



COMUNE DI BRINDISI



REGIONE PUGLIA



AREA METROPOLITANA
BRINDISI

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36.52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38.43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO

ELABORATO:

RELAZIONE IMPATTI CUMULATIVI

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello Prog.	Codice Rintracciabilità	Tipo Doc.	Sez. Elaborato	N° Foglio	Tot. Fogli	N° Elaborato	DATA	SCALA
PD	201900289	RT	03	1	78	03.RIC	07/2022	-:-

REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

PROGETTAZIONE



MAYA ENGINEERING SRLS
C.F./P.IVA 08365980724
Dott. Ing. Vito Calio
Amministratore Unico
4, Via San Girolamo
70017 Putignano (BA)
M.: +39 328 4819015
E.: v.calio@maya-eng.com
PEC: vito.calio@ingpec.eu

MAYA ENGINEERING SRLS
4, Via San Girolamo
70017 Putignano (BA)
C.F./P.IVA 08365980724

(TIMBRO E FIRMA)

TECNICO SPECIALISTA

Prof. Dott. Francesco Magno
Geologo

38, Via Colonne
72100 Brindisi (BR)
M.: +39 337 825366
E.: fmagno@libero.it



(TIMBRO E FIRMA)

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

RICHIEDENTE

BRINDISI SOLAR ENERGY S.R.L.

C.F./P.IVA 10812770963
Piazza Generale Armando Diaz, 7
20123 Milano (MI)
E.: brindisolarsenergy@legalmail.it

BRINDISI
SOLAR ENERGY s.r.l.
Piazza Armando Diaz 7 - 20123 Milano
Partita IVA 10812770963

(TIMBRO E FIRMA PER BENESTARE)



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

Indice

1	Premessa	2
2	La localizzazione dell'impianto nel contesto territoriale.....	4
2.1	Criteri di valutazione della Regione Puglia ed Arpa.	10
2.1.1	Verifica dell'impianto proposto.	12
3	Opere di "mitigazione" e "compensazione" previste.	21
3.1	"Mitigazioni" e "compensazioni" relative all'utilizzo del "agro-fotovoltaico".	22
3.2	Il supporto legislativo legato allo sviluppo dello "agro-fotovoltaico".	24
3.2.1	I vantaggi della "agricoltura conservativa" nella funzione "mitigativa" e "compensativa" dell'impianto fotovoltaico proposto.	29
3.2.2	La definizione dei riscontri analitici per la valutazione della "Carbon footprint". 30	
3.3	Mitigazione degli impatti sull'aria e sul rumore.	35
3.4	Mitigazione degli impatti sui fattori climatici.	38
3.5	Mitigazione degli impatti sull'acqua.	38
3.6	Mitigazione degli impatti sul suolo e sul sottosuolo.	40
3.7	Mitigazione degli impatti sulla flora e sulla vegetazione.....	41
3.8	Mitigazione degli impatti sulla fauna.....	46
3.9	Mitigazione relativa alla "localizzazione-paesaggio" dell'intervento in progetto.....	54
3.10	Mitigazioni relative al sistema antropico "elettromagnetismo".	56
3.11	"Mitigazione" e "compensazione" per rinaturalizzazione (4% LL.GG. ARPA/Regione) 56	
3.12	Mitigazione relativa allo "schema progettuale e tecnologico di base".....	60
3.13	Mitigazione volte a ridurre "interferenze indesiderate".....	62



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

1 Premessa

In allegato alla documentazione tecnica allegata alla procedura di VIA, si produce la *"Relazione relativa agli impatti cumulativi"* che verranno a definirsi per la realizzazione, da parte della Società Brindisi Solar Energy S.r.l., di un impianto fotovoltaico "con inseguitori", denominato "AEPV20", da realizzare nella porzione più occidentale del territorio del Comune di Brindisi ed in Contrada "Masseria Autigno"; in particolare, l'area interessata dalla struttura impegna terreni appartenenti al Foglio di mappa n. 62 che, come desumibile dal *"Certificato di Destinazione Urbanistica"* rilasciato dal Comune, sono tutti tipicizzati come "agricoli" - "E"; in particolare le particelle interessate sono così distribuite:

- **Foglio n. 62 ed alle particelle nn: 6, 180, 193, 265, 268, 5, 8, 192, 179, 190, 218, 220, 189, 134**

L'estensione globale dell'impianto, quale sommatoria delle richiamate particelle catastali, è pari a **674.918,00 mq** ed una potenza erogata pari a **36,52 MW e potenza del generatore fotovoltaico pari a 38,43 MWp.**; dalla richiamata estensione globale catastale va detratta parte della particella n. 189 che contiene un uliveto giovane e un uliveto di nuovissimo impianto per un'estensione totale di 6,25 ha che saranno preservati e lasciati al di fuori della recinzione di impianto.

Tale relazione si ritiene necessaria, in virtù della presenza di ulteriori impianti fotovoltaici, della stessa natura tecnologica e di aree "vincolate" che sono allocate nella prossimità vasta.

La *"Relazione sugli impatti cumulativi"* è sviluppata in virtù del fatto che l'impianto proposto, considerato in un contesto unitario, può anche non indurre impatti "significativi"; lo stesso, però, in un contesto territoriale ove sussistono in adiacenza altri impianti di simile tecnologia, può produrre "effetti" che possono **accelerare il processo di saturazione della così detta "ricettività ambientale di un territorio"**.

Pur nella richiesta autorizzativa di un singolo impianto e di dimensioni limitate e, se pur non previsto specificatamente dalle normative in essere, **in presenza di ulteriori singoli impianti è necessario sviluppare le valutazioni inerenti la richiamata "ricettività ambientale", al fine di evitare che la sovrapposizione di "effetti" instaurino condizioni di "insostenibilità ambientale"**.

E' del tutto evidente che la *"ricettività ambientale"* è direttamente connessa a particolari componenti e condizioni ambientali e/o di vincolo, che ne determinano la *"impronta ecologica"* nel tempo.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

In merito agli "impatti cumulativi" di impianti fotovoltaici, la normativa nazionale di cui al comma 2, art. 4 del D.Lgs 28/2011 ess.mm. ed ii., consente l'uso della **facoltà**, da parte delle Regioni, di disciplinare i casi in cui la presentazione di più progetti per la realizzazione di impianti localizzati nella medesima area o in aree contigue, sia da valutare in termini "**cumulativi**" nell'ambito delle procedure di verifica ambientale.

La Regione Puglia, congiuntamente ad ARPA Puglia, ha ritenuto opportuno attivare la richiamata "facoltà" e con: R.R. n. 24/2010, D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012 e D.D. Ecologia 162/2014 e DGR 3029/2010 ha fornito due "**criteri**" di controllo della possibilità che la "**qualità ambientale**" dell'area d'imposta possa peggiorare nel tempo; **tutto ciò rimane, comunque, in ambito di una normativa regionale, non essendoci "vincoli" quantitativi di riferimento nazionale e comunitario.**

Si ritiene, comunque e come affermato dalla stessa ARPA Puglia che, ove l'impianto che si intende realizzare non dovesse essere coerente con i richiamati "**criteri**", **ciò non possa essere considerato come del tutto "escludente" dalla richiesta autorizzativa ma che siano adeguatamente valutati i termini di "mitigazione" previsti onde ridurre e/o annullare i potenziali effetti negativi.**

Tale posizione di ARPA Puglia appare del tutto condivisibile in quanto i singoli impianti, progettati in un determinato contesto territoriale ed ambientale, si differenziano in funzione di tutta una serie di parametri che sono funzione delle dimensioni, della tipologia dei pannelli, dalla sensibilità ecologica, ecc. e, come tali, presentano una "**impronta**" differente, anche in funzione di quanto previsto per la loro "**mitigazione**".

Ed allora si ritiene che, per un impianto nuovo, che si inserisce in un territorio già interessato da altri impianti e quindi in un contesto di "**sensibilità**" ecologica che presenta una determinata "**impronta**", questo nuovo impianto, pur non rispondendo pedissequamente ai due "**criteri**" proposti da ARPA e dalla Regione Puglia, ove caratterizzato da misure di "**mitigazione**" adeguate e relativa alle varie componenti, **possa essere considerato non eccedente la "ricettività ambientale" del territorio nel quale si va ad insediare.**

Questo concetto è del tutto estensivo e non è limitato all'impianto de quo, anche se questo rientra nella categoria richiamata. A maggior ragione vale per l'impianto della Committente, in quanto essendo di piccola estensione, incide poco sulla "ricettività ambientale" del territorio nel quale si insedia.

Di seguito si riportano considerazioni circa l'impianto che la Brindisi Solar Energy S.r.l. intende realizzare in un contesto territoriale già interessato da altri impianti.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

2 La localizzazione dell'impianto nel contesto territoriale.

L'area di progetto è ubicata nel territorio comunale di Brindisi (BR), nella Contrada "Masseria Autigno", posta nella porzione settentrionale del territorio amministrato; i terreni interessati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, tutti in possesso della Brindisi Solar Energy S.r.l., sono censiti nel N.C.T. al foglio di mappa n° 62 e le particelle sono quelle riportate in premessa.

La tavola n. 1 riporta su ortofoto l'ubicazione dell'impianto ed i vincoli esistenti.

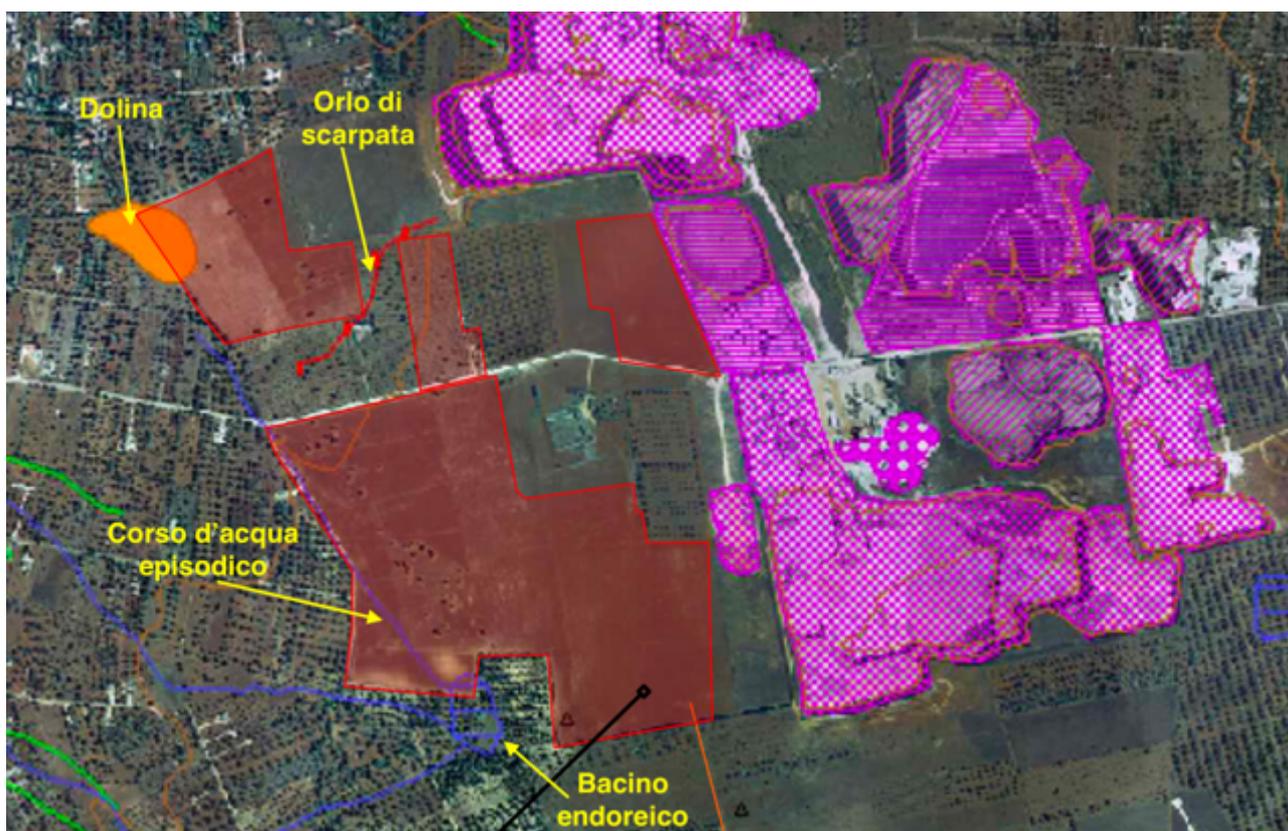


Tavola n. 1: ubicazione impianto e localizzazione aree da considerare per il calcolo dell'impatto cumulativo.

L'unica "significatività", costituita dalla "Masseria Autigno", come si avrà modo di riportare, preservata dagli attuali strumenti di tutela che, comunque, non incidono sulla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto; appare, comunque opportuno e neces-



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

sario riportare che la distanza delle prime "stringhe" fotovoltaiche dalla "Masseria Autigno" è comunque superiore ai limiti imposti dai relativi vincoli (100 m.).

In riferimento alle norme tecniche di attuazione del vigente P.R.G. le aree in progetto sono tipizzate come zona "E" agricola.

La Tavola n. 2 che segue, tratta google Earth, riporta l'impronta dell'impianto fotovoltaico da realizzare e le strade che ne permettono il facile raggiungimento.

