 615 V / 630 V / 645 V / 660 V / 690 V
	Type of tank	Hermetically oil-sealed
	Cooling	ONAN
	Vector group	Dy11
	Transformer protection	Protection relay for pressure, temperature (two levels) and gassing. Monitoring of dielectric level decrease. PT100 optional.
	Oil retention tank	Integrated with hydrocarbon filter
	Transformer index of protection	IP54
	Switchgear configuration	Double feeder (2L)
	Switchgear protection <sup>(1)</sup>	Automatic circuit breaker (V)
	<b>CONNECTIONS</b>	Inverter AC connection
LV protection		Circuit breaker included in the inverter
HV AC wiring		MV bridge between transformer and protection switchgear prewired
<b>ENVIRONMENT</b>	Ambient temperature <sup>(2)</sup>	-10°C...+50°C (T>50°C power derating)
	Maximum altitude (above sea level)	Customizable
	Relative humidity	4% to 95% non condensing
<b>MECHANICAL CHARACTERISTICS</b>	Skid dimensions (WxHxD) mm <sup>(3)</sup>	5780 x 2340 x 2240
	Skid weight with MV equipment <sup>(1)</sup>	< 11 Tn
	Oil retention tank material	Galvanized steel
	Skid material	Galvanized steel
	Cabinet type	Outdoor
	Anti-rodent protection	✓
<b>AUXILIARY SERVICES ELECTRICAL PANEL</b>	Auxiliary supply <sup>(1)</sup>	400 V (3-phase), 50/60 Hz
	User power supply available	5 kV / 20 kV / 40 kV
	Cabinet type	Outdoor
	Cooling	Air
	Auxiliary supply protection	✓
	Communication <sup>(4)</sup>	Ethernet (fiber optic or RJ45)
UPS system <sup>(5)</sup>	1 kW (30 minutes) - 20 kW (20 minutes)	

#### 5.3. COLLEGAMENTI ELETTRICI

I terminali di ognuna delle stringhe confluiranno verso i quadri di parallelo con percorso prima libero e poi in cavidotto interrato. Il percorso dai quadri di parallelo agli inverter avverrà sempre in cavidotto interrato. ed agli scomparti MT.

Assieme ai cavidotti di potenza e di segnale, dal generatore fotovoltaico andrà posata, all'interno dello stesso scavo, la corda di rame nuda da 35mmq per l'impianto di messa a terra; si dovranno collegare tutti i traversi insieme tramite uno spezzone di cavo G/V, fissato con capocorda ad occhiello e bullone in acciaio inox. La serie delle strutture di ciascuna fila dovrà quindi essere collegata alla corda di terra nel pozzetto più vicino.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 21 di 80
---	----------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file:  <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

#### 5.4. SISTEMA DI MONITORAGGIO

Il sistema di monitoraggio consente di supervisionare tutti i parametri essenziali alla sicurezza di continuità di funzionamento, non solo dell'impianto nel suo complesso, ma spingendosi all'analisi delle singole stringhe e dei dati climatici del sito di installazione

Il cuore del sistema è un dispositivo di Gestione Locale che, installato in prossimità dei gruppi di conversione statica, in dialogo costante con i componenti dell'impianto (inverter, sensori di irraggiamento, anemometri, dispositivi di monitoraggio stringhe, analizzatori di rete, ecc.) vigila per assicurare la più alta efficienza e funzionalità con la possibilità di comunicazione da/e verso un centro di supervisione remoto.

#### 5.5. OPERE ELETTROMECCANICHE

I montaggi delle opere meccaniche consistono principalmente in:

- Posa in opera delle strutture di sostegno dei moduli
- Montaggio dei moduli sulle strutture.

I montaggi elettrici in campo, consistono principalmente in:

- Collegamento elettrico dei moduli di ciascuna stringa;
- Posa in opera dell'inverter;
- Posa dei cavi di collegamento tra le stringhe fotovoltaiche i quadri di parallelo;
- Posa dei cavi di collegamento tra i quadri di parallelo e gli inverter, nei rispettivi cavidotti predisposti;
- Posa dei cavi di collegamento tra l'inverter e scomparti MT;
- Posa in opera dei collegamenti alla rete di terra.
- Posa in opera dei servizi ausiliari (videosorveglianza, allarme, monitoraggio, trasmissione dati)

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

## 5.6. OPERE CIVILI ED INDUSTRIALI

Le opere civili previste consistono essenzialmente nella realizzazione di:

- Viabilità interna tale da consentire il collegamento dell'impianto con la viabilità principale;
- Livellamento del terreno in quota;
- Scavi per posa in opera cavidotti;
- Recinzione e cancelli di accesso;
- Cabine elettriche ed opere

### 5.6.1. Strade di servizio e accesso

Le strade di accesso esistenti permetteranno un facile accesso dei mezzi al sito di installazione. La viabilità di servizio interna all'impianto sarà realizzata come piste in terra battuta.

Nessun percorso carrabile esistente a servizio dell'attività agricola sarà modificato in natura del fondo, geometria e percorso.

### 5.6.2. Livellamento

L'area necessaria all'installazione dei moduli fotovoltaici, sarà livellata di modo che presenti una pendenza massima di +/-200 mm.

Le pendenze naturali in direzione sud saranno mantenute inalterate in quanto agevolanti la captazione massima di energia solare.

### 5.6.3. Scavi

E' prevista l'esecuzione di scavi per la posa dei cavidotti per il cablaggio elettrico.

Gli scavi a sezione ristretta, necessari per la posa dei cavi avranno ampiezza massima di 0,9 m e profondità massima di 1,2 m. La larghezza dello scavo varia in relazione al numero di linee elettriche che saranno posate (vedi tavole allegate).

Gli scavi, effettuati con mezzi meccanici, saranno realizzati evitando che le acque scorrenti alla superficie del terreno non abbiano a riversarsi nei cavi.

I materiali rinvenuti dagli scavi a sezione ristretta, realizzati per la posa dei cavi, saranno momentaneamente depositate in prossimità degli scavi stessi o in altri siti individuati nel cantiere. Successivamente lo stesso materiale sarà riutilizzato per il rinterro.

I materiali rinvenuti dagli scavi a sezione ampia, realizzati per la posa delle vasche prefabbricate di sostegno delle cabine elettriche, potranno essere utilizzati in parte per l'appianamento dell'area di installazione ed il resto trasportato a rifiuto in discarica autorizzata.

### 5.6.4. Recinzione e cancelli d'accesso

La recinzione sarà realizzata con rete metallica, fissata a pali infissi nel terreno. La rete sarà alta 2,00 m dal suolo.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 23 di 80
---	----------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file:  <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

Lungo la recinzione saranno installati 3 cancelli di dimensioni 5,00 x 2,00 m realizzati in profili di acciaio zincata a caldo.

### 5.6.5. Cabine elettriche

Si utilizzeranno cabine elettriche prefabbricate di consistenza simile a quelle normalizzate ENEL di cui si da dettaglio costruttivo nei disegni in allegato. Le cabine elettriche, (cabina di consegna, cabina servizi ausiliari, cabina inverter/trafo) avranno tutte superficie inferiore a 20 m<sup>2</sup> pertanto rientrano nell'allegato A1 punto 3.2 del documento tecnico di cui alla DGR 1309 del 3 giugno 2010. Per la climatizzazione della cabina elettrica si utilizzeranno pompe di calore.

### Manufatto, muratura e pavimento

Il manufatto prefabbricato garantirà in ogni sua parte e componente un'adeguata protezione contro eventuali tentativi di smontaggio dall'esterno; sarà inoltre essere realizzato in modo da avere un grado di protezione IP 33 verso l'interno. Le dimensioni di ingombro saranno quelle prescritte nei disegni facenti parte del progetto e sarà realizzato con una struttura monoblocco in cemento armato vibrato, con pareti interne lisce senza nervature. Il calcestruzzo utilizzato per la realizzazione della struttura deve essere miscelato con idonei additivi fluidificanti e impermeabilizzanti, al fine di ottenere adeguata protezione da infiltrazioni d'acqua per capillarità. La posa in opera del manufatto verrà fatta su un idonea vasca prefabbricata.

Sul pavimento verranno praticate delle aperture al fine di consentire l'accesso ai cavi. Il pavimento sarà perfettamente piano, sufficientemente rifinito, antisdrucchiolo e in grado di sostenere tutti i carichi fissi e mobili (7000 kg/m<sup>2</sup>) previsti sia durante il servizio sia in fase di montaggio. La copertura del manufatto sarà realizzata in unica falda impermeabilizzata con guaina ardesiata bituminosa applicata a caldo avente spessore minimo di 4 mm. Ai quattro angoli debbono essere previsti opportuni fori con inserto metallico filettato, muniti di tappi ermetici, per l'applicazione di n° 4 golfari di sollevamento idonei a sopportare il carico complessivo dell'intera struttura, sia in fase di trasporto sia in fase di posizionamento.

Le pareti esterne del manufatto saranno realizzate in calcestruzzo confezionato con cemento vibrato ad alta resistenza, adeguatamente armato. Le porte di accesso saranno fornite in opera e avranno le seguenti caratteristiche e dotazioni:

- ante apribili verso l'esterno;
- targa monitoria di sicurezza (divieto di accesso, divieto di spengere incendi con acqua e pericolo elettrico);
- dimensioni indicate nella specifica tecnica ENEL DS 919;
- serratura della porta come da specifica tecnica ENEL DS 998.

### Illuminazione

I locali delle cabine devono essere provvisti di adeguato impianto di illuminazione artificiale per il normale esercizio. Il valore di illuminamento raccomandato nelle sale quadri è di 200 lx (fattore di uniformità di 0,7).

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 24 di 80
---	----------------------------	-----------------

Dovrà essere prevista anche adeguata illuminazione di emergenza. Tali apparecchi sono destinati a garantire l'illuminazione del locale, in caso di mancanza della rete di alimentazione della normale fonte di illuminazione, e devono essere collocati in modo opportuno onde garantire:

- l'evacuazione delle persone in sicurezza
- il proseguimento delle manovre di manutenzione e di esercizio

A tal fine potranno essere utilizzati apparecchi fissi autoalimentati oppure apparecchi alimentati da sorgente diversa (UPS), atti a garantire un adeguato livello di illuminamento in caso di emergenza.

### 5.7. TRASPORTO ED INSTALLAZIONE

Per la realizzazione del Progetto saranno impiegati i seguenti mezzi d'opera:

- Automezzi per il trasporto dei moduli e dei vari accessori;
- Camion per il trasporto dei trasformatori elettrici e di altri componenti dell'impianto di distribuzione elettrica;
- Altri mezzi di dimensioni minori, per il trasporto di attrezzature e maestranze.

Nella fase di cantiere il numero di mezzi impiegati sarà il seguente:

- Alcuni mezzi, di dimensioni minori, al giorno per il trasporto di attrezzature e maestranze.
- L'accesso alle aree del sito sarà oggetto di studio dettagliato in fase di redazione del progetto esecutivo.

Qualora si abbiano danni alle sedi viarie durante la realizzazione dell'opera, è previsto il ripristino delle strade eventualmente danneggiate.

## 6. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Al fine di valutare i possibili impatti è necessario operare inizialmente la scelta delle componenti ambientali da analizzare, ovvero le aree o settori ambientali soggette a rischio di impatto, e dei fattori o cause di impatto ambientali da prendere in esame.

L'ambiente solitamente si descrive attraverso una serie di Componenti e Fattori che costituiscono i parametri che lo caratterizzano sia qualitativamente che quantitativamente.