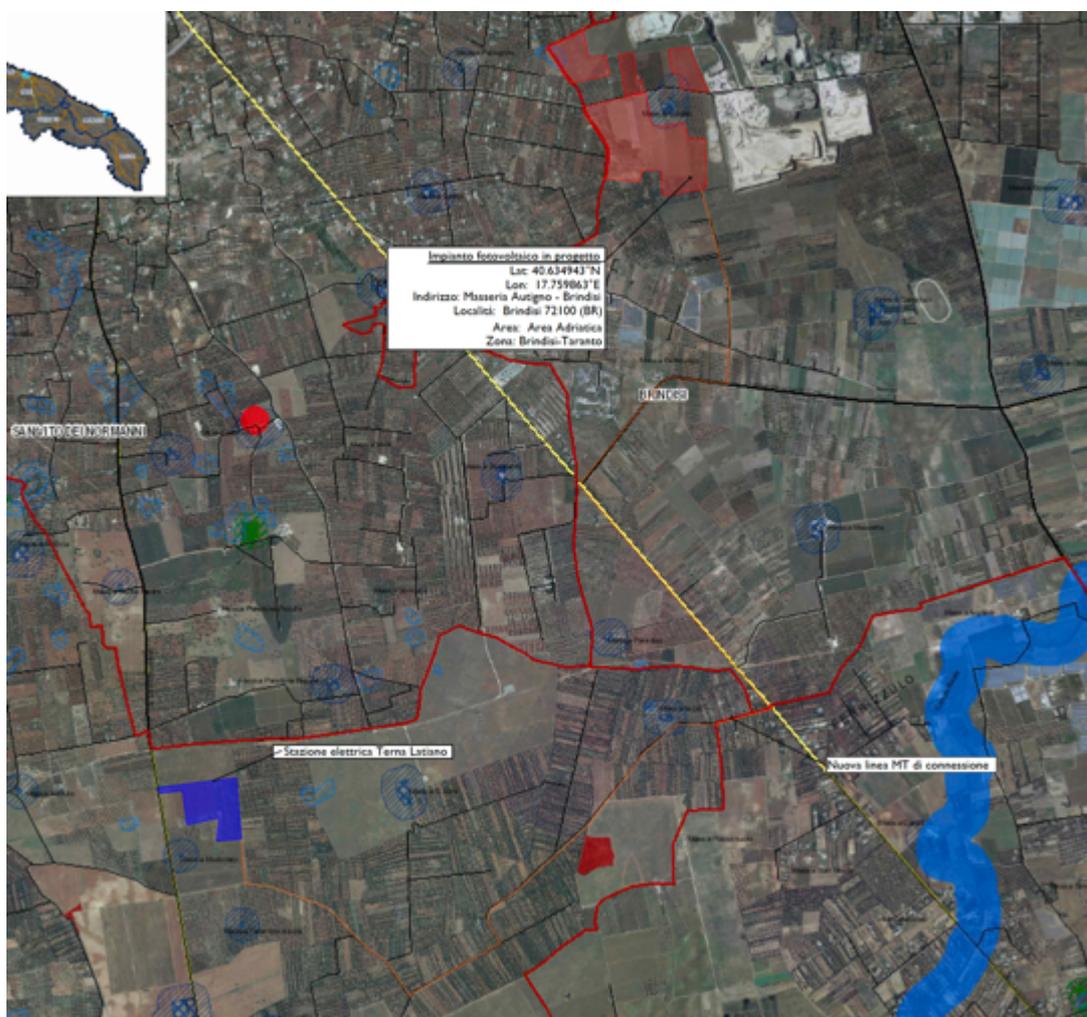


Tavola n. 2: Ubicazione dell'area impianto su IGM.

A scala maggiore si riporta l'impianto con il tracciato del cavidotto che, nel qual caso, è destinato a raggiungere la cabina primaria di trasformazione denominata "Latiano".



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

**COMUNE DI
BRINDISI**

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

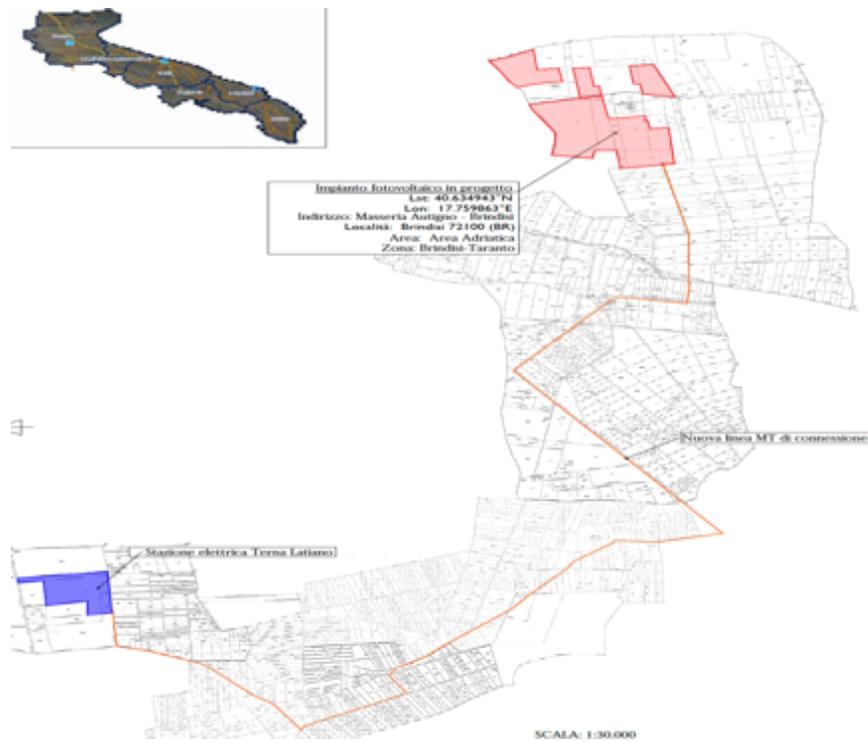
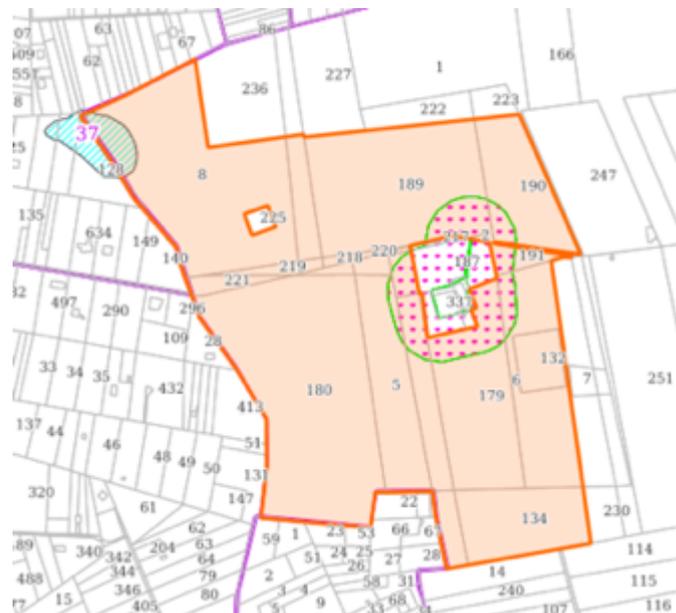


Tavola n. 3: Ubicazione dell'area impianto su IGM e del cavidotto fino alla CP "Latiano".

La successiva tavola riporta l'inquadratura dell'impianto, considerato un unicum con il cavidotto e la CP, su ortofoto.

L'inquadratura catastale è riportata nella successiva slide.





COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

Tavola n. 4: inquadramento dell'impianto su cartografia catastale.

La tavola che segue riporta solo ed esclusivamente l'impianto così come caratterizzato nella suddivisione in sotto campi.



Tavola n. 5: Impronta dell'area impianto su ortofotocarta e sotto campi.

Dalla tavola n. 5 è possibile, sinteticamente, fatta salvo il facile raggiungimento dei sotto campi, evidenziare quanto segue:

- L'impianto è, quindi, di facile accessibilità anche per i mezzi di grandi dimensioni che dovranno portare i tracher costituenti l'impianto; nell'eventualità che tali mezzi abbiano difficoltà a movimentare sulle strade rurali ad angolo retto, si provvederà ad allargarle, riducendo l'angolo di svolta, mediante la posa in opera di "misto granulare calcareo" che, dopo le operazioni di scarico, verrà immediatamente rimosso;
- L'impianto viene ad occupare terreni incolti e/o in coltivazione seminativa stagionale, senza interessare alcuna essenza arborea; a tal riguardo si fa esplicito riferimento alla relazione dell'agronomo.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

- Non vi sono abitazioni prossime all'impianto, mentre piccole strutture sono destinate in parte da depositi di attrezzi agricoli ed in parte da residenze stagionali e quindi senza vincoli; la masseria presente, costituente un patrimonio da proteggere e conservare, denominata "Masseria Autigno" è in uno stato di totale abbandono; il lay-out impiantistico ha tenuto nel giusto rispetto il buffer del vincolo.
- Nell'intorno prossimo all'area d'imposta non si rilevano evidenze storico-culturali tali da individuare e definire aree di vincolo.

Dalle tavole riportate è possibile rilevare che l'impianto ha la necessità tecnica di trasferire l'energia prodotta, attraverso un cavidotto interrato, alla cabina primaria di trasformazione AT/MT allocata nel territorio comunale di Latiano, denominata "Latiano" ed allocata, appunto, nel territorio comunale di Latiano.

Dalle tavole in orfototo si evince anche che l'area d'insediamento dell'impianto è stata impostata e progettata utilizzando quasi esclusivamente le aree incolte, preservando le aree coltivate (oliveti e vigneti).

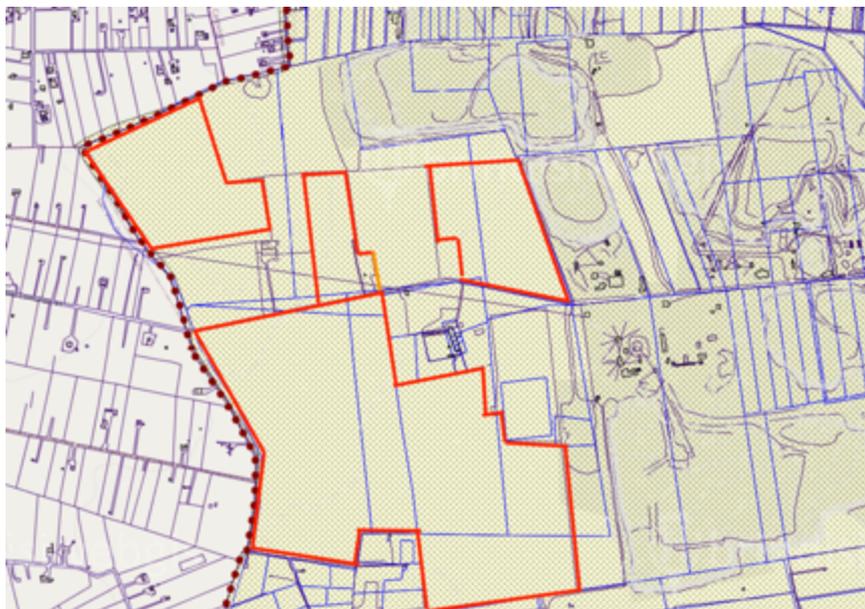
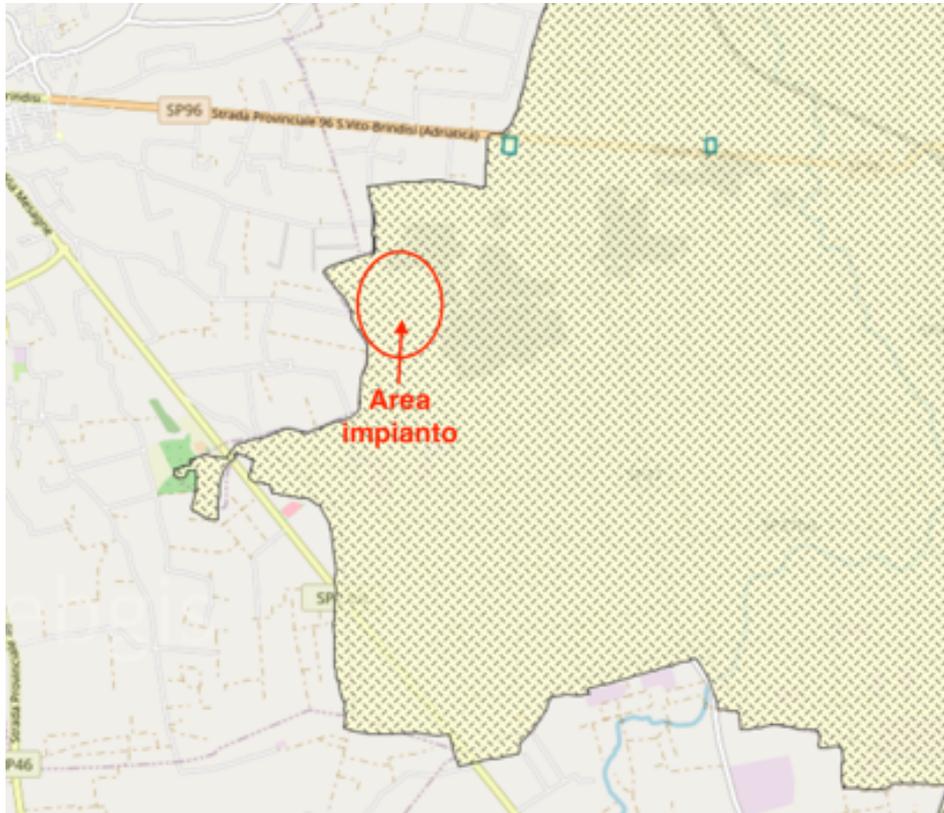
La tavola n. 6 riproduce l'aerofotogrammetria dell'area di interesse tratta dal PRG vigente con la destinazione d'uso ad "E": terreni agricoli.



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

COMUNE DI
BRINDISI

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".



ZONA-E- AGRICOLA



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

Tavola n. 6: Aerofotogrammetria dell'area in studio con destinazione nel PRG.

2.1 Criteri di valutazione della Regione Puglia ed Arpa.

In premessa si è fatto cenno alla normativa regionale che riporta due "criteri" di valutazione degli "impatti cumulativi"; ciò nel caso che l'impianto da realizzare si inserisce in un territorio già interessato dalla presenza di ulteriori impianti fotovoltaici.

Tali criteri si attivano, in particolare, ove gli impianti preesistenti non siano stati sottoposti ad una "verifica di compatibilità ambientale" ma, abbiano solo seguito la procedura di "Denuncia di Inizio Attività" (DIA); è questo il caso che caratterizza gli impianti esistenti e per tale motivo vanno trattati i due "criteri" regionali, che qui di seguito si riportano.

"Criterio "A":

Questo primo criterio è finalizzato al riconoscimento dello "Indice di Pressione Cumulativa" (IPC) e, quindi, alla verifica di come e quanto il singolo impianto in progetto possa essere influente in una valutazione "cumulativa" dell'area di inserimento.

L'IPC si desume applicando la seguente formula:

$$IPC = 100 \times S_{IT} / A_{VA}$$

Dove:



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

- **SIT = Σ delle Superfici di Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica – fonte SIT Puglia ed altre fonti disponibili in mq;**
- **A_{VA} = Area di Valutazione Ambientale (A_{VA}) nell'intorno dell'impianto al netto delle aree non idonee (da R.R. 24 del 2010 - fonte SIT Puglia) in mq.**

Per il calcolo dell'area di "Valutazione Ambientale" è necessario ricavare il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione:

$$R_i = (S_i / \pi)^{1/2};$$

- **S_i = Superficie dell'impianto da realizzare (in mq);**

Per la valutazione dell'Area di Valutazione Ambientale (A_{VA}) si considera la superficie di un cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto fotovoltaico in valutazione), il cui raggio è pari a 6 volte il raggio calcolato, ossia:

$$R_{AVA} = 6 \times R_i$$

da cui

$$A_{VA} = \pi R_{AVA}^2 - \text{aree non idonee.}$$

In definitiva, calcolata la superficie " S_{IT} " e l'area di valutazione " A_{VA} " è possibile applicare la formula che conduce al calcolo dello "Indice di Pressione Cumulativa" - IPC.

La richiamata normativa regionale individua nel 3% il limite massimo della sottrazione di suolo destinato alle attività agricole, come parametro limite rappresentativo della "perdita di suolo" determinato dalla sussistenza di diversi impianti fotovoltaici sottoposti ad AU nella stessa area. Risulta necessario evidenziare che il calcolo dell'IPC e quindi di una "perdita di suolo" inferiore al 3% di quella relativa all'Area di Valutazione Ambientale (A_{VA}) calcolata è funzione dei due parametri riportati.

"Criterio "B":

Tale criterio ha, un pò empiricamente, determinato la c.d. "valutazione" favorevole e/o non favorevole, in funzione della distanza dell'impianto da realizzare, rispetto ad altri inseriti in un contesto di distanza < 2 Km.

In definitiva, se gli altri impianti esistenti nel territorio vasto, posto nell'intorno di quello da realizzare, hanno una distanza maggiore di 2 Km. non vengono considerati e/o meglio presentano una "valutazione favorevole" nell'ambito dei c.d. "impatti cumulativi".



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

In definitiva, la Regione Puglia, cogliendo la "facoltà" offerta dalla normativa nazionale (comma 2, art. 4 del D. Lgs 28/2011) ha proposto i due richiamati "criteri" per valutare, almeno in una forma razionale, gli "impatti cumulativi", fatta salva la verifica dei c.d. "ammortizzatori d'impatto", meglio noti come "elementi di mitigazione" che il nuovo impianto prevede di realizzare. La tabella che segue riporta i due "criteri" proposti, in prima istanza e quindi in una "valutazione parziale", dalla Regione Puglia.

Valutazione parziale.

	VALUTAZIONE PARZIALE	
CRITERIO "A"	Favorevole < 3%	Sfavorevole > 3%
CRITERIO "B"	Favorevole > 2 Km.	Sfavorevole < 2 Km.

2.1.1 Verifica dell'impianto proposto.

Entrando nel merito della verifica dei due "criteri" evidenziati dalla Regione Puglia ed in particolare per ricercare una risposta razionale all'inserimento del nuovo impianto nell'area di progetto, al fine di definirne gli "impatti cumulativi", come richiamato, di seguito si riportano le estensioni dell'impianto da realizzare ed il totale degli impianti esistenti nell'area vasta considerata.

La tavola n. 8 che segue riporta l'impronta dell'impianto ed il raggio **2.274,59 m.** come calcolato secondo il Criterio "A".

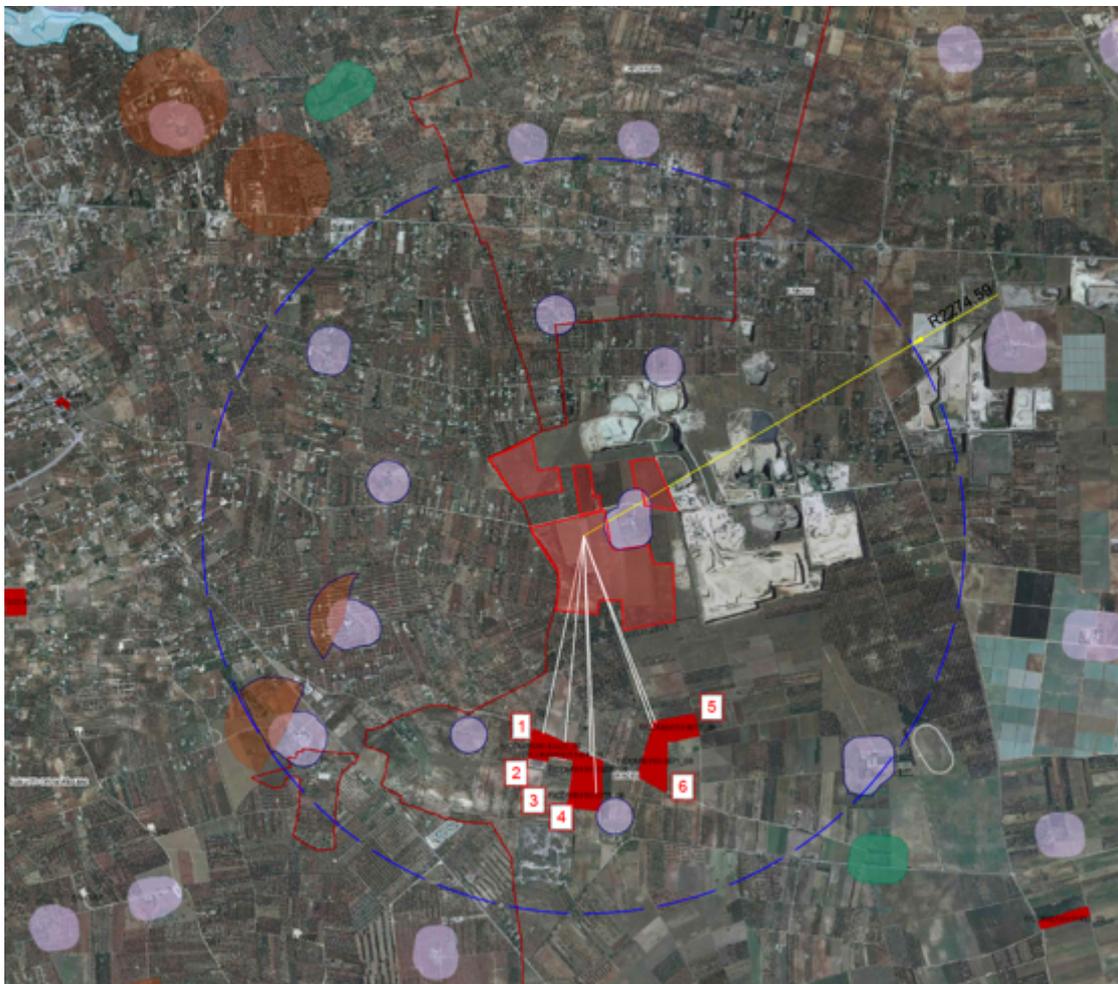


Tavola n. 8: Raggio area di valutazione ambientale.

Dalla tavola si evince che all'interno del raggio di "valutazione ambientale" esistono già gli impianti riportati nella sottostante tavola ed identificati come:

DETTAGLIO IMPIANTO (Raggio 2274,59 m)			
N°	IDENTIFICATIVO	SUPERFICIE (mq)	DISTANZA (m)
1	F/COMB180/45525_08	21.365,16	1.212,46
2	F/COMB180/61434_08	16.579,80	1.247,38
3	F/COMB180/26220_08	32.996,84	1.325,40
4	F/COMB180/4558_08	31.021,55	1.549,55
5	F/COMB180/4867_08	34.104,45	1.204,26
6	F/COMB180/4871_08	51.093,11	1.224,36
TOT		187.160,91	



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

Gli impianti che rientrano nell'ambito del "raggio ambientale" sommano, in estensione, a 187.160,91 mq.

Inoltre, il totale delle "aree non idonee", separate per tipologia corrisponde ad un totale di 949.096,85 mq.

TOTALE AREE NON IDONEE (mq)	949.096,85
-----------------------------	------------

Di seguito si riporta l'elaborazione dei due criteri.

- Criterio "A".

Qui di seguito si riportano dati utili alle due verifiche:

Da quanto riportato, considerando le estensioni richiamate, per il calcolo dell'Indice di Pressione Cumulativa (IPC), seguendo il "Criterio "A" si dovrebbe ottenere:

$$R_i = (S_i / \pi)^{1/2} = 379,10 \text{ m. (raggio del cerchio di valutazione dell'impianto in progetto)}$$

$$S_i = 451.493,96 \text{ mq.}$$

$$R_{AVA} = 6 \times R_i = 2.274,59 \text{ m. (raggio area di valutazione ambientale)}$$

$$A_{VA} = \pi \times R_{AVA}^2 = 16.253.988,28 \text{ mq (area di valutazione ambientale)}$$

$$S \text{ aree non idonee} = 949.096,85 \text{ mq.}$$

$$A_{VA \text{ netta}} = (\pi R_{AVA}^2 - \text{aree non idonee}). = 15.304.891,43 \text{ mq.}$$

$$S_{IT} = 451.493,96 + 187.160,91 = 638.654,87 \text{ mq.}$$

$$IPC = 100 \times S_{IT} / A_{VA} = 100 \times (638.654,87 / 15.304.891,43) = 4,17 \% > 3\%$$

L'elaborazione del "criterio A" porta ad una "valutazione sfavorevole" in quanto, nel contesto considerato, l'occupazione di suolo è molto superiore al 3%, come previsto dalla norma.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

Criterio "B".

Il secondo criterio di "valutazione parziale" – "Criterio "B"- porta ad una valutazione "sfavorevole" in quanto il più prossimo impianto esistente nell'ambito del raggio di valutazione ambientale ($r=2.274,59$ m.) è allocato, pur considerando il proprio baricentro, a distanza di circa 700 m. e quindi **< 2.000 m.**

In definitiva, ambedue i criteri di valutazione parziale degli impatti cumulativi, con le considerazioni riportate, risultano essere "sfavorevoli", così come del resto "non escludente" risulta l'area d'imposta dell'impianto proposto, nell'ambito della perimetrazione SIT sviluppata dalla Regione Puglia, fatte salve adeguate opere di "mitigazione" e "compensazione" che qui di seguito si riportano, se pur in termini essenziali.

In effetti, i due "criteri" utilizzati e che portano a valutazioni "non positive", non corrispondono ai semplici principi di "occupazione di suolo" previsti dalla normativa di riferimento, quale è il R.R. 24/2011, ormai obsoleto e non riferibile agli impianti "AGRO-VOLTAICI", come quello proposto; quanto sopra porta, ad avviso dello scrivente, ad una valutazione di ARPA del tutto fallace e non pertinente!

Vi sono aspetti di ordine giuridico-normativo che vanno considerati nella individuazione dei c.d. "impatti cumulativi" per i quali, si ritiene, si necessita di una modifica/integrazione della normativa regionale, visto che il recente D.Lgs n. 199 dell'8 novembre 2021 : "Attuazione della Direttiva (UE) 2018/20001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" prevede, all'art. 20, una differenza dei criteri di valutazione delle aree FER e, congiuntamente, dei relativi "impatti cumulativi".

Dalla relazione progettuale allegata e relativa a "Agrovoltaico: beneficio ambientale e carbon footprint", sono rappresentati i quantitativi di alcuni gas climalteranti che, grazie all'impianto agrovoltaico ed alla particolare coltivazione biologica che si effettua fra i pannelli, non vengono immessi in atmosfera definendo un reale contributo alla "decarbonizzazione"; tutto ciò su sul territorio di Brindisi che ha registrato, negli ultimi 50 anni, il record italiano di incremento delle temperature medie annue, pari a 3,2 °C, rispetto ad un incremento medio nazionale di 3°C.

E, in effetti, per lo stadio di civiltà raggiunto dalle odierne società tecnologica-mente avanzate, restare fermi a un pedissequo e statico "naturalismo" che si oppone a un altrettanto malinteso artificialismo (la speranza per salvaguardare il clima risiede oggi proprio nel



connubio tra tecnologia e ambiente e nel loro reciproco combinarsi virtuoso), incarna una visione ottocentesca (da antiquata "rivoluzione industriale") che alcuni quadri dirigenziali di alcuni Enti ancora perseguono, mentre il digitale, unito all'energia pulita, si sta incaricando di superarla una volta per tutte.

Si tratta di un atteggiamento inutilmente "ideologico" in contrasto con tutta la legislazione nazionale ed europea attualmente in vigore, **che punta tutto invece sulle fonti di energia pulita per salvaguardare l'ambiente.**

Per l'eterogenesi dei fini, paradossalmente, proprio tale anacronismo "naturalista" determina il blocco dell'approvvigionamento da energia pulita e il perpetuarsi nel tempo della carbonizzazione e dell'inquinamento atmosferico.

Il progetto proposto, infatti, non è qualificabile come "fotovoltaico a terra" primariamente, ma, al contrario, come "agrovoltaico" di ultima generazione, **ove cura del paesaggio e dell'agricoltura si coniugano al meglio con la produzione di energia pulita.**

Vale la pena, a tale proposito, evidenziare alcune delle caratteristiche tecniche innovative che, attesa la loro natura, rendono davvero anacronistiche e inconferenti le obiezioni e la richiesta di integrazioni di alcuni Enti, anche alla luce delle nuove normative, del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e del Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC).

Per l'occupazione del suolo e, nel qual caso quella relativa alla fondazione delle stringhe che sostengono i pannelli, per i nuovi impianti, come è quello in oggetto, non esiste un cordolo di fondazione da cui emergono i pali di fondazione, ma gli stessi sono strutture in acciaio vibroinfisse nel terreno alla stregua dei pali di supporto per i filari delle viti; salvo non voler considerare anche un vigneto un "elemento estraneo al contesto rurale in cui si colloca".

Inoltre, l'agrovoltaico prevede un inseguitore solare che sposta il pannello in maniera continua, generando quindi un'ombreggiatura sempre in movimento; ciò significa che il terreno sottostante è più fresco in quanto non irraggiato direttamente dal sole ed è facile chiedersi quanto sia positivo tale aspetto rispetto al richiamato incremento della temperatura media di Brindisi.

La cosa è resa ancora più vera dal fatto che, all'ombra dei pannelli, il consumo di acqua è di gran lungo inferiore alla norma (fino al 300%), per cui l'agrovoltaico contribuisce consistentemente al minor spreco della risorsa idrica.



Quanto al parere di ARPA Puglia che continua ad impegnarci, in via preliminare va riportato che, ai fini del calcolo dell'IPC (Indice Pressione Cumulativa) vale quanto statuito, per l'appunto, dai criteri metodologici allegati alla Determinazione del Servizio Ecologia 6 giugno 2014 n. 162 per la quale *"il criterio generale adottato per regolare le priorità in ordine temporale segue, salvo motivate eccezioni, la data di presentazione dell'istanza di Autorizzazione Unica"*; in sostanza, non vengono considerate le aree degli impianti consegnati dopo la consegna di quello in oggetto.