COMPONENTI (soggette ad impatti)		FATTORI (interessati da possibili impatti)	
Salute Pubblica			Rischio elettrico
			Effetti acustici
			Effetti elettromagnetici

COMPONENTI (soggette ad impatti)		FATTORI (interessati da possibili impatti)
Atmosfera		Effetti sull'aria
		Effetti sul clima
Ambiente fisico		Modificazioni ambiente fisico
		Occupazione del territorio
		Impatto su beni culturali ed archeologici
		Impatto sul paesaggio
Ambiente biologico		Impatto su flora
		Impatto su fauna
Altre componenti		Interferenze sulle telecomunicazioni
		Rischio di incidenti

TABELLA: possibili componenti soggette ad impatto

## 6.2. SALUTE PUBBLICA

I pannelli, gli inverter, i trasformatori e tutte le componenti dell'impianto e del punto di consegna dell'energia saranno progettati e installati secondo criteri e norme standard di sicurezza con realizzazione di reti di messa a terra e interrimento di cavi; tuttavia l'accesso all'impianto ed alla cabina di consegna della corrente elettrica sarà impedito da idonei sistemi di sicurezza.

Per quanto sopradescritto si riscontra un rischio elettrico nullo derivante da impatto.

Per quanto riguarda l'impatto acustico generato dall'impianto si può ritenere che esso sia molto ridotto poiché caratterizzato dal non avere parti in movimento.

Conseguentemente il rumore non costituisce uno dei problemi maggiori, data anche la distanza dai centri abitati, **l'impianto fotovoltaico dista circa circa 7 km da Brindisi, 1,8 km dalla frazione di Tutturano e 9,5 km da Mesagne.**

Il Comune di Brindisi risulta essere dotato di piano di zonizzazione acustica adottato con D.G.C. n. 487 del 27.9.2006 e approvato con D.G.P. n. 17 del 13.2.2007 successivamente soggetto a variante approvata con D.G.P. n. 56 del 12.4.2012.

Dallo stralcio del piano estratto dal portale informativo comunale, si evince che le aree territoriali interessate dal progetto e i recettori residenziali a nord-est ricadono in Classe II e III. Si applicano i limiti di cui alla tabella 1 e tabella 2 ed i limiti differenziali di cui all'art. 4, comma 1, del DPCM 14 novembre 1997.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite di emissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Figura 6 - Limiti normativi

L'impatto può ritenersi basso o non significativo poiché le abitazioni si trovano a distanze sufficienti da rientrare nei parametri di legge come si evince dalla carta delle isofone e dallo studio acustico allegato.

Dall'analisi dell'impatto acustico (MRR-AMB-REL-051) il valore limite di emissione è il valore massimo che può essere generato, misurato in prossimità della sorgente stessa e viene verificato in ambiente esterno al confine della struttura; il valore è messo a confronto con la rumorosità della sola sorgente indagata (livello di emissione) in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

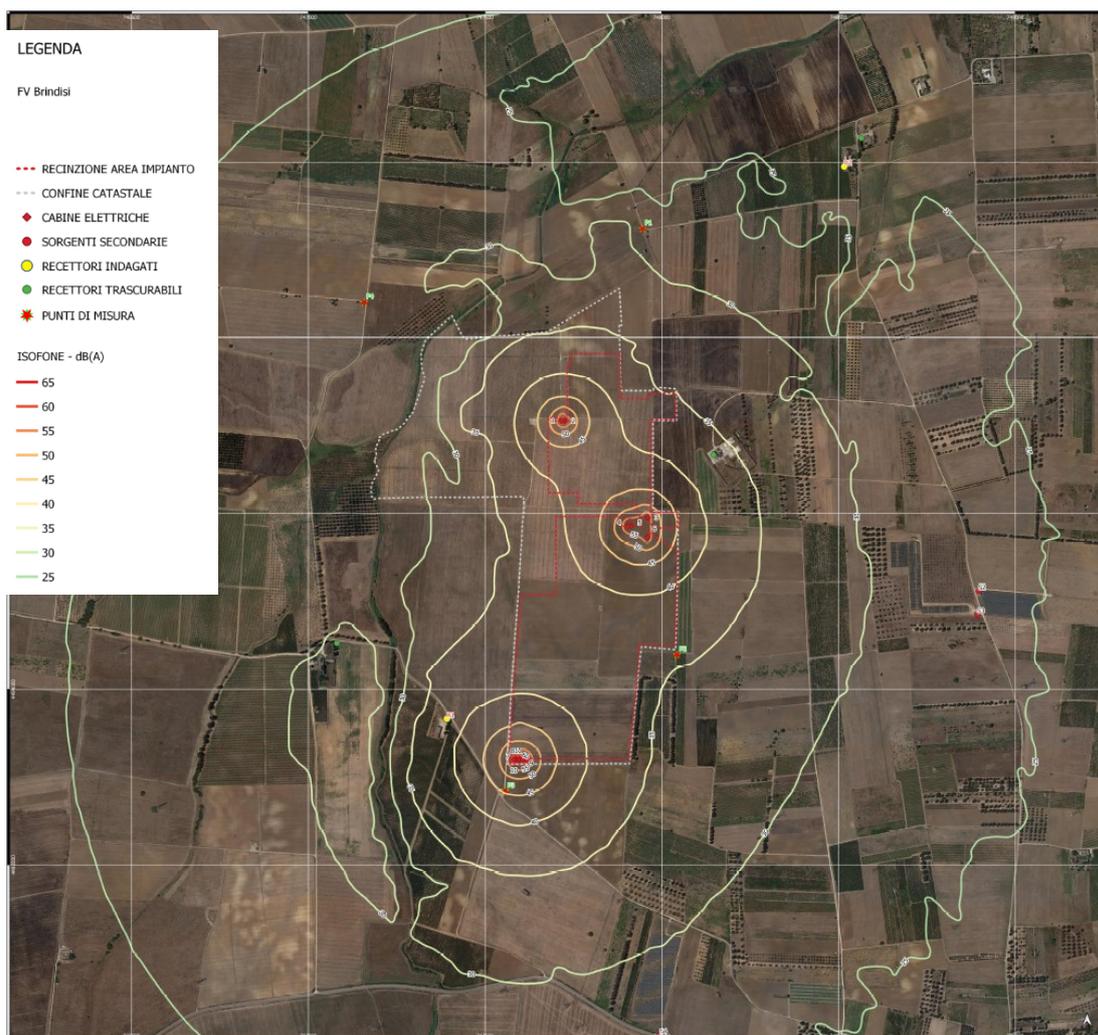
Gli ulteriori recettori residenziali risultano essere meno esposti rispetto ai recettori indicati come dominanti. Le misure sono state generalmente condotte al confine esterno del sito e, quando possibile, in prossimità dei recettori residenziali.

Il recettore più vicino (R1) è sito a circa 160 m a ovest rispetto alla recinzione di impianto e non ha destinazione d'uso residenziale. I recettori residenziali più vicini (R2, R3) sono ubicati a circa 700m a nord-est rispetto al confine dell'area di impianto. Gli altri recettori residenziali sono ubicati in punti più lontani e saranno considerati poco significativi ai fini della presente valutazione.

ID Elemento Antropico	UTM WGS84 Long. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]	Altitudine s.l.m. [m]	Descrizione	Stima Rumorosità Impianto [dB(A)]
R1	747392.0	4493916.0	49.0	Fabbricato non residenziale	37.7
R2	748516.0	4495488.0	38.0	Fabbricato residenziale dominante rispetto a R3	21.6
R3	748564.6	4495568.9	38.0	Fabbricato residenziale	22.0
R4	748146.0	4494667.5	46.0	Fabbricato non residenziale abbandonato	36.3
R5	747080.6	4494131.1	47.0	Rudere	30.1

Figura 7 - Recettori

Dallo studio dell'impatto acustico affrontato nella relazione MRR-AMB-REL-051- Relazione di Impatto acustico, si evince che sia i valori limite di emissione che immissione nel periodo diurno sono verificati.



*Figura 8 - Stralcio della planimetria delle isofonee recettori*

Per una corretta stima previsionale dell'impatto acustico sono stati considerati anche gli impianti già esistenti sul territorio che potessero potenzialmente fornire apporto in termini di immissioni acustiche per questioni legate ad esposizione e distanze nei confronti dei recettori considerati. Tali impianti sono rientrati nelle misurazioni del rumore residuo in quanto già installate e funzionanti durante i rilievi fonometrici.

Per una completa analisi dell'impatto acustico è necessario analizzare la rumorosità prodotta in fase di cantiere e valutare anche in tale circostanza il rispetto dei valori limite.

I risultati ottenuti dall'analisi affrontata nella relazione **MRR-AMB-REL-051- Impatto acustico** - dimostrano come la rumorosità prodotta dal cantiere, data la discreta distanza che intercorre tra il cantiere e la maggior parte degli edifici presenti attualmente nell'area, non provoca superamenti dei valori limite (di immissione assoluta presso i ricettori abitativi e di emissione).

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

Dai risultati delle misurazioni fonometriche e dalle elaborazioni numeriche svolte per la valutazione di impatto acustico si conclude che:

- i valori risultanti dalla modellazione risultano al di sotto dei valori limite di emissione ed immissione acustica nel periodo di riferimento diurno;
- i valori non superano i limiti previsti dal criterio differenziale diurno ove applicabili;

La conduzione delle attività di cantiere durante il periodo di riferimento diurno non produce alterazioni significative del clima acustico attuale in corrispondenza dei recettori residenziali.

L'inquinamento elettromagnetico che un impianto fotovoltaico può determinare sull'ambiente può essere esclusivamente di tipo diretto, ossia generati dall'inserimento dell'opera nel contesto.

Per quanto concerne i possibili rischi derivanti dalla possibile generazione di campi elettromagnetici in un impianto fotovoltaico, questi possono essere attribuiti principalmente a linee di trasporto dell'energia elettrica poiché il campo elettromagnetico dei pannelli fotovoltaici è nullo in quanto realizzati in materiale composito dielettrico e pertanto non metallico.

Il trasporto dell'energia elettrica dall'impianto fotovoltaico alla cabina di trasformazione (MT/AT) e versamento nella rete di trasmissione nazionale avverrà mediante un cavo interrato installato adottando tutti gli accorgimenti per minimizzare gli effetti elettromagnetici sull'ambiente e sulle persone. La scelta di installare linee MT interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno, inoltre la limitata distanza tra i cavi fa sì che l'induzione magnetica risulti significativa solo in prossimità dei cavi.

L'energia proveniente dall'impianto fotovoltaico raggiungerà la Sottostazione di Trasformazione (Lato utente), ubicata in prossimità della SE Terna denominata Brindisi Sud ricadente nel territorio di Brindisi (BR).

Dall'analisi riportata nell'elaborato **"MRR-AMB-REL-049 - Relazione di impatto elettromagnetico"** risulta che

- in conformità a quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 la Distanza di Prima Approssimazione (DPA) e, quindi, la fascia di rispetto rientra nei confini dell'area di pertinenza della cabina di trasformazione in progetto;
- la sottostazione di trasformazione è comunque realizzata in un'area agricola, con totale assenza di edifici abitati per un raggio di almeno 500 m.
- all'interno dell'area della sottostazione non è prevista la permanenza di persone per periodi continuativi superiori a 4 ore con l'impianto in tensione.

Pertanto, si può affermare che l'impatto elettromagnetico su persone, prodotto dalla realizzazione della SSE, sarà trascurabile.

Ad ogni modo si può escludere la presenza di rischi di natura sanitaria per la popolazione, sia per i bassi valori del campo sia per assenza di possibili recettori sensibili (ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere) nelle zone interessate.

A conforto di ciò che è stato fin qui detto, a lavori ultimati si potranno eseguire prove sul campo che dimostrino l'esattezza dei calcoli e delle assunzioni fatte.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 29 di 80
---	----------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

Si può quindi concludere che le opere elettriche relative alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto rispetta la normativa vigente.

### 6.3. ATMOSFERA

La contaminazione atmosferica deriva dalle emissioni di CO<sub>2</sub> provenienti dai tubi di scarico dei veicoli utilizzati per il trasporto di materiali e per i movimenti di terreno necessari alla costruzione dell'impianto. Nel caso in esame l'emissione si può considerare di bassa magnitudo, per lo più localizzata nello spazio e nel tempo, poiché la realizzazione dell'impianto fotovoltaico prevede l'utilizzo di pochi mezzi per il trasporto de materiale.

Le emissioni di polvere dovute al movimento ed alle operazioni di scavo dei macchinari d'opera, per il trasporto di materiali, lo scavo di canalette per i cablaggi, la realizzazione delle fondazioni, così come l'apertura o il ripristino delle strade di accesso all'impianto, possono avere ripercussioni sulla fauna terrestre (provocandone un allontanamento ed una possibile alterazione sui processi di riproduzione e crescita) e sulla vegetazione, per accumulo di polvere sopra le foglie che ostacola in parte il processo fotosintetico.

Ma le comunità ornitologiche della zona direttamente interessata dalle opere insieme alle comunità vegetali esistenti, presentano una bassa vulnerabilità a questo tipo di azioni.

Ciò detto, e tenendo conto degli effetti osservati durante la costruzione di altri impianti fotovoltaici di simili dimensioni in ambienti analoghi questo tipo di **impatto** si può considerare completamente **compatibile**.

Considerando l'impatto sull'atmosfera durante la fase di esercizio, dall'analisi condotta a scala globale esso risulta **estremamente positivo** dal momento che l'impianto fotovoltaico durante il suo funzionamento è assolutamente privo di emissioni aeriformi, e non determina rischi per la salute pubblica, né per l'aria ma è senza dubbio una soluzione alternativa alla produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili le cui emissioni, quali anidride solforosa e ossidi di azoto, sono altamente inquinanti.

### 6.4. AMBIENTE FISICO

La realizzazione dell'impianto in progetto avrà effetti limitati sull'ambiente fisico, tuttavia qualsiasi tipo di impianto comporta inevitabilmente dell'interazione con le componenti suolo e sottosuolo che rappresentano la sede naturale prevista per l'istallazione.

Potenzialmente gli impatti potrebbero riguardare la geologia (intesa come suolo e sottosuolo) e l'idrogeologia di un'area, ma la realizzazione del parco non ha alcun impatto negativo su nessuna di queste componenti, purché vengano seguite delle misure atte a mitigare gli eventuali impatti.

Dal punto di vista geologico, le componenti ambientali potenzialmente vulnerabili sono:

- Erosione del suolo;
- Inquinamento delle falde idriche

Gli impatti che incidono sull'ambiente fisico vanno messi in relazione alla realizzazione delle strade di servizio, alla cementazione delle strutture, alla riduzione della copertura vegetale, ecc..

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 30 di 80
---	----------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

Le opere da realizzare implicano influenze estremamente localizzate e circoscritte, mentre qualunque processo dinamico di evoluzione geologica di un paesaggio va considerato in una scala molto più ampia.

**Per l'accesso al parco si usufruirà della viabilità esistente oltre che della realizzazione di viabilità di servizio ex-novo; è presente un'estesa rete viaria che consente di raggiungere l'area da più punti; le più importanti sono:**

- SP 43 - Strada Statale 7 Via Appia - Strada Statale 16 Adriatica
- SP 79 - San Donaci - SP 82
- SP 80 - Strada statale 605 di Mesagne - Brindisi Commenda
- SP 81 - Brindisi - Tuturano

**Per quanto riguarda la viabilità interna, strade interne di servizio saranno realizzate solo se strettamente necessarie, tuttavia, insieme alle aree di lavoro, non saranno asfaltate.**

**Pertanto dall'analisi delle opere inerenti la realizzazione del parco fotovoltaico con le aree di pericolosità indicate dal PAI, si può considerare l'intervento compatibile.**

Le movimentazioni di terra, necessarie alla costruzione delle strutture che compongono l'impianto, rappresentano un volume relativamente modesto; esse sono legate allo scasso per la posa delle condutture elettriche e allo scasso per la fondazione in calcestruzzo.

Dallo studio condotto si è accertato che entro tutto lo spessore del volume significativo delle future fondazioni delle aree di insediamento, vi è assenza di falda idrica sotterranea.

Si specifica, inoltre, che la collocazione delle turbine in oggetto interessa siti posti in porzioni di territorio al di fuori dalla perimetrazione di aree caratterizzate da processi idraulici attivi e movimenti di massa.

Altresì l'impatto delle vie d'accesso all'impianto sulle caratteristiche del suolo non sarà significativo, in quanto saranno utilizzate strade esistenti ed in buone condizioni per cui gli interventi di ripristino del fondo stradale ed adeguamento delle carreggiate sono necessari solo su brevissimi tratti. Qualora fosse necessario realizzare altre strade, esse non saranno asfaltate, ma pavimentate con materiale del posto per mitigare l'impatto.

I caratteri di permeabilità, unitamente alle pendenze, contribuiscono ovviamente a determinare reticoli idrografici superficiali ben individuabili. Le aree esaminate si collocano in corrispondenza di spartiacque superficiali, con pendenze poco spinte, in cui la circolazione idrica superficiale ha caratteristiche idrauliche poco attive, basse velocità idrauliche, assenza di carico solido e scarsità di potere erosivo.

Le acque corrive quindi, come anticipato, svolgono occasionalmente solo una certa azione di ruscellamento superficiale diffuso di tipo essenzialmente laminare.

L'impianto fotovoltaico difficilmente può provocare alterazioni sulla qualità delle acque sotterranee. Un eventuale sversamento oltre ad essere molto improbabile è un evento estremamente localizzato e di minima entità. E comunque, nel caso si dovesse verificare il rilascio di alcune sostanze inquinanti, il franco di sicurezza è così potente che il terreno stesso con la sua azione autodepurante scongiurerebbe qualsiasi contaminazione della falda.

L'effetto delle attività di costruzione sulle acque sotterranee pertanto non sarà significativo.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 31 di 80
---	----------------------------	-----------------

**Si specifica che non saranno realizzate opere di impermeabilizzazione del terreno, ma tutte le piste e le piazzole saranno realizzate con elementi permeabili che non limitano in alcun modo il regolare deflusso delle acque, pertanto non si prevede la realizzazione di opere di raccolta, trattamento e scarico delle acque superficiali, in accordo con il R.R. 26/2013 “Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia” (attuazione dell’art. 113 del Dl.gs. n. 152/06 e ss.mm. ed ii.).**

Per limitare le interferenze con il paesaggio e con il sistema ambientale e idrografico, si è previsto di realizzare il cavidotto interrato su strada esistente o di nuova realizzazione ove possibile, e gli attraversamenti saranno eseguiti mediante TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) in modo da non alterare le condizioni idrologiche e paesaggistiche e da rendere l’intervento il meno invasivo possibile.

In particolare questa tipologia di attraversamento è prevista lungo l’attraversamento del “Fiume Grande” e di altri punti del reticolo secondario, i cui studi sono riportati nell’elaborato “MRR-CIV-TAV-036 – Studio degli attraversamenti.



Figura 9 – Stralcio studio degli attraversamenti – “Fiume Grande” - MRR-CIV-TAV-036 – Studio degli attraversamenti

Nel progettare la disposizione dei pannelli, la natura e l’orografia del terreno e l’irraggiamento solare sono fattori determinanti, per cui il parco interessa necessariamente una superficie molto ampia di circa 36 ettari.

Le reti di collegamento con la stazione di trasformazione e con l’elettrodotto saranno totalmente interrate e si svilupperanno per lo più lungo le strade di collegamento. L’impatto pertanto non è significativo.

Ricerche bibliografiche insieme a ricognizioni su campo sembrano escludere la presenza nell’area interessata dalla realizzazione dell’impianto di emergenze storiche o archeologiche di pregio. L’area in questione è vocata per il 90% a seminativo, presenti inoltre alcuni appezzamenti di seminativo o destinati al pascolo; non esistono beni architettonici di pregio e le Masserie individuate, per es.

- circa 530 m dalla Masseria Paticchi (e relativa area di rispetto)
- circa 820 m dalla Masseria Maffei (e relativa area di rispetto)
- circa 1.300 m dalla Masseria Moina (e relativa area di rispetto)

sono ad una distanza di sicurezza dall’impianto fotovoltaico pertanto è da escludere un impatto di questo tipo e comunque non rientrano tra i beni tutelati dal PPTR e dal D.Lgs.42/2004.

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

L'impatto visivo di un impianto fotovoltaico è un problema di percezione e di integrazione complessiva nel paesaggio, a tal proposito è stato possibile ridurre al minimo gli effetti visivi sgradevoli assicurando una debita distanza tra l'impianto e gli insediamenti abitativi, oltre alla presenza di barriere verdi che riducono la percezione visiva.

## 6.5. AMBIENTE BIOLOGICO

### 6.5.1. Impatto su flora e vegetazione

L'area d'intervento è esclusivamente utilizzata per l'agricoltura ed in particolare è coltivata esclusivamente a seminativi.

Le aree naturali presenti sono di estensione molto ridotta, e data ormai la loro rarità, sono tutte protette in quanto identificate come Siti Natura 2000 (Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i.) e aree protette regionali.

Il sito naturalistico un po' più esteso presente nella Piana Brindisina è quello del bosco di Curtipetrizzi, a circa 9 km a sud dall'area d'intervento. Questo è un Sito d'Importanza Comunitaria, cod. IT9140007, esteso circa 55 ettari in agro di Cellino San Marco, costituito da una lecceta mista ad altre essenze caducifoglie e in parte a Pino domestico.

Nei pressi dell'area d'intervento sono presenti i boschi di Santa Teresa (SIC cod. IT9140006) e dei Lucci (SIC IT9140004), frammentati in più nuclei per una superficie complessiva di circa 33 ettari. Queste aree sono la parte centrale della Riserva Naturale Orientata Regionale (LR n.26 del 23/12/2002) che si estende per quasi 1.200 ettari tra Tutturano e Mesagne. Caratteristica fondamentale di questi boschi è la componente vegetazionale, sono infatti costituiti quasi completamente da quercia da sughero (*Quercus suber*) che qui trova un ambiente idoneo in quanto l'elevata componente argillosa del terreno favorisce il ristagno idrico superficiale.

L'area d'intervento non risulta interessata da vincoli ambientali e paesaggistici e si colloca nella zona della Piana Costiera Brindisina, caratterizzata dalla presenza dei boschi Sughera e di Leccio.

Le formazioni a Sughera più importanti sono quelle del Bosco Lucci, del Bosco Preti, del Bosco di S. Teresa e del Parco Colemi.

A parte la presenza di vegetazione spontanea, rada nelle zone limitrofe, **le aree oggetto di intervento sono costituite non presentano una biodiversità alta dal momento che nell'area la coltivazione più diffusa è quella seminativa e orticola.**

Non sono state rilevate presenze floristiche interessanti sotto il profilo della tutela, ma solo specie che sono largamente diffuse in tutto il territorio.

Lungo i margini delle strade si è sviluppata una vegetazione perennante, adatta a terreni poveri spesso ghiaiosi, spesso secchi e sottoposti a forte insolazione.

L'area d'intervento è di tipo agricola, coltivata in parte a seminativi .

**Dai rilievi vegetazionali eseguiti sulla componente arbustiva ed erbacea è risultato che le piante spontanee presenti sono quelle tipiche della vegetazione del margine di strada, piante nitrofile infestanti presenti in tutte le stradine di campagna e in tutta la zona limitrofa non si sono**

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

**riscontrate specie vegetali erbacee, arbustive o arboree che rientrino nei biotopi di rilevante interesse vegetazionale, ne la presenza di aree ad habitat prioritari quali pseudosteppa, incolto o gariga, ne tanto meno la presenza di piante riportate nella “Lista Rossa Nazionale” delle specie a rischio di estinzione.**

**Per quanto riguarda la flora, l’opera in progetto prevede la costruzione dell’impianto su terreno che non rileva emergenze botaniche isolate o elementi di spicco o di valore conservazionistico, quindi non si riscontrano impatti negativi.**

## 6.6. ALTRE COMPONENTI

L’impatto elettromagnetico è in realtà un impatto dovuto solo indirettamente alla produzione di energia legato alla realizzazione di linee elettriche per il convogliamento dell’energia prodotta dall’impianto.