Inoltre, valutando in concreto e non in astratto, attesa la tipologia dell'impianto agrovoltaico proposto, i dati ed i parametri utili necessari al calcolo preciso e rigoroso dell'IPC, si riportano le seguenti osservazioni:

- Per il calcolo dell'IPC, perciò, benchè l'iniziale relazione *"RIC-Relazione impatti cumulativi"* sia stata redatta secondo criteri *"classici"* e quindi utilizzando come area impianto l'area all'interno della recinzione e quindi non considerando che, con l'impianto *agrovoltaico* il suolo realmente occupato da considerare è quello occupato dai montanti dei traker monoassiali a cui vanno aggiunte le aree occupate dalle cabine;
- Alla luce di ciò il calcolo dell'IPC *"Indice di pressione Cumulativa"* va certamente rivisto, applicando nel caso di specie solamente il *"Criterio A"* in quanto il *"Criterio B"* è da applicare all'eolico con fotovoltaico mentre il *"Criterio C"* è l'impatto cumulativo tra impianti eolici, così come prevede la determina regionale n. 162/2014.

Prendendo in considerazione le superfici riportate anche nella RTD-Relazione tecnica descrittiva e quanto riportato nella *"Relazione dell'Agrovoltaico"*, di seguito si riporta il paragrafo di riferimento.

2.2 Valutazione *"impatti cumulativi"* per impianto *"agrovoltaico"*.

L'area coltivabile è stata individuata ipotizzando la coltivazione estesa a tutte le interfile dell'impiantofotovoltaico e pertanto si desumono le seguenti superfici complessive:

- A lotto = Σ Area particelle pari a 67,5 ha;
- A imp. = Area effettivamente coperta da *"servizi"*, pari a circa 3,61 ha.
- A libera = (Alotto-Aimpianto)= 63,89 Ha.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

A ciò si aggiunga che essendo le strade interferenti con le aree "NO FER" le prime verranno realizzate in terra battuta (così come avviene per gli appezzamenti agricoli) invece che in misto stabilizzato granulare.

In conclusione, l'unica superficie che realmente si sottrae all'uso agricolo è costituita dalla superficie delle cabine, dalla superficie data dalla sezione della totalità dei pali infissi in acciaio appartenenti alle strutture fotovoltaiche e quella delle strade.

Questa superficie, che consideriamo di seguito nel calcolo dell'IPC, è stata calcolata in **534 mq.**

Pertanto, il totale da considerare nel calcolo dell'IPC come SI (Superficie impianto) è 534 mq

Il cui $R_i = (S_i / \pi)^{1/2} = 13,04$ m. (raggio del cerchio di valutazione dell'impianto in progetto)

$RAVA = 6 \times R_i = 78,23$ m. (raggio area di valutazione ambientale -unico raggio del "Criterio A" da prendere in considerazione).

$$AVA \text{ Lorda} = \pi \times RAVA^2 = 19.224 \text{ mq}$$

$$\text{Aree non idonee} = 0 \text{ mq}$$

$$AVA \text{ Netta} = \pi \times RAVA^2 - \text{Aree non idonee} = 19.224 \text{ mq}$$

$$\text{Area altri impianti} = 0 \text{ mq}$$

$$SIT = 534 \text{ mq}$$

Pertanto, l'IPC è uguale a $100 \times SIT / AVA = 2.78\% < \text{del } 3\%$ come prevede l'attuale

Norma, se pur non riferita ad impianti "agrovoltai". .



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

	AEPV07
Area imp. [m ²]	534
Raggio eq. [m]	13,04
VERIFICA SECONDO "CRITERIO A'	
Raggio AVA [m]	78,23
Area non id. [m ²]	0
AVA lorda [m ²]	19 224
AVA [m ²]	19 224
Area altri imp. [m ²]	0
S _{IT} [m ²]	534
IPC [%]	2,78%

In questo raggio non vi è la presenza di impianti fotovoltaici né in autorizzazione né esistenti, in quanto ricadente all'interno dell'area stessa dell'impianto in progetto.

Tutto ciò, fatto salvo che la vecchia procedura del "Criterio "A" possa applicarsi agli impianti "Agrovoltaici" che sono cosa distinta ed ambientalmente differente dai vecchi impianti a terra del fotovoltaico.

Si ritiene, pertanto, che l'indice IPC debba rispecchiare fedelmente le caratteristiche dell'impianto proposto per non tramutarsi in un indicatore inutilmente gravoso, illegittimo e sproporzionato ai fini della valutazione dell'istanza amministrativa proposta.

Infine, appare opportuno per quanto riportato e per quello che un impianto "agrovoltico" prevede, che:

- ARPA riconsideri razionalmente la c.d. "perdita di suolo" che, come detto equivale solo a 534 mq.;
- ARPA riconsideri l'impronta ecologica che l'impianto agrovoltaico produce, confrontandola con quella di un terreno per lo più incolto e che sempre più è soggetto a fenomeni di desertificazione;
- ARPA consideri il "beneficio sociale" che permette la gestione di un'agricoltura moderna all'interno di un impianto industriale, con maestranze professionalmente qualificate;



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

- ARPA consideri l'immissione nel ciclo di vita umana, di prodotti realmente coltivati in biologico.

Per ultimo appare opportuno riportare che le opere di "mitigazione" e "compensazione" programmate e di seguito riportate, sono contenute nei principi e nei suggerimenti delle "Norme Tecniche per la Redazione degli Studi di Impatto Ambientale" del "Sistema Nazionale della Protezione Ambientale" (SNPA), presso ISPRA.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

3 Opere di "mitigazione" e "compensazione" previste.

3.1 In merito alle forme di "compensazione" e "mitigazione" previste.

Nella richiamata prima risposta ad ARPA sono state fornite integrazioni alle attività di monitoraggio connesse alla attività di mitigazione e compensazione, anche attraverso lo strumento dell'analisi SWOT.

In virtù del fatto che ARPA persiste nell'affermare che *"Le misure di compensazione e mitigazione risultano insufficienti rispetto all'occupazione di suolo"* è stato necessario entrare nel merito della reale *"occupazione del suolo"* che si sviluppa attraverso la proposta di realizzare un impianto *"agrovoltaico"* e non *"fotovoltaico a terra"* e verificare che la reale occupazione del suolo è pari a 3,61 Ha, corrispondente al 5,35 % dell'area interessata dall'impianto agrovoltaico proposto.

In virtù di un quantitativo di terreni in abbandono colturale nella Provincia di Brindisi, pari a circa 5.000 ettari, l'occupazione di suolo è irrisoria e foriera di benefici ambientali e sociali.

Occorre, a tale riguardo, partire da un punto fermo, scevro da ideologismi ottocenteschi: il rilascio eventuale dell'autorizzazione unica, in materia di fotovoltaico avanzato, non può più basarsi sulla datata contrapposizione tra *"natura"* e *"impianto industriale"*, bensì sul corretto *"bilanciamento tra tutela del territorio e il particolare favore riconosciuto alle fonti energetiche rinnovabili dalla disciplina interna nazionale e sovranazionale"*.

Al contrario, il parere di ARPA, duole dirlo, è pervaso dalla anacronistica contrapposizione tra ambiente e fonti rinnovabili in aperto contrasto con la normativa europea, **da poco direttamente applicabile anche in Italia**. Non è casuale, infatti, che il Decreto Semplificazioni 31 maggio 2021, n. 77, convertito con la L. 108/2021, al fine di porre rimedio all'inerzia e all'immobilismo regionali, forieri di lentezze e arretratezza, all'art. 1, comma 3, avverta come:

"Le disposizioni contenute nel presente decreto, in quanto direttamente attuative degli obblighi assunti in esecuzione del Regolamento (UE) 2021/241, sono adottate nell'esercizio della competenza legislativa esclusiva in materia dirapporti dello Stato con l'Unione europea di cui all'art. 117, secondo comma, lettera a), della Costituzione e definiscono, ai sensi dell'art. 117, secondo comma, lettera m) della



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

Costituzione, livelli essenziali delle pres-tazioni concernenti i diritti civili e sociali che devono essere garantiti su tutto il territorio nazionale".

Per cui, nell'ottica della decarbonizzazione, l'occupazione di suolo, l'ambiente e la sua conservazione dipendono proprio dall'implementazione delle energie rinnovabili in grado di riequilibrare i cambiamenti climatici.

3.1.1 "Mitigazioni" e "compensazioni" relative all'utilizzo del "agro-fotovoltaico".

Con il termine "Agro-Voltaico" (Agv) s'intende un settore, non del tutto nuovo ma ancora poco diffuso, caratterizzato da un utilizzo "ibrido" di terreni agricoli tra produzioni agricole e produzione di energia elettrica attraverso l'installazione, sugli stessi terreni, di impianti fotovoltaici.

Agricoltura e fotovoltaico possono tranquillamente coesistere apportando benefici sia di ordine "ambientale" che "sociale"; infatti, l'"agro-voltaico" (*agrivoltaic system*) sviluppato su terreni "marginali" e con un approccio al problema meno assolutista, **può indurre nel tempo ad una reale "decarbonizzazione" e ad una concreta riduzione/eliminazione dei combustibili fossili.**

Il connubio fra impianto fotovoltaico ed agricoltura può realmente produrre benefici sia alla produzione energetica pulita che a quella agricola.

Negli ultimi 50 anni il territorio di Brindisi è quello che più di altri in Italia ha subito un incremento della temperatura media annua di 3,2°C; è noto, a tal proposito, che l'incremento delle temperature porta ad un minor rendimento dei pannelli fotovoltaici, così come in tali condizioni, l'agricoltura richiede sempre una maggiore quantità di acqua d'irrigazione. E' del tutto evidente che i due sistemi (produzione di energia ed agricoltura) possono coesistere e fornire un reciproco vantaggio, realizzando determinate colture, all'ombra dei moduli fotovoltaici.

In un sistema "agro-fotovoltaico" l'ambiente sotto i pannelli è molto più fresco in estate e più caldo in inverno; ciò conduce ad una riduzione del tasso di evaporazione delle acque in estate e ad un minore "stress" subito dalle coltivazioni. E' noto, infatti, che le colture che crescono con minori "stress termici" richiedono meno acqua, e poiché non avvizziscono facilmente nelle ore più calde, **hanno fotosintesi più lunghe e possono crescere in modo più efficiente.**



Un altro aspetto sul quale si avrà modo di soffermarci è la così detta *"impronta ambientale"* prodotta dall'impianto che, se pur estremamente limitata nella *"pressione"*, con evidenti benefici delle quantità massicche immesse in atmosfera, ha una minima rilevanza se considerata nelle esclusive fasi di cantierizzazione e di decommissioning dell'impianto.

In particolare, si è reso necessario approfondire considerazioni in merito alla capacità del *"suolo"* di immagazzinare *"Carbonio"* (*carbon sink*) che, con le introduzioni agricole previste dall'esperto (*agricoltura conservativa*), rendono tale aspetto estremamente positivo, a differenza di quanto avviene nell'attuale condizione di coltivazione agricola tradizionale.

Lo specialista Agronomo nella propria relazione tecnica del *"Piano colturale"* entra nel merito dell'utilizzo dei terreni non interessati direttamente dalle strutture impiantistiche, avanzando l'ipotesi di effettuare su tali aree *"libere"* la *"coltivazione conservativa"* con la tecnica della *"minimum tillage"* e, quando possibile, la *"no-tillage"* e quindi non rivoltamento del top soil.

La *"agricoltura conservativa"* fa riferimento a tutte quelle pratiche che minimizzano l'alterazione della composizione, della struttura e della naturale biodiversità della matrice *"suolo"* salvaguardandolo dall'erosione e dalla degradazione e permettendo di amplificare la capacità di trattenere la *"gas serra"* che, nelle politiche/norme derivanti dal Protocollo di Kyoto, sono espresse in CO₂ equivalente, con l'applicazione dei coefficienti di GWP (Global Warming Potential) di ciascun composto. **In sostanza, la *"agricoltura conservativa"*, rispetto a quella tradizionale, si differenzia per la non applicazione di tutte quelle pratiche che prevedono un rimescolamento degli strati del terreno che nel medio o lungo periodo portano a una riduzione della sostanza organica nei suoli ed alla immissione in atmosfera dei gas clima alteranti presenti nel suolo.**

In definitiva, la realizzazione delle metodiche della *"agricoltura conservativa"* sulle aree dell'impronta del parco fotovoltaico utili per la coltivazione, costituisce la giusta connessione fra la produzione di energia da fonte rinnovabile e la produzione da *"agricoltura conservativa"* che, congiuntamente, viene riconosciuta come tecnologia *"agro-fotovoltaica"* (*agrivoltaic system*).

Si è avuto modo di riportare (relazione sulla *"carbon footprint"*) che tale applicazione tecnologica viene a produrre notevoli benefici *"ambientali"* connessi, sostanzialmente: al trattenere nelle matrici suolo e sottosuolo la CO₂ e gli altri gas climalteranti, a migliorare le condizioni di *"microclima"* che inducono ad una migliore produzione agricola e ad un maggior rendimento degli stessi pannelli fotovoltaici.



In definitiva, la scelta di attivare su circa il 95% dell'area catastale dell'impianto costituisce una reale "mitigazione" dell'impatto paesaggistico che l'impianto induce sul territorio ed un'altrettanta reale "compensazione" che si identifica con: nessuna emissione in atmosfera, risparmio di combustibile fossile, non produce rifiuti o scarti di lavorazione, utilizza viabilità esistenti, ecc.

3.1.2 Il supporto legislativo legato allo sviluppo dello "agro-fotovoltaico".

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC), concorre ad un'ampia trasformazione nella quale la "decarbonizzazione", la "economia circolare", l'efficienza e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali rappresentano obiettivi e strumenti per un'economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente; l'Italia, quindi, condivide l'approccio olistico proposto dal regolamento comunitario di "governance" che mira ad una strategia organica e sinergica sull'energia.

Per supportare e fornire una robusta base analitica al Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) sono stati sviluppati:

- **uno scenario BASE che descrive un'evoluzione del sistema energetico con politiche e misure correnti;**
- **uno scenario di Piano (PNIEC) che quantifica gli obiettivi strategici del piano.**

Nella tabella seguente sono illustrati i principali obiettivi del piano al 2030 su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del Piano.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% ¹
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Più nel particolare la tabella n. 9 del Piano riporta gli obiettivi FER complessivi da raggiungere entro il 2030.

Tabella 9 - Obiettivo FER complessivo al 2030 (ktep)

	2016	2017	2025	2030
Numeratore	21.081	22.000	27.168	33.428
Produzione lorda di energia elettrica da FER	9.504	9.729	12.281	16.060
Consumi finali FER per riscaldamento e raffrescamento	10.538	11.211	12.907	15.031
Consumi finali di FER nei trasporti	1.039	1.060	1.980	2.337
Denominatore - Consumi finali lordi complessivi	121.153	120.435	116.064	111.359
Quota FER complessiva (%)	17,4%	18,3%	23,4%	30,0%

Da questa tabella e dalle altre tavole "obbiettivo" del PNIEC si rileva che **servono ben 32 GWp da nuovi impianti fotovoltaici** che, di certo, non potranno essere allocati solo ed esclusivamente sui "tetti".