Gli elementi dell’ambiente e del progetto utili per l’identificazione e per la valutazione dell’impatto elettromagnetico sull’ambito territoriale in cui ricade l’impianto fotovoltaico sono riferibili alle caratteristiche:

- delle linee di trasporto della energia elettrica prodotta dall’impianto fotovoltaico
- dell’impianto fotovoltaico stesso

Dalle analisi effettuate si può desumere quanto segue:

- Per il cavidotto MT di connessione le DPA sono state determinate al più nell’intorno di 0,7 m dall’asse del cavidotto al livello del suolo.
- Per la cabina di raccolta la distanza di prima approssimazione sarà pari a non più di 2 m dal perimetro della stessa, che comunque risulta interna all’area impianto recintata.
- Per la sottostazione elettrica 150/30 kV, la distanza di prima approssimazione è stata valutata a circa 5 m dalle sbarre AT. Tale distanza ricade all’interno della recinzione della stazione.
- Per il cavidotto in alta tensione la distanza di prima approssimazione non sarà più di 5 m rispetto all’asse del cavidotto.

Ad ogni modo si può escludere la presenza di rischi di natura sanitaria per la popolazione, sia per i bassi valori del campo sia per assenza di possibili recettori sensibili (ovvero aree di gioco per l’infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere) nelle zone interessate.

A conforto di ciò che è stato fin qui detto, a lavori ultimati si potranno eseguire prove sul campo che dimostrino l’esattezza dei calcoli e delle assunzioni fatte.

Si può quindi concludere che le opere elettriche relative alla realizzazione dell’impianto fotovoltaico in progetto rispetta la normativa vigente.

Ai sensi del Piano urbanistico del comune di Brindisi, tutta l’area è classificata di tipo “E” agricola. L’unica attività effettivamente svolta nell’area è l’attività agricola, attività che può continuare a svolgersi senza alcuna controindicazione nella parte di territorio non occupata dall’impianto.

Per quanto riguarda il rischio di incidenti occorre distinguere la fase di costruzione dalla fase di esercizio. In questa fase il rischio di incidenti riguarda l’esecuzione dei lavori. Al fine di preservare la salute degli operatori saranno necessari tutti gli accorgimenti previsti dal D.Lgs n. 81/08. "Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file:  <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

Durante la fase di esercizio i rischi di incidenti potenziali sono ridottissimi e riguardano l'elettrocuzione nel caso di manovre all'interno delle cabine. Il rischio comunque risulta basso in quanto tali manovre saranno effettuate da personale specializzato e opportunamente formato e dotato di dispositivi di protezione individuale. In oltre l'impianto è dotato di dispositivi di sicurezza

## 6.7. PAESAGGIO

L'introduzione nell'ambiente di elementi antropici genera un impatto sul paesaggio naturale circostante. Queste modificazioni derivano dai lavori di costruzione delle strutture, e da tutte quelle operazioni che provocano un cambiamento nella distribuzione della vegetazione, nella morfologia, una messa in posto di elementi estranei all'ambiente.

### 6.7.1. Capacità di accoglienza visuale

#### fase di cantiere

Nell'elaborato che tratta della valutazione quantitativa dell'impatto sul paesaggio ne è stata determinata l'intensità partendo dalla capacità di assorbimento visuale. Il suo valore è basso, il che fa supporre un impatto paesaggistico basso.

I lavori preliminari di preparazione del terreno, di costruzione della sottostazione, il posizionamento delle cabine e del magazzino, e della installazione dei pannelli, produrranno un impatto visuale di modesta entità nelle immediate vicinanze del sito.

I lavori di, canalizzazione, e apertura della viabilità interna, causeranno un impatto maggiore, comunque minimizzato dalle operazioni di ripristino della copertura vegetale e di protezione dall'erosione previste alla fine dei lavori di costruzione.

La visibilità dell'impianto è medio-bassa in quanto le caratteristiche orografiche della zona permettono all'osservatore solo in alcune zone a quote più elevate di abbracciare con lo sguardo l'intero impianto.

D'altro canto, la visibilità dell'Impianto, sul fondo paesaggistico, durante la fase di costruzione, è praticamente nulla. Le macchine per i movimenti di terra e per gli scavi saranno visibili esclusivamente dall'interno del parco stesso e, spesso, a causa dell'estrema movimentazione dell'orografia, saranno visibili solo da poche decine di metri.

L'impatto causato avrà quindi una caratteristica temporanea e, tenendo presente l'alta capacità di accoglienza visuale del territorio, totalmente **compatibile**.

#### fase di esercizio

I principali impatti sulla qualità del paesaggio, durante la fase di funzionamento dell'impianto, saranno causati dalla presenza delle cabine, del magazzino e dei pannelli. Si tenga conto che trattasi di strutture di altezza contenuta. Infatti i pannelli sono alti non più di 2,3 m mentre le cabine sono alte massimo 3 m e il magazzino massimo 4 m. In oltre la presenza della barriera visuale composta dalla siepe lungo la recinzione dell'impianto permette di ridurre la visibilità dello stesso, come per altro evidenziato dai vari fitorendering prodotti.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 35 di 80
---	----------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

Per quanto la vulnerabilità visiva del territorio in esame sia medi/bassa, dai risultati ottenuti dall'analisi del paesaggio la capacità di accoglienza visuale del paesaggio nei confronti del parco è medio-bassa. La particolare orografia del territorio permette di accogliere l'intervento, tenendo conto che l'area è vocata ad accogliere interventi simili.

Al di là dell'impatto visuale, la popolazione percepisce come positiva la presenza di un impianto di produzione energetica pulita e da fonti rinnovabili.

- La sottostazione ed il presidio avranno un impatto minimo sul paesaggio sia per le modeste dimensioni delle costruzioni, che per la loro posizione in adiacenza con i tralicci esistenti ENEL, sia per le metodologie costruttive che tenderanno a mimetizzare le costruzioni e favorire l'integrazione con i luoghi circostanti. L'assetto paesaggistico di intervento è costituito dalla presenza dei caratteri identitari dell'ambito, definiti dai valori culturali, dalle presenze idrogeomorfologiche, dagli aspetti naturali, climatici e vegetazionali che descrivono un unicum, caratterizzato da elementi del paesaggio agrario, che ne definiscono il grado di complessità dell'area di intervento.
- L'intervento in progetto, si inserisce quindi in un contesto caratterizzato dalla diversità di caratteri peculiari, ma già modificato e integrato da elementi caratterizzanti la produzione di energia da fonti rinnovabili, integrati pienamente con il paesaggio agrario. In tale contesto si inserisce il parco fotovoltaico in progetto, che ne diviene non elemento dissonante, ma integrato, senza limitare la lettura dei caratteri peculiari dell'area, tenuto conto anche della reversibilità dell'intervento, se considerata la scala temporale dei caratteri consolidati del paesaggio
- L'intervento in progetto che prevede la realizzazione di un agro voltaico tramite una vera e propria valorizzazione dell'intera superficie disponibile con l'utilizzo di colture erbacee ed arboree, che s'inseriscano perfettamente nel contesto territoriale senza creare elementi di frattura, garantisce la compatibilità dell'intervento in termini paesaggistici.
- In particolare, saranno impiantati erbai permanenti nelle aree interne e sottostanti l'impianto fotovoltaico, su cui sarà praticato un allevamento di ovini da carne; saranno impiantate colture aromatiche e officinali; una parte delle aree continuerà ad essere coltivato a cereali; nell'intento di accrescere la sostenibilità ambientale saranno collocate nelle aree di progetto un certo numero di arnie, per l'allevamento stanziale di api, che rivestono una inestimabile importanza per l'agricoltura; sulla fascia perimetrale olivo resistente alla Xylella. Quest'ultima permetterà di ricostruire quel mosaico caratteristico della campagna brindisina, che presenta in alcune circostanze gli olivi organizzati solo dei filari singoli disposti sul confine particella o sul confine strada, o a circoscrivere aree e appezzamenti colturali.

Per questi motivi l'impatto visuale dell'impianto, in fase di funzionamento, si stima come **compatibile**.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 36 di 80
---	----------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

## 6.8. AMBITO SOCIO-ECONOMICO

### 1) Incidenza sul numero di posti di lavoro

La fase di costruzione dell'impianto fotovoltaico, favorirà la creazione di posti di lavoro. La domanda di manodopera potrà assorbire manovalanza locale all'interno della popolazione attiva del territorio municipale interessato e dei comuni limitrofi, limitando, anche se in minime proporzioni, il fenomeno di emigrazione verso regioni con migliori prospettive lavorative. Considerando inoltre l'indotto derivante dalle attività di costruzione (fornitura di materiali, ecc.), l'impatto è da considerarsi **positivo**.

### 2) Incidenza sul terziario

Il settore dei servizi beneficerà di un moderato incremento di domanda, per cui l'impatto su questo settore si può considerare **positivo**.

### 3) Incidenza sulla destinazione d'uso del suolo

Per quanto riguarda la destinazione d'uso del suolo dei terreni occupati dall'Impianto fotovoltaico, essi ricadono all'interno di aree coltivate. La costruzione dell'Impianto comporterà una diversificazione del reddito, in oltre essendo colture a ciclo annuale o ciclo poliennale, potranno essere dislocate in aree limitrofo, anche per garantire la corretta pratica di rotazione agraria. **L'impatto pertanto non è significativo.**

### 4) Incidenza sul traffico veicolare

Il traffico veicolare subirà certamente un modesto aumento dovuto alla circolazione dei mezzi d'opera per il trasporto di materiali e per i movimenti di terreno necessari alla costruzione del parco.

Per la costruzione di un impianto, si utilizza un parco macchine estremamente ridotto (generalmente 2 o 3 camion, 2 escavatori e un generatore ausiliario). Pertanto l'incremento di traffico si può considerare di bassa magnitudo e per lo più localizzata nello spazio e nel tempo tanto da considerarsi nulla la sua incidenza sulla popolazione. L'impatto sull'ambiente **non è significativo.**

## 6.9. IDENTIFICAZIONE E STIMA DEGLI IMPATTI: FASE DI ABBANDONO.

Una volta conclusa la vita utile dell'installazione si procederà allo smantellamento degli equipaggiamenti e delle installazioni, ed a restaurare completamente l'area coinvolta. I lavori di ripristino e rinaturalizzazione si concentreranno sul trattamento e la rimodellazione delle superfici coinvolte e da un successivo inerbimento con specie autoctone.

In conseguenza di ciò, durante la fase di abbandono non rimarrà nessuna delle installazioni dell'impianto ed il terreno mostrerà l'aspetto che aveva prima della costruzione.

### Analisi degli impatti in fase di dismissione

#### Aria

L'impatto è analogo a quello prodotto in fase di cantiere della realizzazione del progetto.

L'impatto sulla risorsa aria in fase di cantiere rappresenta comunque un impatto contenuto e limitato nel tempo e non contribuirà ad incrementare l'inquinamento dell'aria nella zona. L'impatto, temporaneo è

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 37 di 80
---	----------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

legato alle emissioni delle polveri e alle emissioni dei mezzi d'opera. Tali impatti sono limitati nel tempo e del tutto reversibili perché legati alla vita del cantiere, pertanto possono essere considerati ammissibili.

#### Rumore e vibrazioni

L'impatto è analogo a quello prodotto in fase di cantiere dell'impianto di progetto.

In ognuna delle fasi di dismissione lavoreranno determinati mezzi di cantiere, e specifiche attrezzature di lavoro, tutte potenziali sorgenti di emissione acustica analoghe a quelle previste nella fase di cantiere del nuovo impianto che già descritte dettagliatamente nei precedenti paragrafi.

In base a tali norme la Comunità Europea già da diversi anni impone alle case costruttrici il contenimento delle emissioni per i singoli macchinari prodotti e, nel caso specifico di macchine da cantiere, tali limiti si attestano attorno a valori di 90 dB(A). Considerando pertanto che il comune di Brindisi è dotato di zonizzazione acustica del territorio, e che per tale ragione valgono i limiti previsti indicati dal piano.

Dai valori di immissione calcolati risulta evidente che l'impatto cumulativo dell'utilizzo contemporaneo dei macchinari, nelle diverse fasi di lavorazione, non è particolarmente gravoso perché la propagazione sonora in campo libero e l'assorbimento del terreno giocano un ruolo importante nel fenomeno di assorbimento e diffusione che attenua velocemente il valore di potenza sonora emissiva anche a pochi metri e sono del tutto simili a quelli in fase di realizzazione dell'impianto. ad ogni modo è possibile richiedere deroga che potrà essere rilasciata considerando che nella zona non insistono recettori sensibili (scuole, ospedali ecc.).

#### Ambiente fisico

##### **Acque profonde e acque superficiali**

In fase di dismissione dell'impianto non sono previste interazioni con le acque profonde. Le opere infatti prevedono lo smontaggio dei pannelli, delle cabine, la rimozione dei cavidotti, la rinaturalizzazione delle varie aree utilizzate e la rimozione delle fondazioni (pali infissi). Particolare attenzione sarà posta per un eventuale sversamento di oli, che oltre ad essere molto improbabile è un evento estremamente localizzato e di minima entità. E comunque, nel caso si dovesse verificare il rilascio di alcune sostanze inquinanti, il franco di sicurezza è così potente che il terreno stesso con la sua azione autodepurante scongiurerebbe qualsiasi contaminazione della falda.

##### **Suolo**

In merito all'impatto in fase di dismissione dell'impianto rispetto al suolo, si specifica che l'intervento di dismissione non prevede opere di movimento terra, modifica delle fondazioni esistenti o dei cavidotti interrati, tracciato di nuove piste di accesso, ma esclusivamente la rinaturalizzazione delle aree interessate dall'impianto. Pertanto non sono previsti impatti sul suolo.

#### Flora e Vegetazione

L'impatto in fase di dismissione dell'impianto è sovrapponibile a quello previsto per la fase di cantiere, ovvero legato all'occupazione del suolo per la realizzazione delle piste relative alla viabilità interna. Lo scotico dello strato di suolo organico dello spessore indicativo di 100 - 150 cm, avverrà su tutta l'area destinata all'attività di cantiere e su tutta la superficie occupata dall'impianto. Tale suolo, costituisce una risorsa preziosa e riutilizzabile. Una parte del suolo rimosso sarà stoccata all'interno del cantiere in strati di spessore modesto (non oltre i 2 metri) e successivamente reimpiegata nella stessa area per il ripristino

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 38 di 80
---	----------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

dello strato colturale nelle aree destinate a verde alberato al fine di ristabilire le condizioni preesistenti di fertilità potenziali. Eventuali residui verranno depositati in accordo con l'autorità locale annullando o riducendo l'impatto. Gli impatti legati all'emissioni di gas combustibili e polveri, trattandosi di un'area relativamente antropizzata ed interessata e la temporaneità del cantiere, e considerando anche la bassa naturalità e biodiversità, si ritiene che in fase di cantiere possano essere ritenuti non significativi.

Successivamente l'intervento di dismissione provvederà alla ricopertura di tutte le superficie con terreno agrario reperito ad hoc in aree vicine, ottenendo con ciò una reversione completa del sito all'aspetto e alla funzionalità ecologica proprie ante operam.

#### Fauna ed ecosistemi

Anche gli impatti sulla fauna in fase di dismissione sono sovrapponibili a quelli relativi alla fase di cantiere, e sono legate all'occupazione del territorio (compreso movimenti e sosta dei macchinari e del personale del cantiere) e ai possibili disturbi (rumore, polveri) prodotti dalla realizzazione dell'impianto.

È possibile che la realizzazione dei lavori provochi l'allontanamento di alcune specie più sensibili che, però, tenderanno a far ritorno al cessare dei lavori. I potenziali effetti negativi sono quindi da ritenersi lievi e reversibili nel breve-medio periodo. Il disturbo dovuto ai mezzi meccanici utilizzati non è di molto maggiore a quello delle macchine operatrici agricole a cui la fauna è ampiamente abituata. A questo si aggiunge che il tempo previsto per la dismissione dell'impianto è complessivamente ridotto e limitato.

L'occupazione del territorio è di bassa entità e non condiziona l'attuale situazione degli ecosistemi in quanto si tratta di effetti limitati alle zone strettamente contigue all'impianto e prettamente e legate alle fasi di cantiere.

**L'impatto risulterà pertanto di lieve entità e comunque compatibile.**

#### Paesaggio

In fase di dismissione, l'impatto sul paesaggio è legato alla presenza dei mezzi di cantiere e alle lavorazioni eseguite. In tal senso l'impatto può essere considerato basso, reversibile e limitato nel tempo in quanto legato alla vita del cantiere stesso.

## 7. SINTESI DELLA VALUTAZIONE

La scheda di sintesi che segue riporta riassumendo tutte le criticità relative all'impianto e la sottostazione.

Nella scheda sono riportati:

1. I valori di impatto attribuiti sui vari sistemi ambientali (paesistico-insediativo, salute pubblica, idrogeomorfologico, naturalistico) e il valore complessivo a cui è stato attribuito una classe di impatto (BASSO, MEDIO, ALTO)
2. Le considerazioni sulle compatibilità dell'intervento su:
  - a. Regolamento Regionale (Puglia) n. 24/2010
  - b. Strumento Urbanistico Vigente del comune di Brindisi
  - c. PPTR Regione Puglia

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 39 di 80
---	----------------------------	-----------------



CLASSIFICAZIONE DEGLI INDICATORI				
<b>BASSO</b>	<b>MEDIO BASSO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>MEDIO ALTO</b>	<b>ALTO</b>
180<	181-260	261-340	341-440	> 441

**Dall'analisi degli impatti totali risulta che in fase di cantiere che di esercizio l'impatto risulta essere basso.**

## 7.2. IMPATTI CUMULATI

In questo paragrafo verranno esposte le valutazioni e le stime degli impatti di tipo sinergico e cumulativo dell'impianto fotovoltaico sito nel comune di Brindisi in relazione ad altri impianti fotovoltaici o opere di grandi dimensioni presenti nelle immediate vicinanze.

Escludendosi, allo stato attuale, la presenza di altri impianti fotovoltaici e di strutture di grandi dimensioni nelle immediate adiacenze dell'impianto in oggetto, si può senza dubbio ritenere che le uniche infrastrutture significative della zona siano le linee elettriche della rete di proprietà della Società ENEL Distribuzione e le Strade Provinciali e Statali.

Questo tipo di effetti si analizzano unicamente per la fase di sfruttamento dell'impianto, in quanto sia la fase di costruzione che quella di smantellamento non hanno effetti di questo tipo.

Con **effetto cumulativo** si intende quell'effetto che, col passare del tempo, incrementa progressivamente l'intensità, con un effetto finale simile a quello che si avrebbe con l'incremento dell'agente che causa il danno.

Per **effetto sinergico** si intende quello che si produce quando l'effetto congiunto della presenza simultanea di vari agenti causa un impatto sull'ambiente maggiore di quello che avrebbero i singoli agenti separatamente. Dello stesso tipo sono quegli effetti che col passare del tempo innescano nuovi impatti sull'ambiente.

Sulla base delle indicazioni metodologiche rivenienti dalla normativa vigente e dalla letteratura scientifica, i principali impatti ambientali derivanti dagli impianti fotovoltaici che possono dare luogo a fenomeni cumulativi sono:

- gli impatti visivi e paesaggistici per fenomeni di densità e co-visibilità;
- gli impatti sul patrimonio culturale ed identitario;
- gli impatti su natura e biodiversità (es. frammentazione di habitat, interferenze con la fauna);
- i possibili effetti sulla sicurezza e la salute umana (inquinamento acustico ed elettromagnetico ecc.), e

gli effetti sull'assetto del territorio e sul sistema suolo/sottosuolo.

Dal portale della Regione Puglia sono consultabili le aree non idonee FER. Da questa cartografia è possibile visualizzare gli impianti esistenti e gli impianti in iter autorizzativo. Risulta presente nell'area di intervento una torre eolica relativa ad un progetto di parco eolico con procedura di AU in corso. L'ultimo documento ufficiale disponibile è la DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE ECOLOGIA 24

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file:  <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

novembre 2015, n. 404 pubblicata sul BURP n-156 del 03/12/2015 **contenete il diniego all'istanza di proroga della VIA rilasciata nel settembre 2009.**

(sitografia:[http://www.sit.puglia.it/portal/portale\\_ autorizzazione\\_unica/Cartografia/Aree%20Non%20Idonee%20FER%20DGR2122](http://www.sit.puglia.it/portal/portale_ autorizzazione_unica/Cartografia/Aree%20Non%20Idonee%20FER%20DGR2122)).

### ***7.2.1. Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche***

La valutazione degli impatti cumulativi visivi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica preliminare, come previsto dalla D.G.R. n.162 del 06 giugno 2014, definita da un raggio di almeno 3 Km dell'impianto in oggetto.

Effettuando una verifica dei criteri localizzativi degli impianti in iter autorizzativo, si evince che sono regolati dai medesimi criteri di progettazione seguiti dall'impianto fotovoltaico in progetto, ovvero prevedono una sostanziale regolarità di layout e interdistanza, condizioni tali da assicurare una chiara lettura degli elementi caratteristici del paesaggio, sia traguardando da lunga e media distanza e sia in prossimità dell'area di impianto.

La distanza e l'orografia tra gli impianti in progetto, così come si evince dai fotoinserti riportati in precedenza.

Data la natura "bassa" dell'impianto in relazione si può affermare che la realizzazione dell'impianto non sembra determinare un impatto percettivo potenziale di tipo cumulativo negativo, in particolar modo per quegli impianti già in essere posti nelle vicinanze, fermo restando che qualunque intervento produce una modifica del contesto paesaggistico, l'esito della verifica è da considerarsi positivo.

L'analisi degli impatti cumulativi è stata condotta eseguendo uno studio della visibilità degli impianti realizzando una serie di fotoinserti dell'opera in progetto, così come approfonditamente consultabile nell'elaborato "MRR-AMB-REL-050\_Relazione di Rendering e Fotoinserti" di seguito riportati.

I punti di vista da cui si è analizzata la visibilità del parco fotovoltaico di progetto sono indicati sull'ortofoto seguente:



*Figura 10 - Individuazione dei punti di presa fotografica*

Punti di presa:

Punti di presa:

n.1 - nei pressi della Masseria Maffei

nn.5/6 -Sp. n.81 -canale "Fiume Grande" –Riserva Naturale Orientata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci"

n.7- Strada Comunale n.56 - Riserva Naturale Orientata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci"

n.8 - Strada Comunale 66 - Masseria Paticchi

n.9 - Strada Comunale n.20 - Canale "Fiume Grande"

n.10 - Strada Comunale n.98 - Canale "Fiume Grande"

n.11 - Strada Comunale n.98

nn.12/13/15 - Strada Comunale n.71 per Marfeo

n.14 - Masseria Moina

n.16 - canale "Foggia di Rau" e Riserva Naturale Orientata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci"

n.17/19 - Sp n.81 Riserva Naturale Orientata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci"

n.18/20 - Strada Comunale n.98

nn.21/22/23/26/27/28 - nei pressi dell'area impianto

n.24/25 - Strada comunale n.38 per Paticchi

n.29 Strada Statale 16 - Strada a valenza Paesaggistica – canale Foggia di Rau

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file:  <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

Nei fotoinserimenti seguenti, anche nel caso in cui non risulta visibile, è indicata comunque in rosso l'estensione dell'impianto rispetto al punto di presa e, a seconda dei casi, può risultare interamente compreso nel cono visivo o meno.