E' del tutto evidente che per raggiungere l'obiettivo decennale richiamato, sarà necessario realizzare impianti su terreni agricoli che presentano condizioni tali che oggi non consentono una redditizia attività agricola e che, sotto il profilo ambientale/paesaggistico, non presentano caratteristiche di "pregio".

Il Piano, quindi, sposa pienamente la metodica "*agro-voltaica*" (*agrivoltaic system*) che, in particolare, nella principale politica per l'energia ed il clima, **viene riportato nella fase di**



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

"decarbonizzazione" del settore "non energetico" e nelle misure relative: sia alla "Politica Agricola Comune" (PAC) e nei "Piani di Sviluppo Rurale" (PSR) che, ancora ed in particolare, alla politica della "Riduzione delle emissioni in atmosfera provenienti dalle attività agricole - zootecniche" (Vedi: Accordo Bacino Padano 2013).

Fatto salvo quanto riportato nella precedente tabella n. 9 del Piano, questo prevede che il contributo delle Rinnovabili al soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 (30%) sia così differenziato fra i diversi settori:

- **55,0 % di quota rinnovabili nel settore elettrico;**
- **33,9 % di quota rinnovabili nel settore termico** (usi per riscaldamento e raffreddamento);
- **11.1 % per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti.**

Di seguito si riportano le due tabelle (n. 7 e 8) del Piano relativa alla "quota" FER complessiva del 30% da raggiungere entro il 2030 e quella specifica per la quota FER elettrica.

La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55% dei consumi finali elettrici lordi, con energia rinnovabile, contro il 34,1 del 2017; difatti, il significativo potenziale incremento previsto, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione del settore fotovoltaico dovrebbe triplicare entro il 2030.

Tabella 10 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
Totale	52.258	53.259	68.130	95.210



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

Tabella 11 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

	2016	2017	2025	2030
Produzione rinnovabile	110,5	113,1	142,9	186,8
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	41,5
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	40,1	73,1
Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica	325,0	331,8	334	339,5
Quota FER-E (%)	34,0%	34,1%	42,6%	55,0%

* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

Dalle tabelle di Piano n. 10 ed 11 si rileva che il contributo atteso per il raggiungimento della quota FER, **pari al 55% è attribuito al "solare"** (non differenziato).

Dal Piano, inoltre, si rileva che *"il richiamato incremento da fotovoltaico avverrà promuovendo, in particolare, l'installazione su edificato, tettoie, parcheggi, aree di servizio, ecc.; rimane tuttavia importante, per il raggiungimento degli obiettivi previsti al 2030 la diffusione anche di grandi impianti fotovoltaici a terra, privilegiando però zone improduttive, non destinate ad altri usi, quali le superfici non utilizzabili ad uso agricolo"*.

Il Piano riporta ancora che per i "grandi impianti fotovoltaici": *"In tale prospettiva vanno favorite le realizzazioni in aree già artificiali (con riferimento alla classificazione SNPA), siti contaminati, discariche e aree lungo il sistema infrastrutturale"*.

Come riferito ed evidenziato anche dalle maggiori Associazioni ambientaliste (Legambiente, Greenpeace, WWF ed Italia Solare – 17 luglio 2020) in una nota rimessa al Governo, testualmente riportano: *"I 32 GW di nuovi impianti fotovoltaici non possono oggettivamente essere realizzati in 10 anni solo su tetti e aree contaminate. Occorre, infatti, creare le condizioni affinché gli impianti fotovoltaici possano essere installati anche su terreni agricoli che non presentano condizioni tali da consentire una redditizia attività agricola e non hanno caratteristiche di pregio sotto il profilo ambientale"*.

Si concorda pienamente con le 4 Associazioni, ancor più quando riportano che: *"Il fotovoltaico può benissimo affiancare le coltivazioni con il vantaggio, per l'agricoltore, di beneficiare di una entrata integrativa in grado di aiutare la sua attività agricola"*.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

Oggi purtroppo non vi è una regolamentazione adeguata circa l'utilizzo dei terreni agrari per la realizzazione di impianti fotovoltaici; questa situazione porta spesso gli Enti locali ad adottare moratorie estemporanee e/o provvedimenti di dubbia costituzionalità che, in qualche modo, alimentano la "sindrome di Nimby".

Sempre dalla richiamata lettera delle 4 Associazioni si evidenzia ancora che: *"E' importante individuare dei parametri oggettivi, ragionevoli e subito disponibili, per non rallentare lo sviluppo del fotovoltaico (di cui abbiamo urgente necessità) ma anche a sostegno delle stesse imprese agricole, che possono vedere nella produzione di energia rinnovabile uno sviluppo della propria attività ovvero generare dalla concessione dei siti alla generazione fotovoltaica somme preziose per investimenti nella propria attività, anche mantenendo l'attività agricola tra le file di moduli fotovoltaici".*

E' del tutto evidente che tutto ciò si sposa pienamente con l'applicazione del "agrovoltaico" previsto nell'ambito dell'impianto proposto, con l'aggiunta di operare con il minimo/nullo rivoltamento (minimum/no-tillage) ed attraverso le metodiche della "agricoltura conservativa".

Quindi, pur rispondendo alle previsioni del "Piano" e riconoscendo quanto richiesto dalle 4 Associazioni ambientaliste, il Committente Brindisi Solar Energy Srl va oltre ed attraverso i propri tecnici agronomi propone anche un ulteriore "beneficio ambientale" che, con la "agricoltura conservativa", permette di evitare le emissioni dal suolo di CO₂ e degli altri gas climal-teranti, incrementando il "serbatoio" costituito dal suolo e sottosuolo.

Infine, tornando al Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC) ed in particolare al Capitolo 3 relativo alla "Dimensione della decarbonizzazione"-*"Emissioni e assorbimenti di gas a effetto serra"*, circa la promozione di misure destinate al sequestro della CO₂ nei suoli agricoli e nei sistemi forestali, il Piano riporta che :

" Si valuteranno, eventuali azioni per la promozione di iniziative volte al sequestro della CO₂ nei suoli agricoli e nei sistemi forestali (suoli, biomassa ipogea, epigea, legno, ecc.), considerando anche potenziali misure di pagamento dei servizi ecosistemici per la silvicoltura e collegati ai suoli agricoli e ai sistemi colturali sia erbacei (seminativi, ecc.) che arborei".

In definitiva, si ritiene di poter affermare che la previsione progettuale relativa all'applicazione delle metodiche della "agricoltura conservativa" e del "minimum tillage" e/o "no-tillage" rientrano pienamente nel "agrivoltaic system" e quindi nella prospettiva di avere sia un "beneficio ambientale" (nulle quantità massicche di gas climalteranti non immessi in atmos-



fera) ed un corrispettivo "beneficio sociale" indotto dall'occupazione di personale qualificato, dalla redditività dell'area coltivata, ecc.

3.1.3 I vantaggi della "agricoltura conservativa" nella funzione "mitigativa" e "compensativa" dell'impianto fotovoltaico proposto.

Di seguito, in maniera sintetica, si riportano i richiamati "vantaggi" che verranno anche evidenziati nel seguito ed in funzione delle rispettive "matrici" considerate.

- L'agrovoltaiico sviluppato con la "agricoltura conservativa" crea un sistema sostenibile nel tempo in grado di incrementare la fauna nei suoli e aumentare così la biodiversità del terreno coltivato senza influire, nel lungo periodo, sulle produzioni;
- i suoli diventano un luogo di stoccaggio di carbonio contribuendo così a ridurre le emissioni di CO2 equivalenti e a mitigare il riscaldamento globale. Gli agricoltori che applicano tecniche di "agricoltura conservativa" potrebbero essere considerati a tutti gli effetti dei produttori di crediti di carbonio;
- l'aratura o il rivoltamento delle zolle richiedono alle macchine agricole una grande potenza, da rapportare con la tessitura e struttura del suolo che si traduce in alti consumi di combustibile.

Attraverso la non lavorazione o la minima lavorazione si possono ridurre i consumi di carburante del 30% - 40% (fonte FAO);

- i suoli sottoposti ad "agricoltura conservativa" hanno un minore run-off (scorrimento di acqua sul terreno) in ragione dei residui lasciati sui terreni e di conseguenza sono soggetti a una minore erosione.

La maggior copertura del suolo ne incrementa la disponibilità idrica attraverso la riduzione dell'evaporazione che avverrebbe dal suolo nudo;

- La "agricoltura conservativa" richiede minori ore di lavoro per gli agricoltori, principalmente per la preparazione del terreno e per la semina. Sul lungo periodo riduce i costi di investimento e manutenzione dei macchinari.
- Per i pannelli fotovoltaici (tracker bifacciali) le piante sottostanti forniscono dei vantaggi non irrilevanti; infatti, quando le temperature superano i 24 gradi centigradi si ha spesso un rendimento più basso dei pannelli a causa del calore,



ma con l'evaporazione dell'acqua creata dalle piante si ottiene una sorta di raffrescamento del modulo che riduce il suo stress termico e ne migliora le prestazioni.

- La semplicità della raccolta della coltivazione in questo ambiente misto, costituito da infrastruttura tecnologica e natura, è il fattore fondamentale per gli agricoltori coinvolti. L'adozione di questo sistema è accettata quando si è deciso che i pannelli potevano essere sollevati da terra a sufficienza per far accedere i particolari mezzi utilizzati nella zona.
- **Delega all'imprenditore agricolo di tutti gli aspetti non specialistici della manutenzione dell'impianto fotovoltaico;** ciò comporta la creazione di nuove figure professionali che inglobino nell'operatore agricolo anche le responsabilità di O&M dell'insieme degli impianti installati sui territori agricoli **fino alla formazione di vere e proprie squadre specializzate nella gestione locale di tutti gli aspetti di un campo trattato con "agro-fotovoltaico";**
- la realizzazione di effetti di **"mitigazione"** dell'impatto sul territorio attraverso sistemi agricoli produttivi e non solo di **"mitigazione paesaggistica";**
- la possibilità di un rapporto con le Autorità locali che tenga conto delle necessità del territorio anche attraverso la qualificazione professionale delle nuove figure necessarie con l'offerta di posti di lavoro non **"effimera"** e di lunga durata.

3.1.4 La definizione dei riscontri analitici per la valutazione della "Carbon footprint".

Con la finalità di quantizzare l'impatto dell'impianto fotovoltaico proposto, ai fini della conoscenza dell'impronta ecologica indotta dal **"Carbonio"**, denominata come **"Carbon footprint"** (Cf), dovuta alla sottrazione di suolo e con le considerazioni progettuali riportate dall'esperto Agronomo, di seguito si riportano alcuni dati di letteratura e dalle banche dati di riferimento, che permettono di **giungere alla valutazione della CO2 stoccata nel terreno, grazie alla presenza dell'impianto.**

Successivamente si riporterà il confronto con la **"CO2" NON immessa in atmosfera nel raffronto con la medesima quantità di energia elettrica prodotta da fonti fossili.**



I dati che si forniscono sono rivenienti, come riportato innanzi, dal LCA (Ciclo della vita) che, nel caso di un impianto fotovoltaico è calcolato con i vari metodi richiamati in relazione e fornisce valori differenti che, nel qual caso, si mediano.

Tutto ciò, come già richiamato, nell'evidenza che nella fase di realizzazione e di decommissioning dell'impianto, si registra un'impronta ambientale negativa dovuta, solo ed esclusivamente alle emissioni in atmosfera dei mezzi utilizzati per le attività relative alla realizzazione ed alla dismissione.

Resta ben inciso che nella fase di "esercizio" dell'impianto, non vi è alcuna emissione di gas ad effetto serra e vi è un "beneficio ambientale" dovuto anche alla coltivazione a "maggese" dei suoli utili dell'impianto.

Seguendo i principi del LCA, le richiamate fasi di lavorazione dell'impianto definiscono una "Carbon footprint" che, espressa in "CO₂ equivalente" e pur differenziandosi nella tipologia e nelle dimensioni dell'impianto fotovoltaico, porta ad un range di valori molto ampio e compreso fra 8 e 170 gCO₂eq/KWh, con un valore di "mediana" pari a circa 40 gCO₂eq/KWh.

Tali valori sono di molto inferiori alla "carbon footprint" di medesimi impianti di produzione elettrica alimentati con combustibili fossili ed in particolare con:

- **Gas naturale:** media pari a circa 390 gCO₂eq/KWh;
- **Carbone:** media pari a circa 930 gCO₂eq/KWh.

E' del tutto evidente che per tale applicazione si tralascia lo "stoccaggio di carbonio nel suolo" che, come riportato e con la programmazione delle misure di "mitigazione" e "compensazione" previste (bosco mediterraneo e cover crop) **portano ad incrementare la capacità di trattenimento della CO₂ nell'ordine di circa il 3-7 gCO₂eq/KWh e quindi con una media di 5 gCO₂eq/KWh.**

Nel capitolo n. 2 di questa relazione sono stati riportati i dati relativi all'impianto ed in particolare quelli reali connessi all'occupazione di "suolo" da parte delle strutture di fondazione e dei servizi (cabine, strade interne, cavidotti).

Nella relazione sul rapporto con la "carbon footprint", si è riportato che i suoli sottratti alla tipologia di "prato stabile" (cover crop) sono **solo dell'ordine del 5,34% (3,61 ha), per cui la quota di superficie dell'impianto, potenzialmente interessata dalla coltivazione di leguminose e di quanto previsto nella relazione del "Piano Colturale", esclusa l'area destinata a "bosco mediterraneo" è pari a circa il 94,66%.**



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

Per il calcolo della quantità di "CO2 assorbita" si uso della formula:

$$\text{CO2 assorbita} = \text{Aprato} \times \text{Assorb.}$$

Dove:

A prato = Area impianto in "agricoltura coinservativa" in ha;

A s = Assorbimento specifico del prato stabile pari a 5 gCO₂eq/KWh

Inoltre:

$$\text{A prato} = (\text{A lotto} - \text{A imp.})$$

Dove:

A lotto = Σ Area particelle pari a 67,5 ha;

A imp. = Area effettivamente coperta da "servizi", pari a circa 3,61 ha.

A libera = (Alotto-Aimpianto)= 63,89 Ha.

Da ciò il calcolo della CO2 assorbita, considerando anche la durata di un impianto pari a 30 anni, si formula in:

$$\text{CO2 assorbita} = [(\text{Alotto} - \text{Aimp}) + \text{Alibera} \times \text{Aimp}]$$

$$\text{O2 assorbita (area utile a verde)} = 10.094,57 \text{ tCO2 eq}$$

Volendo considerare l'ipotesi di un totale utilizzo del terreno del lotto e quindi escludendo l'area destinata ai "servizi" dell'impianto (cabine, strade interne, ecc.), si avrà:

$$\text{CO2 assorbita (totale lotto)} = 10.636,07 \text{ tCO2 eq}$$

Il rapporto: Cass. Imp./ Cass. Lotto = 0,95 %

In definitiva, dall'analisi presentata, la riduzione della "CO2 stoccata nel terreno", con l'intero lotto coltivato a "cover crop", sarebbe limitato, annualmente, solo allo 0,95 % (541,50 t CO2 eq.) in più rispetto allo stesso terreno con la presenza dell'impianto fotovoltaico.

Le aree di "servizio" costituenti l'impianto, fatto salvo che al di sotto dei tracher è possibile realizzate colture di "agricoltura conservativa", concorrono ad una riduzione dello stoccaggio della CO2 nel suolo e sottosuolo e per l'intero ciclo di vita dell'impianto pari a 541,50 tCO2 eq per l'intero ciclo di vita dell'impianto, considerato pari a 30 anni; valore irrisorio rispetto alle tonnellate in grado di essere stoccate nel terreno, con le modalità descritte e nell'intero ciclo di vita dell'impianto (30 anni), pari a 10.094,57 tCO2 eq.



Nella realtà, i terreni individuati per la realizzazione dell'impianto sono tutt'altro che coltivati con "agricoltura conservativa", per cui nell'attuale stato di abbandono colturale e/o di "agricoltura tradizionale", la perdita di "Carbonio Organico" dal serbatoio "suolo e sottosuolo" è molto, ma molto maggiore, rispetto alla differenza calcolata per la superficie reale interessata dall'impianto fotovoltaico e ipotizzata come se fosse coltivata ad "agricoltura conservativa".

Così come riportato nella relazione di "mitigazioni" e "compensazioni", un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]. Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica, considerando un fattore di conversione di 1.700 h/a.

Risparmio in combustibile fossile x Mw prodotto	TEP (1 MW)
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria (TEP /MWh)	0,187
TEP Risparmiate in un anno (t)	317,9
TEOP risparmiate in 30 anni (t)	9.537

- la fonte dei dati è relativa all'art. 2, comma 3 dei Decreti Ministeriali del 20 luglio 2004.

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra, sempre per la produzione di 1 MWh. e, considerando i fattori di conversione riportati nella Tabelle n. 6 e 15 (Ispra) per un mix di combustibili e per il 2016 come anno di riferimento (1.700 h), si produce la tabella che segue (x MWp):

Emissioni evitate in atmosfera (MWh)	CO2	SOx	NOx	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera (Kg/MWh)	303,5	71,6	237,6	5,7



Emissioni evitate in un anno (tonn)	515,95	121,72	403,92	9,69
Emissioni evitate in 30 anni (tonn.) (circa)	15.478,50	3.651,60	12.117,60	290,7

Tali valori desunti per la produzione equivalente da mix fossile pari ad 1Mw, proiettati per l'impianto in essere che presenta una produzione di 38,43 MWp e con il rendimento richiamato (0,9%), porta ad un risparmio ambientale e nei termini temporali di 30 anni pari a:

- emissioni in atmosfera per impianto da 38,43 MWp:

	CO2	SO2	NOx	Polveri
Emissioni evitate in 30 anni (Kg) (circa)	343.246,17	131.424,74	436.124,54	10.462,58

- combustibile fossile risparmiato per impianto da 38,43 MWp:

	1 anno	30 anni
TEOP risparmiate in 30 anni	9.537,00	381.384,63

In conclusione, un sistema fotovoltaico presenta l'indubbio vantaggio di produrre energia elettrica senza emettere, in fase di esercizio, **alcuna sostanza inquinante in atmosfera**; in altri termini, la produzione di energia elettrica, a partire dall'irraggiamento solare, in sostituzione delle fonti fossili **consente un risparmio netto di emissioni atmosferiche inquinanti, come riportate nelle richiamate tabelle.**

Ai valori di risparmio delle quantità massiche immesse in atmosfera per la medesima quantità di energia prodotta da fonti fossili, vanno aggiunte le quantità di "Carbonio" ed altri gas climalteranti, che i terreni dell'impianto fotovoltaico, convertiti in "coltivazioni conservative", riescono a catturare.

A questi valori di mancata emissione in atmosfera vanno detratti i minimi incrementi prodotti nella fase di cantiere e di decommissioning dell'impianto, prodotti dai mezzi in movimento ed il cui rapporto con le quantità massiche di CO2 eq. non immesse, è veramente irrisorio.

In particolare, in questa fase di produzione normativa, relativa alla "decarbonizzazione", l'impianto fotovoltaico è un produttore di "energia rinnovabile" che risponde



pienamente ai principi della "decarbonizzazione", presentando una "carbon footprint" del tutto positiva ed a beneficio di condizioni ambientali migliori.

L'impianto permetterebbe di evitare un'immissione in atmosfera di CO₂ pari a **343.246,17 t eq.** in 30 anni di produzione energetica ed un risparmio di combustibile fossile pari a **381.384,63 TEOP.**

Al risparmio della CO₂ immessa in atmosfera da "fonti fossili", vanno aggiunte le **10.094,57 tCO₂eq** che la coltivazione del suolo libero dell'impianto, effettuato mediante "agricoltura conservativa" comporta nel totale "beneficio ambientale", riferito alla "carbon footprint".

In definitiva, la "impronta ecologica" di un impianto fotovoltaico è del tutto positiva nel considerare, sia la matrice "aria atmosfera" che, quella "suolo e sottosuolo".

3.2 Mitigazione degli impatti sull'aria e sul rumore.

Assunto che le criticità sono state individuate solo ed esclusivamente nella "fase di cantiere" dell'impianto, verranno prese tutte le misure idonee a contrastare gli impatti (rumore, produzione di polveri, ecc.) attraverso le sottostanti azioni di "mitigazione":

- l'utilizzo di mezzi, destinati allo scavo ed alla movimentazione delle strutture intrinseche dell'impianto, di nuova generazione e conformi alle più recenti normative europee in termini di emissioni in atmosfera; questi potranno essere utilizzati solo ed esclusivamente se mantenuti in un ottimo stato di manutenzione complessiva ed in particolare sull'apparato emissivo del motore;
- i richiamati mezzi opereranno nell'area di cantiere, con la massima limitazione possibile della velocità e dovranno essere dotati di idonei silenziatori e carterture;
- lo spegnimento dei motori, in caso di sosta eccedente i 3/5 minuti, costituisce ulteriore elemento probante per ridurre al massimo le emissioni in atmosfera;
- a monte dell'inizio dei lavori verrà programmata l'attività di cantiere ponendo particolare attenzione alla "minimizzazione" dei percorsi da effettuare;
- lo scarico dei terreni vegetali da asportare per la realizzazione delle piste interne all'impianto e quello dei "misti granulari calcarei", destinati alla realizzazione del



03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

cassonetto di fondazione delle richiamate strade e delle platee di fondazione delle cabine elettriche, dovrà avvenire con la minore altezza possibile e con bassissima velocità d'uscita dal cassone del mezzo;

- in presenza di venti con velocità superiore ai 25/30 Km/ora, si sospenderanno le operazioni di scavo e trasporto e le aree costituenti il piano di posa dei cassonetti stradali, verranno immediatamente percorse da un mezzo dotato di serbatoio ed asta forata, capace di disperdere, a gravità, l'acqua contenuta, evitando l'insorgere di accentuati fenomeni di polverizzazione per erosione delle componenti più leggere; solo queste, infatti, risentano della presenza del vento in quanto deprotette dalla vegetazione esistente;
- In caso di piccoli "rimodellamenti morfologici", da realizzare nell'ambito dell'area dell'impianto e con la medesima matrice di terreno organico asportato per la realizzazione delle strade, ove non sia possibile l'immediata posa in opera, si provvederà alla realizzazione di "cumuli" provvisori che, in funzione delle condizioni climatiche (pioggia e vento) e dei tempi preventivati per il riutilizzo, saranno sottoposti a:
 - Umidificazione con l'utilizzo di un serbatoio dotato di pompa a spruzzo (tipo fog-cannon); ciò solo ove le condizioni climatiche ed organizzative del cantiere evidenziano il riutilizzo in tempi stretti (1-2 gg.)
 - Copertura con leggero film plastico, fissato con blocchetti di calcestruzzo e/o come nel qual caso, con "buzzoni" calcarei estratti dagli scavi e/o giacenti nell'area di cantiere, ove la sosta del materiale di cumulo dovesse essere eccedente i 2/3 giorni;
 - Mitigazione, ove i cumuli siano stati programmati in prossimità della viabilità pubblica, con recinzione antipolvere di altezza non inferiore alla sommità del cumulo stesso; ciò al fine di evitare sia la dispersione delle polveri per erosione che, per mitigare alla vista la presenza del cantiere.
- Quanto richiamato per i cumuli rivenienti dall'asportazione del terreno vegetale dalle aree di scavo (strade interne e fondazioni cabine), vale anche per quelli (eventuali) costituiti dai "misti granulari calcarei" che verranno a costituire le strade di esercizio interne all'impianto; comunque, sarebbe opportuno che tali materiali siano approvvigionati e posati in opera, man mano che si è ultimata la posa in opera del TNT sul piano di posa del "cassonetto" stradale;



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

- Effettuato lo scavo per il raggiungimento del piano di posa della strada, limitato a 25/30 cm. di terreno vegetale, là dove presente, verrà effettuato un rapido passaggio di un rullo da 20 tonn., con modalità "statica" (non vibrante) e verrà immediatamente posato in opera il Tessuto Non Tessuto (TNT da 200/300 gr/mq) che separerà il "terreno naturale" dalla copertura in "misto granulare calcareo" che verrà a costituire la strada in "macadam";
- Si avrà cura, di posare in opera un "misto granulare calcareo" avente il "legante" (componente più fine) costituito da limi sabbiosi rossastri e quindi della medesima colorazione ed origine dei terreni costituenti il top soil dell'area d'impianto, evitando ogni variazione cromatica nell'ambito dell'area di cantiere, rispetto all'intorno del territorio. La stesa di tale materiale avverrà con l'utilizzo di un a ruspa cingolata che, fra l'altro, provvederà a realizzare un piano di posa adeguatamente modellato al fine di evitare ristagni d'acqua; il piano finale verrà compattato con un rullo, operante in modalità "dinamica", ma senza incidere molto sulla capacità di permeazione delle acque meteoriche.
- In virtù del fatto che si opera in prossimità delle strade, in caso di attività svolta su terreni bagnati, per evitare il rilascio di zolle trasportate dalle ruote dei mezzi, in prossimità dell'uscita si allocherà il mezzo dotato di serbatoio e di pompa e si provvederà a pulire le ruote, senza incidere sulla strada da transitare.
- Infine, onde evitare i problemi richiamati, sarà necessario programmare i lavori di cantiere solo ed esclusivamente nelle stagioni (primavera inoltrata ed estate) caratterizzate da minore piovosità.

Infine, come già riportato nel "SIA", le attività di "mitigazione", per la matrice "aria-atmosfera", saranno necessarie solo ed esclusivamente nella fase di realizzazione dell'impianto; in quella di gestione, con le strade interne all'impianto, effettuate con i criteri riportati, non si avranno incrementi di immissioni in atmosfera, considerata la periodicità degli interventi manutentivi e la normale circolazione che avviene sulla vicina strada provinciale.



3.2.1 Mitigazione degli impatti sui fattori climatici.

- I fattori "Clima e Microclima", come richiamato, subiranno modifiche di "significatività" negativa solo per la componente "temperatura" e ciò, in particolare solo ed esclusivamente nel periodo estivo; tale aspetto è, comunque, fortemente mitigato proprio per la scelta aziendale di allontanare le file delle stringhe (12 m.) e di permettere l'attivazione delle procedure di coltivazione attraverso il sistema dello "agro-fotovoltaico" e della "agricoltura conservativa".
- Come elemento di "mitigazione", in tale periodo si avrà cura di incrementare la frequenza dell'estirpazione della vegetazione spontanea ove dovesse insorgere; con ciò, infatti, in estate, a differenza dei periodi autunno-vernini ove lo stralcio delle infestanti lasciate in situ arricchisce e/o compensa le perdite umiche ed azotate dell'epidetum e l'innalzamento di 3-4°C che, in mancanza di vento, per l'attivazione della "agricoltura conservativa" non può neppure essere considerata come un potenziale pericolo.
- Onde evitare ogni problema e, se pur minimo, di autocombustione, l'attenzione nel periodo estivo sarà maggiore e ciò costituisce una misura di "mitigazione", non tanto per i fattori climatici, quanto per la sicurezza intrinseca dell'impianto.
- Infine, come riportato nella relazione specialistica dell'agronomo, al fine di evitare ogni richiamato pericolo, al di sotto degli inseguitori e nelle aree disponibili, si metterà a coltura l'essenza di leguminose, come **trifoglio e veccia, che verranno costantemente trinciate e lasciate al suolo; ciò produrrà un effetto migliorativo ad opera degli azotofissatori simbiotici ed un importante incremento di sostanza organica dovuto all'effetto pacciamante delle ripetute trinciature.**

3.2.2 Mitigazione degli impatti sull'acqua.

La qualità dell'acqua di falda profonda, posta ad una quota media di circa 65/68 m. dal piano di campagna, non verrà modificata in quanto l'intervento non prevede l'utilizzo, né in fase di costruzione, né in fase di esercizio, di materiale inquinante o pericoloso; tutto ciò escludendo il grande potere auto depurativo che posseggono i calcari nella "zona insatura" e quindi per ben 65-68 m. circa dal piano di campagna.



L'impianto, nel tempo, contribuirà al miglioramento delle condizioni di chimismo delle acque di falda profonda, compromesse dalla presenza della discarica di RSU e da sversamenti incontrollati.

L'utilizzo di pali di ridotto diametro, trivellati e fissati nell'intercapedine con "sabbia silicea" a poca profondità nel terreno, permetterà di non interferire per nulla con il livello statico della falda profonda.

L'uso della "sabbia silicea" risulta essere quella di minor impatto ai fini dell'invarianza del terreno di supporto in quanto determina solo una piccola escavazione ed un relativo movimento di terra da riutilizzare nell'ambito dell'impianto per il richiamato "rimodellamento morfologico".

In merito alle acque meteoriche, il rilievo topografico evidenzia le pendenze esistenti ed il progetto prevede un "rimodellamento morfologico", effettuato con le terre di scavo, al fine di garantire un naturale displuvio senza che si verificino erosioni areali; il "rimodellamento morfologico" costituisce un'opera di "mitigazione" in quanto permette anche il riporto di terreni vegetali su aree ove è affiorante il calcare, permettendo l'applicazione della tecnica agricola del "agro-fotovoltaico".