Stato di fatto – Punto di presa fotografica 1 - Masseria Maffei



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 1



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 5 Sp. n.81 - canale “Fiume Grande” – Riserva Naturale Orientata “Boschi di Santa Teresa e dei Lucci



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 5



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 6 - Sp. n.81 - canale “Fiume Grande” – Riserva Naturale Orientata “Boschi di Santa Teresa e dei Lucci



Rendering di progetto - Punto di presa fotografica 6



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 7 – Strada Comunale n.56 - Riserva Naturale Orientata “Boschi di Santa Teresa e dei Lucci”



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 7



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 8 – Strada Comunale 66 - Masseria Paticchi



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 8



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 9 – Strada Comunale n.20 - Canale “Fiume Grande”



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 9



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 10 – Strada Comunale n.98 - Canale “Fiume Grande”



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 10



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 11 – Strada Comunale n.98



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 11



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 12 – Strada Comunale n.71 per Marfeo



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 12



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 13 – Strada Comunale n.71 per Marfeo



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 13



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 14 –Masseria Moina



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 14



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 15 – Strada Comunale n.71 per Marfeo



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 15



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 16 – canale “Foggia di Rau” e Riserva Naturale Orientata  
“Boschi di Santa Teresa e dei Lucci”



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 16



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 17 – Sp n.81 Riserva Naturale Orientata “Boschi di Santa Teresa e dei Lucci



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 17



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 18 – Strada Comunale n.98



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 18



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 19– Sp n.81 Riserva Naturale Orientata “Boschi di Santa Teresa e dei Lucci



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 19



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 20 – Strada Comunale n.98



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 20



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 21 – nei pressi dell'area impianto



Rendering di progetto - Punto di presa fotografica 21



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 22 – nei pressi dell'area impianto



Rendering di progetto - Punto di presa fotografica 22



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 23 – nei pressi dell'area impianto



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 23



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 24 – Strada comunale n.38 per Paticchi nei pressi dell'area di impianto



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 24



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 25 – Strada comunale n.38 per Paticchi nei pressi dell'area di impianto



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 25



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 26 – nei pressi dell'area impianto



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 26



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 27 – nei pressi dell'area impianto



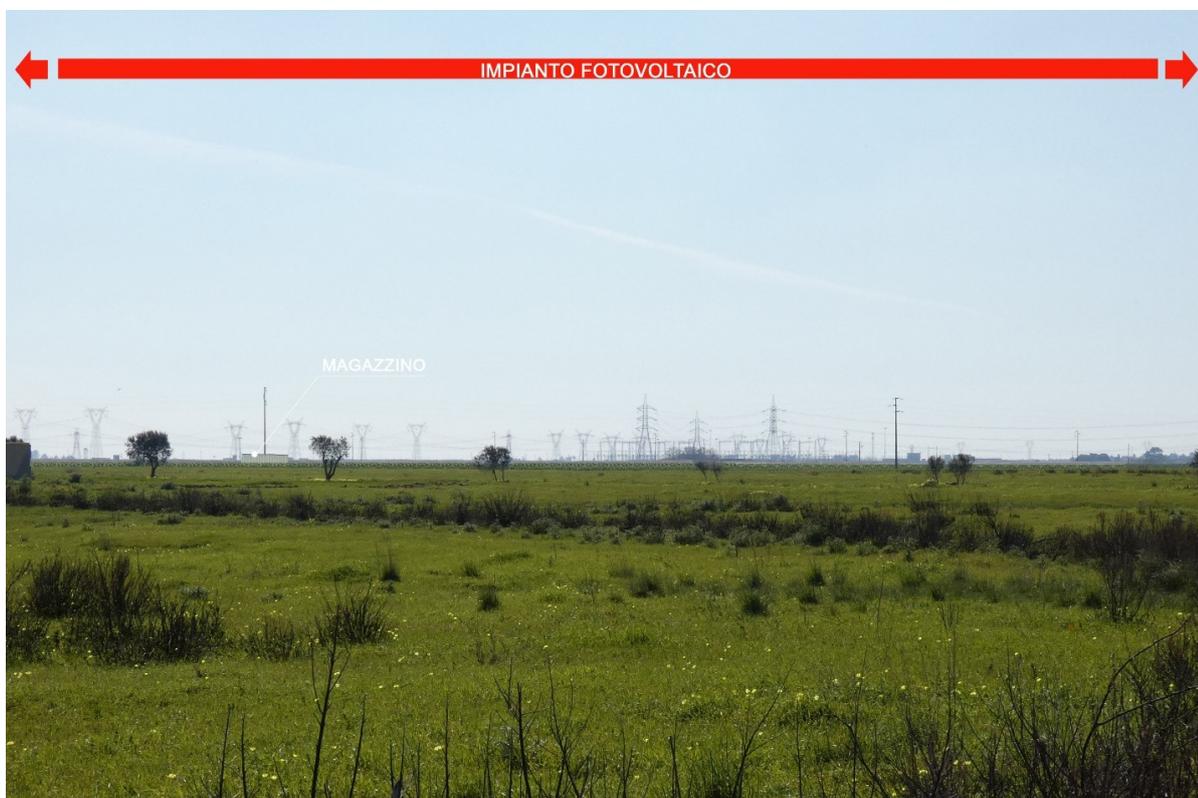
Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 27



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 28 – nei pressi dell'area impianto Strada Statale 16 - Strada a valenza Paesaggistica – canale Foggia di Rau



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 28



Stato di fatto – Punto di presa fotografica 29 –



Rendering di progetto – Punto di presa fotografica 29



Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file:  <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

La scelta della posizione dell'impianto ha tenuto conto della posizione della rete elettrica di allacciamento in modo da ridurre quanto più possibile interventi di collegamento elettrico. Questi comunque, al fine di ridurre l'impatto paesaggistico, saranno realizzati quasi esclusivamente in cavidotto interrato lungo le strade esistenti.

Si fa presente che all'interno dell'area convivono attività agricole e attività di produzione energetica in modo armonicamente composto tale da non determinare elementi conflittuali ma integrandosi in modo ordinato ed equilibrato.

L'intervento in progetto, si inserisce quindi in un contesto caratterizzato dalla diversità di caratteri peculiari, ma già modificato e integrato da elementi propri distretto energetico, ormai integrato pienamente con il paesaggio agrario. In tale contesto si inserisce il parco fotovoltaico in progetto, che ne diviene non elemento dissonante, ma integrato, senza limitare la lettura dei caratteri peculiari dell'area, tenuto conto anche della reversibilità dell'intervento, se considerata la scala temporale dei caratteri consolidati del paesaggio.

In tale ipotesi progettuale, pertanto, la connotazione e l'uso dei suoli attualmente esistente non subirà significative trasformazioni.

#### **7.2.2. Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario**

L'impianto per la sua configurazione è visibile dalle sole vicinanze del contesto in cui è inserito, in modo più o meno evidente in relazione alla topografia e all'antropizzazione del territorio,

A minimizzare l'opera inoltre è presente una siepe perimetrale, da utilizzare come quinta arborea per limitare e mitigare la visibilità dei pannelli.

L'analisi percettiva condotta rispetto ai principali beni tutelati dal PPTR, definiti in quanto posti in posizioni orografiche strategiche, accessibili al pubblico, da cui si gode di visuali panoramiche su paesaggi, luoghi o elementi di pregio, naturali o antropici, interessa principalmente:

- I belvedere nei centri storici
- I beni architettonici e culturali posizionati in punti strategici

Nel il caso in esame, vista l'orografia del terreno, non si segnalano interferenze con tali beni.

Come evidenziato dai fotoinserti, è possibile valutare come non critica la presenza dell'impianto rispetto il contesto territoriale, considerando anche l'effetto cumulato dalla presenza degli altri impianti, sia eolici che alimentati da altre fonti, grazie alla ampie vedute, tenendo conto anche della distanza reciproca degli stessi. La particolare conformazione orografica del territorio permette di mantenere una chiara lettura degli elementi caratteristici tanto che il paesaggio è capace di assorbire in modo coerente gli elementi progettuali che sovente possono essere integrati con tutti i segni, gli elementi e le trame che disegnano il paesaggio.

La presenza di impianti eolici, impianti fotovoltaici caratterizza il territorio ormai come distretto energetico **integrato pienamente con il paesaggio agrario. In tale contesto si inserisce l'impianto fotovoltaico in progetto, che ne diviene non elemento dissonante, ma integrato, senza limitare la lettura dei caratteri peculiari dell'area, tenuto conto anche della reversibilità dell'intervento, se considerata la scala temporale dei caratteri consolidati del paesaggio e della distanza del fotovoltaico in progetto da questi impianti.**

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 71 di 80
---	----------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

### 7.2.3. *Impatti cumulativi su natura e biodiversità*

Secondo quanto stabilito dalla DGR 2122/2012 l'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici può essere essenzialmente di due tipologie:

- **diretto**, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali. Esiste inoltre, una potenziale mortalità diretta della fauna, che si occulta/vive nello strato superficiale del suolo, dovuta agli scavi nella fase di cantiere. Infine esiste la possibilità di impatto diretto sulla biodiversità vegetale, dovuto alla estirpazione ed eliminazione di specie vegetali, sia spontanee che coltivate;
- **Indiretto**, dovuti all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere che per gli impianti di maggiore potenza può interessare grandi superfici per lungo tempo

Questi tipi di impatti, considerati di per sé minimizzati dal tipo di intervento, data la natura puntuale delle strutture di sostegno dei terreni infisse nel terreno e delle modeste sagome delle cabine prefabbricati, non sviluppano alcuna cumulabilità con gli impianti esistenti.

Inoltre l'area interessata dalle opere in progetto con è attualmente coltivata da specie vegetali di pregio, pertanto non si intoccherebbero particolari specie agronomiche.

Anche relativamente all'impatto di tipo indiretto non si prevedono effetti cumulativi dato il contesto già parzialmente antropizzato, e valgono le considerazioni già effettuate in merito alle scelte progettuali le quali permetteranno un allontanamento temporaneo delle specie animali più comuni, comunque già avvezze alla presenza di impianti simili. Si ritiene che la presenza dei pannelli potrà costituire una alternativa di minore disturbo rispetto alla presenza periodica di braccianti e macchinari agricoli.

### 7.2.4. *Impatti cumulativi sulla sicurezza e salute umana*

Nella valutazione di impatto acustico previsionale, riportata nell'elaborato MRR-AMB-REL-051, i dati acquisiti tramite il rilievo del rumore di fondo, già contemplano la presenza degli altri impianti esistenti.

Si fa presente che tale valutazione è stata realizzata in base alla ISO 9613 nonché in applicazione del criterio differenziale. In oltre per ciascuna sorgente è stato considerato per tutte le direzioni il massimo livello di emissione.

Si può affermare, dunque, che l'interazione dei vari impianti FER e i rispettivi effetti cumulativi siano del tutto trascurabili, in quanto le valutazioni riportate nello studio riportano valori notevolmente inferiori ai limiti normativi.

Non si ravvisano particolari criticità, relativamente ai cumuli, rispetto al rischio di incolumità pubblica dovuta alla rottura o a guasti dell'impianto in progetto in considerazione anche della distanza rispetto alle strade e ai singoli recettori.

Infine come riportato nell'elaborato "MRR-CIV-REL\_049-Relazione di impatto elettromagnetico" non si rilevano particolari impatti. Per quanto riguarda li effetti dell'impatto elettromagnetico cumulato per la presenza di altri cavidotti, ad oggi non è possibile stimare la loro presenza, pertanto tale verifica si rimanda ad una ulteriore fase progettuale.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 72 di 80
---	----------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file:  <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

### 7.2.5. Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

Gli impatti cumulativi su suolo sono relativamente trascurabili. Analizzando gli effetti del parco di progetto tenendo conto della presenza degli impianti realizzati, si possono escludere eventi franosi o di alterazione delle condizioni di scorrimento idrico superficiale o ipodermico. Così come per altro riportato nell'elaborato MRR-CIV-REL-004-Relazione geologica e sismica.