Inoltre, appare opportuno riportare che la permeabilità dei terreni e quindi la capacità che hanno questi di far percolare le acque meteoriche verso la sottostante falda profonda, non verrà minimamente alterata.

In più vi è da riferire che anche le strade interne all'impianto sono state previste con l'utilizzo di un Tessuto Non Tessuto (TNT) posto sul piano di fondazione; tale accorgimento, se pur oneroso, produce 3 condizioni di mitigazione favorevoli:

- 1. agevola la percolazione delle acque meteoriche** che ricadono sull'area di sedime delle strade di collegamento, trattenendo le eventuali particelle sottili presente nella "fondazione" costituita da "misto granulare calcareo" (A1a-CNR-UNI 10006); in particolare verrà utilizzato un "misto" (non tufina calcarea) avente una matrice fine rossastra e quindi simile al terreno vegetale esistente e cromaticamente poco impattante e non differente dall'esistente colore del top soil;
- 2. Impedisce che le strade di collegamento** siano interessate dall'insorgere di vegetazione spontanea, eventualmente radicata al di sotto del "cassonetto" di fondazione delle strade; inoltre una buona compattazione del "misto" per-mette che non si verificino "cedimenti" sul piano di fondazione a causa del passaggio di mezzi



pesanti per il trasporto dei pannelli. I cedimenti, infatti, producono accumulo di acque meteoriche e perdita di capacità portante da parte del cassonetto stradale con conseguente difficoltà e pericolo nella fase di esercizio;

- 3. Nella fase di "post mortem" dell'impianto**, permette di eliminare completamente il "cassonetto" stradale, **senza lasciare sul terreno agricolo residui di "misto granulare calcareo"**.

In definitiva, la posa in opera del TNT, oltre a costituire una palese "mitigazione", permette di ottenere, nella fase di decommissioning, una totale continuità della composizione naturale dei terreni, senza alcun elemento estraneo alla naturale attuale composizione.

Concludendo questo paragrafo, da quanto riportato si può ragionevolmente e razionalmente affermare **che non si prevedono possibili impatti negativi sulla matrice "acque" e che le opere di mitigazione previste, garantiscono ulteriormente la compatibilità dell'opera con questa matrice ambientale; quanto sopra sia riferendosi alle acque superficiali che, a quelle di falda profonda, fra l'altro alloggiata nei calcari alla profondità media di circa 75 m. dal p.c.**

Nessuna interferenza con la falda profonda posta a circa 65/68 m. dal p.c.

3.2.3 Mitigazione degli impatti sul suolo e sul sottosuolo.

Appare opportuno fare riferimento alle attività di "mitigazione" previste per la matrice "acque" che, nel qual caso, sono associate anche a questa matrice "suolo e sottosuolo"; trattasi, in particolare, della posa in opera, sul piano di fondazione delle strade da destinare alla movimentazione interna all'impianto, di Tessuto Non Tessuto (TNT) che, come richiamato, permette il totale isolamento dei terreni naturali dal "misto granulare calcareo" da utilizzare per la realizzazione delle strade.

Con tale rilevante "mitigazione", in fase di decommissioning, si potrà rimuovere il "misto" ed il TNT, senza lasciare nessuna aliquota di materiali esterni a quelli d'imposta.

Sempre in merito alle "mitigazioni" degli impatti su questa matrice ed al fine di minimizzarne gli effetti, in sintesi, si è operato:

- scegliendo lotti di terreno agricolo, per lo più in fase di abbandono colturale e quindi con terreni di epitetum sottoposti ad una evidente perdita delle compo-



03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

nenti azotate; su tali terreni è in atto una riconosciuta attività di predeserificazione;

- per quanto innanzi, l'impianto è stato frazionato in 4 lotti funzionali che rappresentano bene la conformazione delle medesime particelle catastali;
- la scelta delle particelle ha anche seguito la volontà di minimizzare l'uso del suolo in virtù della vicinanza e/o adiacenza a strade provinciali e comunali di facile ed agevole percorrenza;
- l'infissione delle strutture di fondazione (previo perforo trivellato) ha permesso di mitigare l'uso del terreno vegetale, evitando numerosi scavi e la riduzione della componente umica del top soli;
- come ulteriore "mitigazione" sulla matrice è da considerare la totale mancanza di immissione nell'intercapedine della fondazione trivellata di calcestruzzo fluidificato e/o boiaccia di cemento; infatti, si è ritenuto opportuno utilizzare "sabbia silicea" per il riempimento dei vuoti esistenti fra la trave in acciaio di fondazione e le pareti del foro trivellato. Tale sabbia permette di addensarsi e di non creare fratture, lesioni e cedimenti tali da garantire la tenuta statica delle stringhe; nella prima fase di esercizio si avrà cura di rimboccare in superficie la quantità di sabbia che, con l'esercizio e le azioni del vento, occuperà ogni vuoto utile.
- al di sotto delle stringhe e nelle aree disponibili, si metterà a coltura essenze di leguminose, come trifoglio e veccia, che verranno costantemente trinciate e lasciate al suolo; ciò produrrà un effetto migliorativo ad opera degli azotofissatori simbiotici ed un importante incremento di sostanza organica dovuto all'effetto pacciamante delle ripetute trinciature.

3.2.4 Mitigazione degli impatti sulla flora e sulla vegetazione.

A questa componente/matrice si è data particolare attenzione, riportando nella progettazione quanto attentamente dall'esperto Agronomo che, in sostanza, ha trapiantato aspetti di "mitigazione" che vanno ben oltre l'aspetto etimologico del concetto, costituendo una reale "compensazione" migliorativa rispetto all'attuale condizione dei terreni agricoli, da lustri in stato di abbandono colturale.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

L'impianto, pur considerando che l'area oggetto di intervento non ha rilevanti vincoli di natura paesaggistico-ambientale, ha caratteristiche progettuali tali da garantire, oltre la normale funzionalità tecnico economica, anche la massima "mitigazione" visuale; il raggiungimento di tale obiettivo si ottiene operando sulla piantumazione perimetrale, nel qual caso, costituita da un organizzato "sistema di siepi".

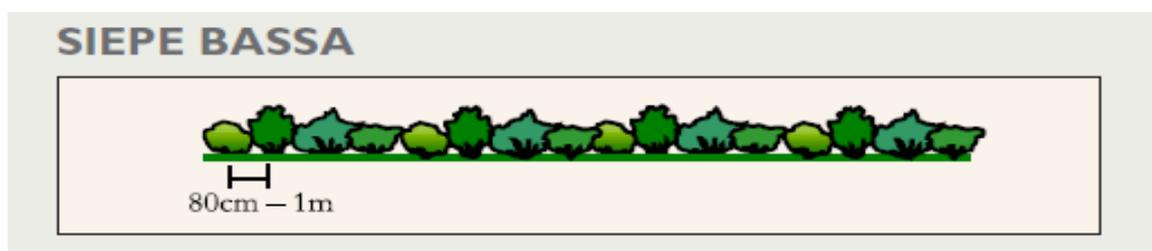
Aree naturali fondamentali nell'agricoltura di un tempo, oggi le siepi sono rivalutate per le riconosciute funzioni produttive e protettive.

Proprio per questo motivo e per meglio integrare nell'agro – ecosistema l'intero manufatto industriale, si è deciso di perimetrare l'intera superficie dell'impianto con essenze forestali autoctone disponibili presso i vivai forestali regionali, quali:

- il **Biancospino** (*Cratecus monogyna* spp.),
- il **Prugnolo** (*Prunus spinosa* spp.),
- la **Piracanta** (*Cratecus piracanta* spp.)
- il **Ginepro** (*Juniperus* spp.)

Tali essenze sono state selezionate considerando il loro elevato livello di rusticità, la scarsa esigenza idrica e la non trascurabile funzione di essere piante altamente vocate alla funzione di riposo e trofica dell'avifauna autoctona e migratoria.

L'impianto di tali siepi ha inoltre l'importante funzione di creare un effetto frangivento tale da preservare dal rischio erosivo l'area delimitata da tali essenze.



La realizzazione dell'impianto fotovoltaico da un punto di vista agro-pedologico **può definirsi migliorativa delle caratteristiche pedologiche dell'area interessata**, il suolo verrà a trovarsi in una situazione di riposo culturale assimilabile alla pratica agronomica del "maggese vestito", **a totale vantaggio della fertilità futura.**

Proteggere la fertilità del suolo è diventata una necessità di primaria importanza; erosione, scarsità di sostanza organica, perdita dello strato fertile, perdita di produttività dei



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

terreni e conseguente aumento degli input colturali sono alcune delle problematiche più diffuse e discusse oggi in agricoltura.

La protezione del suolo con una copertura vegetale, che non viene raccolta, contribuisce a risolvere gran parte dei problemi sopra citati soprattutto se viene associata a tecniche di agricoltura conservativa.

I benefici immediati sono rappresentati sia dal blocco dell'erosione (gli effetti dell'impatto della pioggia e del vento vengono ridotti dal 50% al 90%), sia dal contenimento delle infestanti (con l'impiego di specie a rapido sviluppo o per effetto allelopatico si inibisce lo sviluppo delle infestanti e la loro moltiplicazione).

La coltura di copertura blocca il dilavamento dell'azoto e può recuperare gli elementi minerali negli strati più profondi.

Una efficiente "*Cover Crop*" (coltura di copertura) **può ridurre la perdita di azoto per più dell'80%**; in questo caso si usa chiamarla anche "*Catch Crop*", o coltura trappola, **perché assorbe gli elementi nutritivi che verranno lentamente ceduti alla coltura successiva.**

Una *Cover Crop* che viene terminata con il sovescio, ha la possibilità di apportare azoto organico in quantità anche notevoli (superiori ai 150 kg/ha con un erbaio di veccia), grazie all'azoto - fissazione delle leguminose.

La pratica poliennale della *cover crop* porta all'aumento della sostanza organica nel tempo, che è essenziale per l'incremento della fertilità.



Tavola: esempio di "*cover crop*", con coltura trinciata e lasciata in situ.

L'aumento del carbonio organico significa inoltre sequestro e stoccaggio di CO₂ sottratta all'atmosfera (0.2-0.7 t/ha per anno).



L'aumento di sostanza organica migliora la struttura del suolo; la porosità generata dagli apparati radicali aumenta l'infiltrazione d'acqua negli strati profondi, la ritenzione idrica e allo stesso tempo permette una buona capillarità a beneficio delle piante coltivate. Aumenta, anche ed inoltre, la circolazione dell'aria negli strati superficiali.

Allo stesso modo viene incrementata l'attività biologica del terreno, vale a dire la presenza di invertebrati e microorganismi; infatti, in un terreno sterile o con scarsa attività di microorganismi, c'è ampio spazio per i patogeni che diventano sempre più aggressivi.

L'alta biodiversità presente in un terreno fertile incrementa la resilienza del terreno, ovvero la capacità di reagire ad influenze e disturbi esterni e ripristinare l'equilibrio iniziale.

Un altro tema importante è quello del "*ripristino ambientale*".

Gli interventi sul territorio come: opere pubbliche, cave, nuovi impianti arborei, ecc., vanno ad alterare il naturale equilibrio del suolo e possono accentuare problemi di tipo idrogeologico di un intero territorio; l'**inerbimento di queste aree è essenziale e deve essere attuato con specie botaniche adatte a questo scopo.**

Una novità importante riguarda l'**impiego di specie selvatiche diversificate**, ancora poco comune in Italia, **che permette di creare un prato con una superiore valenza ecologica in favore di biodiversità e insetti utili e garantisce un migliore effetto in termini di rusticità e durata.**

La presenza di diverse fioriture va a migliorare il paesaggio, costituendo un evidente miglioramento rispetto alle condizioni iniziali.

In un'agricoltura moderna, attenta ai temi ambientali, con il termine "*Cover Crop*" (coltura di copertura) **si intende l'impianto di una coltura erbacea con lo scopo primario di proteggere il terreno.**

La pratica è finalizzata a:

- combattere l'erosione;
- limitare il compattamento e la perdita di struttura del terreno;
- bloccare il dilavamento degli elementi nutritivi;
- incrementare i nutrienti (azoto fissazione);
- limitare lo sviluppo delle erbe infestanti;
- incrementare la sostanza organica;



- aumentare l'attività biologica del suolo;
- ridurre la necessità di input colturali.

La protezione del suolo con una copertura vegetale **che non viene raccolta, contribuisce a risolvere gran parte dei problemi sopra citati, soprattutto se viene associata a tecniche di agricoltura conservativa.**

Un oculato utilizzo dell'inerbimento controllato seminando **essenze di leguminose quali "trifoglio" e "veccia", che verranno costantemente trinciate e lasciate al suolo, produrrà un effetto migliorativo ad opera degli azoto fissatori simbiotici e un importante incremento di sostanza organica, dovuto all'effetto pacciamante delle ripetute trinciature.**

Acqua e vento sono i maggiori fattori abiotici che determinano l'erosione del terreno; **la presenza di una copertura erbacea riduce o può addirittura annullare la perdita di terreno e/o i fenomeni franosi che sempre più spesso si verificano.**

La presenza di un cotico erboso permanente e regolarmente tagliato ha indubbi vantaggi anche sulla fertilità del terreno; migliora, infatti, il trasferimento del fosforo e del potassio nei suoi stadi più profondi; inoltre la presenza dell'erba sfalciata lasciata in loco permette, oltre ad aumento della fertilità, **permette di creare un pacciamatore organico che riduce** (soprattutto durante il periodo estivo) **l'evaporazione dell'acqua dal terreno.**

La differenza di un terreno inerbito, rispetto ad uno non inerbito, è l'aumento della **"portanza"; questo si traduce nella possibilità di entrare in campo tempestivamente dopo le piogge per effettuare sopralluoghi o operazioni di manutenzione,** a prescindere dalle strade interne, adeguatamente (come richiamato) strade interne.

La presenza permanente di specie erbacee permette l'aumento della presenza di insetti utili, pronubi, predatori o parassitoidi di numerosi insetti dannosi all'agricoltura; inoltre la presenza di un cotico erboso **aumenta la bellezza paesaggistica degli ambienti rurali.**

E' anche necessario riportare che **l'effetto ombreggiante prodotto dai pannelli avrà l'importantissimo ruolo di limitare i processi di mineralizzazione della sostanza organica tipici dei suoli agrari pugliesi dovuta all'elevata insolazione estiva, favorendo invece tutti i processi microbiologici di umificazione della sostanza organica stessa, fonte primaria della fertilità a lungo termine dei suoli e migliorativa della struttura fisica dei suoli stessi, incrementando notevolmente sia la capacità di ritenzione idrica, sia favorendo gli scambi gassosi.**



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

Le acque meteoriche saranno gestite in maniera ottimale proprio grazie all'inerbimento controllato che permetterà la massima espressione di permeabilità del suolo.