L'impianto si sviluppa in un'area adeguatamente servita da strade per cui l'ausilio derivante dalla costruzione di nuova viabilità è ridotto e pertanto non influenzerà in modo rilevante l'assetto pedologico dell'area. Anche per questo durante le fasi di installazione non vi saranno particolari effetti negativi sul territorio agricolo.

Per ciò che concerne l'attività agricola nell'intera area di proprietà, la sottrazione di suolo agricolo dovuta alla presenza dell'impianto è minimizzata dalla scelta del proponente di utilizzare solo circa il 55% per l'area per la disposizione dei pannelli fotovoltaici, inoltre nella restante parte si è previsto un importante intervento di rimboschimento. Infine, per gli impatti cumulativi si è considerato sia un raggio di 3 km dall'impianto in progetto, così come previsto dalla DGR 2122/2012 e sia un raggio di 5 km, così come previsto dal DCP di Brindisi del 34/2019. Cautelativamente nel corso dell'analisi di adatterà questo secondo criterio, perché più esteso e di più recente elaborazione.

L'analisi ha quindi previsto lo studio delle aree occupate da impianti fotovoltaici, trascurando l'area occupata da impianti eolici poiché puntuale e di ridotta entità, rapportata all'area dell'impianto in progetto e all'area prevista dal DCP 34/2019.

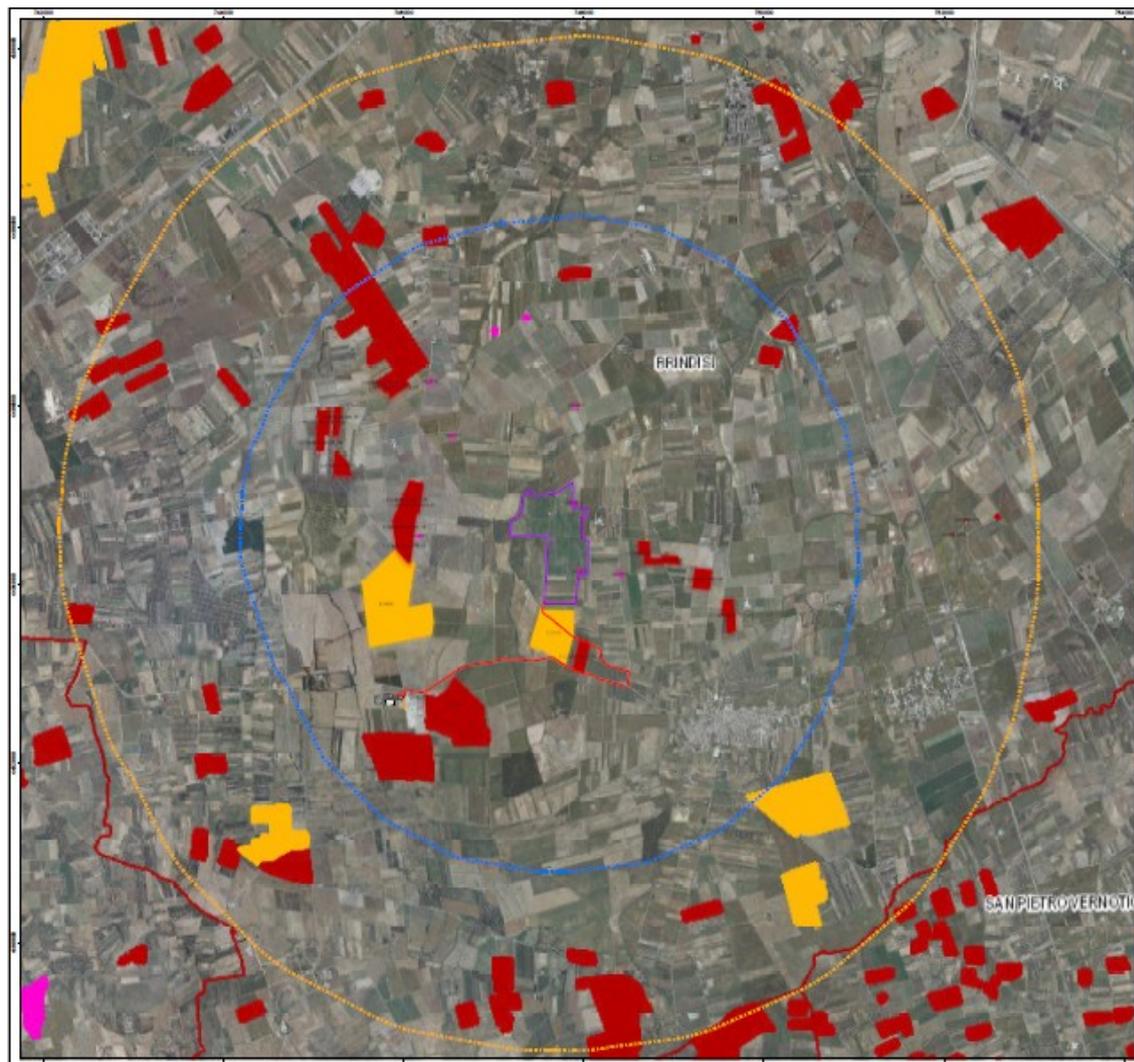


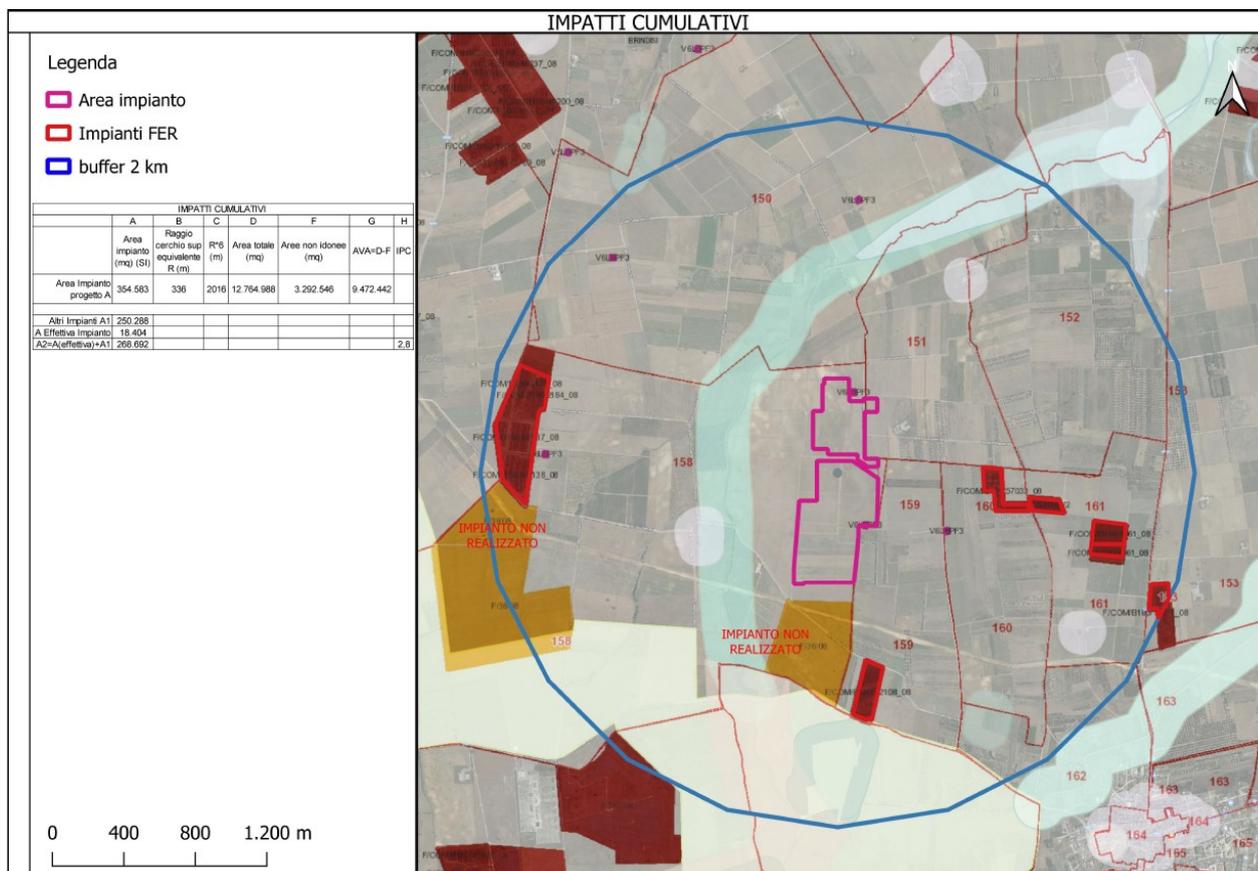
Figura 11 Stralcio elaborato MRR-AMB-TAV\_059-Individuazione degli altri impianti

L'intorno da considerare è pari a circa 7.850 ha. In questo intorno tra impianti realizzati e impianti in iter autorizzativo, l'area occupata dagli impianti è pari a circa 460 ha. Cautelativamente è stata considerata come superficie utile d'impianto circa l'80% delle aree occupate.

Da questi dati si evince che la superficie di suolo occupata da impianti fotovoltaici è pari al 4,68 % della intorno considerato. La realizzazione dell'impianto in progetto, porterebbe questa percentuale al 5,13 % provocando di fatto un incremento percentuale del 0,46 %.

Pertanto, l'analisi cumulativa per gli impatti su suolo e sottosuolo è da considerarsi minima e ai limiti della trascurabilità. Volendo invece considerare l'IPC secondo quanto previsto dalla DGR N.162/2014 al fine di valutare gli impatti cumulativi su suolo e sottosuolo considerando che la sottrazione di suolo fertile e relativa perdita di biodiversità sarà pressochè nulla considerando che la realizzazione dell'impianto in progetto è volta alla **valorizzazione dell'intera superficie disponibile con l'utilizzo di colture erbacee ed arboree, che s'inseriscano perfettamente nel contesto territoriale senza creare elementi di frattura**, attraverso l'applicazione del "CRITERIO A" utile alla valutazione del consumo di suolo di cui al V – Tema della DGR 162/2014 nella quale vengono definiti i criteri metodologici per l'analisi degli impatti

cumulativi per impianti FER è stato calcolato l'indice di Pressione Cumulativa (IPC) considerando l'Area di Valutazione Ambientale (AVA) nell'intorno dell'impianto in progetto al netto delle aree non idonee (da R.R. n.24/2010) in m2. (IPC=2,8)



Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

### 7.3. MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

#### 7.3.1. Misure di mitigazione

Premettendo che non è stato possibile, per il progetto dell'Impianto fotovoltaico nel comune di Brindisi, adottare alternative di tipo strategico per problemi legati alla redditività, saranno attuate le seguenti misure di mitigazione ambientale nelle fasi di realizzazione e di gestione:

- nelle **fasi progettuali** si è scelta un'ideale collocazione dell'impianto, lontano dai centri abitati, e si è razionalizzato il sistema delle vie di accesso per limitarne la creazione di nuove, quindi le misure di mitigazione nello specifico riguardano:
  - sistemazione di nuovi percorsi con materiali pertinenti (es. pietrisco locale);
  - interrimento di cavi in corrispondenza delle stesse strade;
  - massimizzazione delle distanze dell'impianto da unità abitative regolarmente censite e stabilmente abitate;
  - minimizzazione dei tempi di costruzione;
  - ripristino del sito allo stato originario alla fine della vita utile dell'impianto
  - realizzazione di barriere verdi lungo la recinzione dell'impianto con essenze tipiche della vegetazione mediterranea;
  - realizzazione di idonee aperture nella recinzione per consentire il passaggio della fauna
  - minimizzazione dei percorsi per i mezzi di trasporto ed i cavidotti;
  - distanziamento dell'impianto da strade provinciali e statali, e da centri abitati
  
- nelle **fasi di realizzazione e gestione**:
  - contenimento dei tempi di costruzione.
  - riduzione al massimo di nuove piste e superfici di servizio, utilizzo di quelle esistenti;
  - limitazione degli interventi nei periodi riproduttivi (Aprile – Luglio)
  - inerbimento delle sponde delle piste con piante autoctone
  - realizzazione delle piste ottenute, qualora possibile, semplicemente battendo i terreni e comunque realizzazione di strade bianche non asfaltate;
  - ripristino della flora eliminata nel corso dei lavori di costruzione.
  - contenimento dei tempi di costruzione;
  - sfalcio meccanico senza l'uso di diserbanti;
  - al termine della vita utile dell'impianto ripristino del sito originario.

#### 7.3.2. Misure di compensazione

Si attueranno le seguenti misure allo scopo di compensare gli inevitabili impatti che, benché minimizzati, la realizzazione dell'impianto comporterà sulle matrici ambientali:

- creazione di un'area a bosco mediterraneo della superficie di 8,90 ettari pari al 25,1 % dell'area impianto.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 76 di 80
---	----------------------------	-----------------

Nella scelta delle **specie arboree e arbustive** da impiegare si è avuto cura di escludere tutte le specie che possono potenzialmente ospitare o essere potenzialmente suscettibili all'agente patogeno *Xylella fastidiosa*, nel rispetto della normativa specifica.

Di seguito vengono elencate le **specie arboree** da impiegare negli interventi compensativi di imboscamento, con le relative percentuali da distribuire in maniera uniforme all'interno dell'area adibita a rimboscamento.

ALBERI	Percentuali
<i>Quercus ilex L.</i> , Leccio	50%
<i>Fraxinus ornus L.</i> , Orniello	15%
<i>Quercus Suber L</i>	25%
<i>Quercus coccifera L.</i> , (Quercia spinosa)	10%
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>

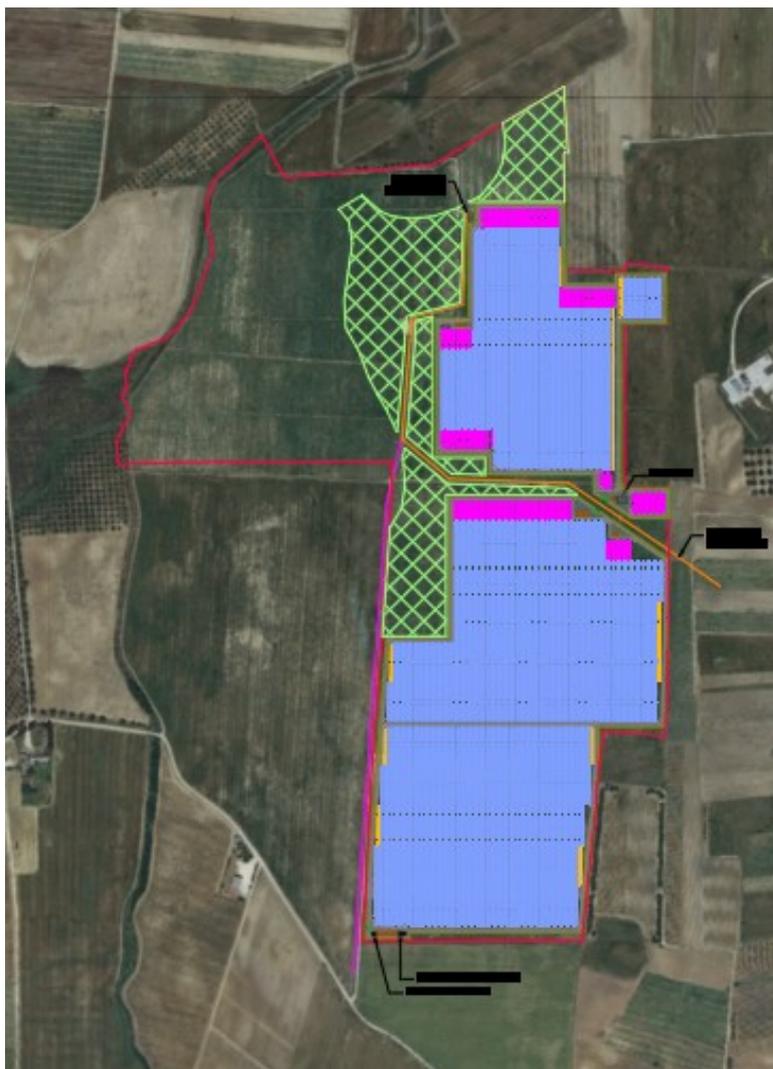
*Tabella 4 – Specie arboree da impiegare nell'imboscamento*

Nella scelta delle **specie arbustive** (Tabella successiva), sono state adottate le medesime modalità di identificazione, avendo cura di escludere tutte le specie che possono potenzialmente ospitare o essere potenzialmente suscettibili all'agente patogeno *Xylella fastidiosa*, che sta creando grossi danni all'interno della regione. Si ricorda infatti, che ricadendo l'area oggetto del presente studio all'interno della Zona Infetta da *Xylella fastidiosa* è necessario sottostare alla specifica normativa che limita l'impiego di essenze che possano potenzialmente ospitare l'agente batterico oltre alla movimentazione di alcune specie al di fuori della zona infetta.

In particolare, tale problematica ha escluso l'impiego di molteplici specie arbustive che maggiormente si associano al leccio in queste condizioni stagionali quali ad esempio Olivo selvatico, Alaterno e Mirto.

ARBUSTI	
<i>Arbutus unedo L.</i> , Corbezzolo	10%
<i>Cistus incanus L.</i> , Cisto rosso	5%
<i>Cistus salvifolius L.</i> , Cisto salvifoglio	5%
<i>Erica arborea L.</i> , Erica	40%
<i>Pistacia lentiscus L.</i> , Lentisco	30%
<i>Rosa canina L.</i> , Rosa selvatica	10%
<b>TOTALE</b>	<b>100,0%</b>

*Tabella – Specie arboree da impiegare nell'imboscamento*



*Figura 8-Layout impianto con area da adibire a bosco (in verde)*

Per quanto riguarda la conservazione del suolo vegetale, nel momento in cui saranno realizzati gli spianamenti, aperte le strade o gli accessi, oppure durante l'escavazione per la realizzazione dei cavidotti di connessione, si procederà ad asportare e mettere da parte lo strato di suolo fertile (ove presente).

Il terreno ottenuto verrà stoccato in cumuli che non superino i 2 m, al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche. Tale terreno sarà successivamente utilizzato come ultimo strato di riempimento degli scavi, di copertura delle condutture, così come nel recupero delle aree occupate temporaneamente durante i lavori, e degli accumuli di inerti.

Si prevede in oltre il ripristino morfologico al termine dei lavori di realizzazione dell'impianto attraverso la stabilizzazione e l'inerbimento delle aree interessate da eventuale movimento terra.

Si specifica che non sono previste modifiche morfologiche del terreno o l'alterazione delle pendenze naturali.

Si sottolinea in fine che la realizzazione di un impianto agri-voltaico, come quello in progetto, che integra le attività agricole con quelle produttivo-energetiche è esso stesso una compensazione in merito all'uso del suolo, in quanto **il progetto per come concepito di fatto comporta una ridottissimo consumo di**

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file: <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

**suolo, in quanto si specifica che la parte occupata dall'impianto, ovvero dalla cabine, dai sostegni dei pannelli, dalle strade e dai fabbricati in genere, si attesta intorno ai 20.000 m<sup>2</sup>, a fronte di un'area disponibile pari a circa 650.000 m<sup>2</sup>. Gran parte delle aree infatti saranno destinate all'attività agricola o al rimboschimento ( 8,91 ha).**

**Si ricorda infatti che all'incirca si hanno le seguenti aree destinate alle colture:**

- **40 ettari erbaio**
- **2 ettari olivo**
- **2 ettari colture officinali**
- **10 ettari cereali**
- **la restante parte: 8,91 ettari rimboschimento**

## 8. CONCLUSIONI

Analizzando quanto sinora prodotto, emerge che gli impatti significativi prodotti, dalla realizzazione del parco agrivoltaico, si verificano maggiormente durante la fase di cantiere e in modo costante ma a bassa magnitudo durante la fase di esercizio.

Ulteriori modesti impatti saranno prodotti dalla rumorosità emessa durante le operazioni di costruzione e dalle polveri sollevate. Tali impatti sono da considerarsi modesti per la durata limitata nel tempo e la bassa magnitudo. Nella fase di esercizio, gli impatti principali sono rappresentati dall'inquinamento visivo, in misura minore dal rumore e dal disturbo arrecato alla fauna e agli ecosistemi.

La morfologia del territorio alterna aree pianeggianti a rilievi a pochissimi punti sopraelevati, tali da limitare molto la visibilità dell'impianto. L'impatto visivo dai vicini centri abitati è mitigato dalla presenza di barriere visive (siepi lungo la recinzione) che ostacolo la vista diretta con l'impianto.

L'area individuata per l'intervento è localizzata nell'agro della provincia di Brindisi, nel territorio Brindisi a pochi km di distanza dalla frazione di Tutturano, sia il sito d'intervento sia l'area vasta sono intensamente utilizzate per la coltivazione di seminativi. In tale area, pertanto, non si registra la presenza di alcun habitat naturale, semi-naturale o a valenza naturalistica, interessato dalla localizzazione dell'impianto. Inoltre il sito si presenta privo di alcun interesse faunistico. Sono stati stimati i possibili impatti sull'avifauna considerando i fattori determinanti, ossia la localizzazione geografica del sito, prescelto per il progetto, la sua morfologia, le caratteristiche ambientali, la funzione ecologica dell'area, le specie di fauna presenti. In riferimento all'avifauna migratoria, basandosi sui dati raccolti in specifica letteratura tecnica, si ritiene bassa la probabilità di interazioni tra la costruzione del parco e i migratori.

Nel sito di intervento a carattere prevalentemente agricolo, non sono presenti habitat e specie vegetali di interesse conservazionistico né specie arboree pregiali, così da poter considerare il contesto territoriale, nel complesso, a scarso valore naturalistico.

L'impatto di rumore risulta limitato all'area ristretta limitrofa alle posizioni delle cabine e comunque tale da rispettare i limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. L'edificio abitato più vicino dista circa 700 m

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>SINTESI NON TECNICA</b>	Pagina 79 di 80
---	----------------------------	-----------------

Committente: LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 10 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MAFFEI	Nome del file:  <b>MRR-AMB-REL-040_03</b>
--	--	---

dall'impianto. Tale distanza di fatto impedisce che su questo e sugli altri ricettori si ottengano impatti significativi.

Infine, nella fase di dismissione, gli impatti prodotti saranno analoghi a quelli durante la fase di costruzione, tipici di lavorazioni di cantiere. Si sottolinea come le operazioni di ripristino e la completa smantellabilità dei pannelli, permetterà, al termine di vita dell'impianto, la totale reversibilità degli impatti prodotti.

Alla luce delle analisi svolte, si ritiene che il Progetto sia complessivamente compatibile con l'ambiente ed il territorio in cui esso si inserisce, inoltre tutti gli impatti prodotti dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono reversibili, e terminano all'atto di dismissione dell'opera a fine della vita utile.

**In conclusione possiamo affermare che, considerata anche la situazione ambientale ampliata all'intera Regione Puglia, la realizzazione dell'Impianto AGRIVOLTAICO nel comune di Brindisi produrrà energia elettrica pulita senza emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente, contribuendo al miglioramento della qualità della vita.**