In definitiva la tecnica agraria riportata, oltre che essere valutata come una forma di "mitigazione", costituisce, in realtà, un'attività di "compensazione migliorativa", garantendo un migliore riutilizzo dopo la fase di decommissioning.

3.2.5 Mitigazione degli impatti sulla fauna.

Di seguito si riportano evidenze progettuali connesse al miglioramento ed alla "mitigazione" della componente / matrice "fauna".

3.2.5.1 Siepi.

Nell'ambito delle attività di "mitigazione" relative alla componente "vegetazione e flora", si è avuto modo di riportare che una delle azioni prioritarie è costituita dalla realizzazione delle "siepi" che, nell'agricoltura moderna, assume una rilevante importanza; anche per la componente "fauna" le "siepi" sono rivalutate per la capacità di ospitare specie animali, ormai rare, contribuendo a migliorare e ad arricchire la biodiversità degli agro-ecosistemi.

La complessità vegetale della siepe rappresenta infatti una fonte di nutrimento e di riparo per insetti, uccelli, mammiferi e piccoli animali selvatici, durante tutto l'arco dell'anno, con conseguente riduzione della pressione alimentare esercitata a danno delle colture agronomiche.

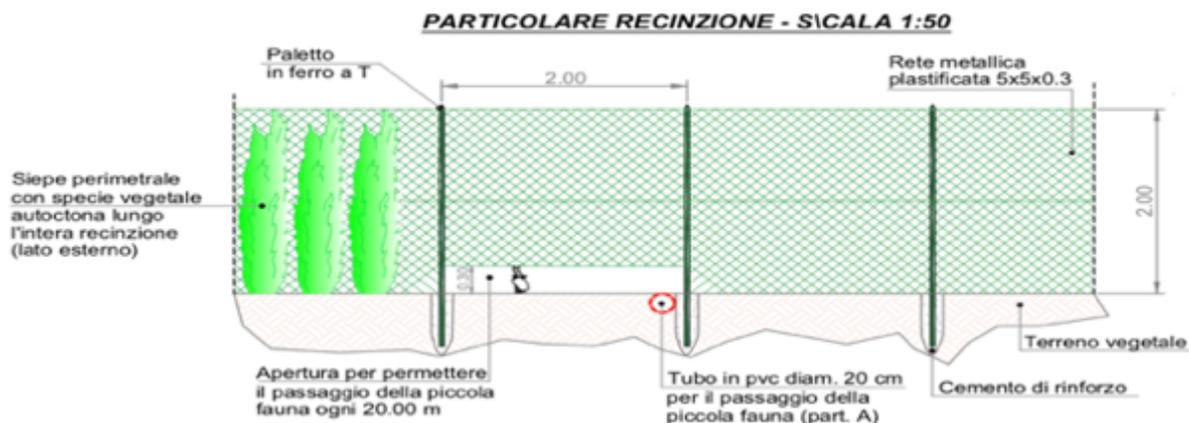
La presenza di un reticolo complesso di siepi offre, inoltre, a numerosi animali, notevoli opportunità di movimento, favorendo i collegamenti tra ambienti altrimenti isolati e difficilmente raggiungibili, esercitando quindi il ruolo di "corridoio ecologico", funzione accentuata dalla decisione di realizzare nella recinzione dell'impianto degli appositi varchi di circa cm. 50 di larghezza, per cm. 30 di altezza, distanti tra loro circa 20 metri, atti a favorire il transito dei piccoli mammiferi e dell'avifauna terricola stanziale.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".



3.2.5.2 Le "pozze naturalistiche".

Le attività di "mitigazione", in questa fase progettuale, va oltre la sola realizzazione delle "siepi", prevedendo che, all'interno del sito di impianto, **sia presente un'area da destinare a miglioramenti di natura faunistico ambientale.**

In un'area caratterizzata da clima mediterraneo con estrema carenza di acque meteoriche nel periodo estivo, **risulta di importanza eccezionale la realizzazione di "pozze" per l'abbeveraggio della fauna selvatica.** Nel caso di nuove pozze naturalistiche, va tenuto presente che le dimensioni dipendono dall'orografia del suolo; in generale, si può affermare che una pozza naturalistica deve essere sufficientemente estesa, con superficie dello specchio d'acqua compresa fra 40 e 400 metri quadrati e la sua profondità deve garantire un'altezza minima dell'acqua compresa fra 80 e 150 cm. Come riferito, attraverso google earth pro si è avuto modo di riprodurre l'andamento topografico e morfologico dell'area in studio; infatti, sono state estratte n. 6 sezioni riferite ai lotti che costituiscono l'impronta dell'impianto.

Dal lay-out si evince che le prime stringhe sono state allocate ad adeguata distanza sia dalla "Masseria Autigno" che, dalla "dolina"; in questa ultima, in particolare, sfruttando la piccola depressione carsica esistente, si è ritenuto opportuno andare ad allocare anche la "pozza naturalistica" per l'attrattività avicola.

Di seguito si riporta il lay-out dell'impianto riportando che l'area interessata dalla posa in opera dei tracker è del tutto pianeggiante e conforme con l'infissione delle strutture di fondazione ai terreni calcarei sottostanti.



Tavola n. 2: lay-out su catastale con ubicazione dei tracker ed opere di mitigazione

Nella stessa tavola sono evidenziate le opere di mitigazione, quali il "laghetto o pozza naturalistica" e le "aie" per le api; per queste ultime, in particolare, il Committente intende partecipare alla campagna "Save the Queen" e quindi impegnarsi a salvare un indicatore ambientale importante quale è il mondo delle api.

Dal lay-out si evince che le prime stringhe sono state allocate ad adeguata distanza sia dalla "Masseria Autigno" che dalla "dolina"; in questa ultima, in particolare, sfruttando la piccola depressione carsica esistente, si è ritenuto opportuno andare ad allocare anche la "pozza naturalistica" per l'attrattività avicola.

Infine, appare opportuno rilevare che la distanza fra le stringhe dei tracker è tale da attivare la tecnica dello "agrovoltaico" che, come riportato in altre relazioni, permette di effettuare una coltivazione con la metodica della "agricoltura conservativa" ed il minimo/nullo rivoltamento dei terreni (*minimum/no-tillage*).



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

Del resto, la composizione pedo-mineralogica dei terreni, costituiti nella porzione di top soil da "silt", favorisce l'applicazione dello "agro-voltaico" e **permette di ottenere un adeguato "beneficio ambientale"** (vedi relazione sulla carbon footprint) **ed anche un "beneficio economico e sociale"**.

La tavola che segue riporta lo stralcio ingrandito dell'area della "dolina".

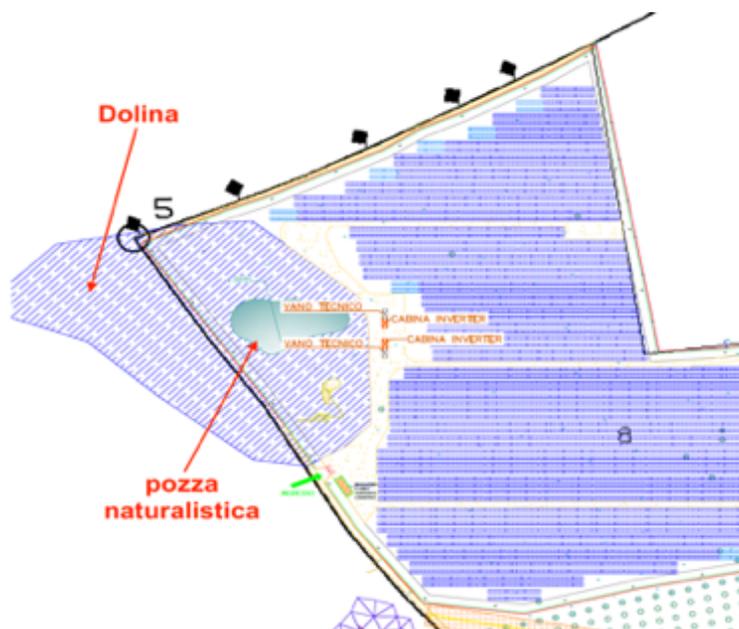


Tavola n. 3: Stralcio dal lay-out e pozza naturalistica nell'area della dolina.

La sezione A-A' interessa il lotto dell'impianto individuato con il n.1 considerando, in particolare, l'area che la cartografia tematica esistente individua come "*forma carsica*" ed in particolare come "*dolina*"; dalla sezione che si riporta innanzi, sinteticamente, si evince che:

- la quota media del terreno è pari a circa 83 m. s.l.m.; per la porzione pianeggiante posta oltre la depressione costituente la "*dolina*"; nell'area della dolina l'approfondimento massimo riscontrato è pari a 79 m. **per cui trattasi di una forma carsica poco approfondita;**
- La pendenza è molto blanda, dell'ordine medio dello 1,3/1,4 % ed è da W verso Est e che, presa per convenzione la pendenza del 5% come "*significativa*", quella rilevata risulta "*non significativa*"; sicuramente maggiore è la pendenza dei versanti della "*dolina*" ove, comunque, non sono stati allocati i tracker dell'impianto;
- Dalla cartografia tematica non risulta che la "*dolina*" costituisca anche un "*bacino endoreico*" in virtù del fatto che nell'intorno non sussiste alcun reticolo idrografico



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

che adduce le acque nell'ambito della dolina che, fra l'altro, non presenta in superficie alcun inghiottitoio.

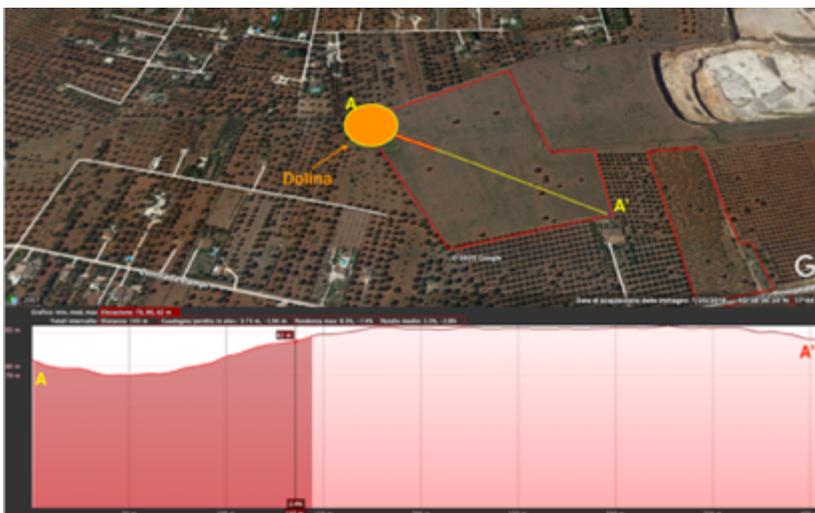


Tavola n. 4: Sezione A-A' longitudinale rispetto alla "dolina" presente nell'area.

La successiva tavola riporta la sezione longitudinale B-B' ortogonale ed in direzione N-S rispetto alla traccia della "dolina"; la sezione evidenzia in rosso l'area di pertinenza della "dolina" che, come riferito, risulta poco incisa e con pareti con acclività dell'ordine dell'8,5%.

Si ribadisce che il lay-out dell'impianto ha rispettato la forma carsica e i primi tracker sono stati allocati a giusta distanza dal ciglio stesso.

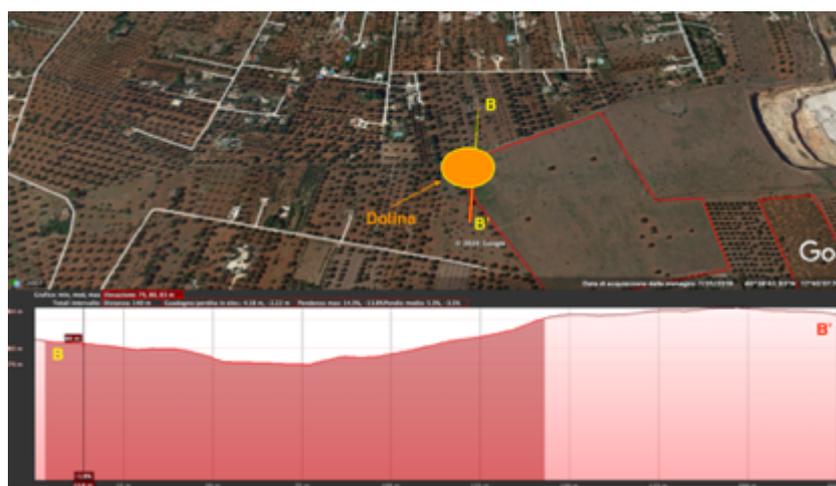


Tavola n. 5: Sezione B-B' longitudinale rispetto alla "dolina" presente nell'area.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

Nel caso che ci impegna, la presenza della "dolina", si è ritenuto opportuno non modificare la morfologia dell'area e progettare la realizzazione di una "pozza naturalistica" dell'estensione pari a circa 700/800 mq.

La realizzazione della "pozza naturalistica" nell'area della "dolina", come forma di "mitigazione" e le "compensazione" incrementa la garanzia di tutela per la fauna esistente e per quella migratoria.

Operazioni preliminari alla realizzazione del laghetto sono: la perimetrazione dell'area, la pulizia dell'intorno dalla vegetazione, l'impermeabilizzazione con telo in HDPE atossico sormontato da un TNT di colorazione verde e, ove possibile, l'individuazione di vie preferenziali di deflusso delle acque meteoriche destinate all'approvvigionamento idrico. I movimenti di terra necessari prevedono il solo pareggiamento del materiale.

L'aspetto naturale dell'insieme, a recupero avvenuto, viene garantito raccordando l'invaso al terreno circostante in maniera progressiva, evitando dislivelli rilevanti e forme irregolari.

Questo intervento è abbinato al recupero ambientale delle aree circostanti, impiantando specie forestali a basso accrescimento ed alta appetibilità faunistica quali il Corbezzolo ed il Ginepro in modo da garantire il loro corretto inserimento nell'ambiente circostante nonché una maggior durata nel tempo degli interventi stessi.

In merito alla realizzazione della "pozza", si è rinunciato a realizzare un "rimodellamento morfologico" creando il laghetto e permettendo, con opportuni accorgimenti che le acque meteoriche ricadenti nel bacino di pertinenza, vengano sempre ad alimentare la stessa pozza artificiale.

Nell'intorno della "pozza", come riferito, verrà realizzata anche una "sassaia" al fine di consentire un'adeguata protezione ai rettili che, nel qual caso, troveranno l'habitat ideale per la sosta e la procreazione.

La realizzazione della "pozza", come forma di "mitigazione" e le "compensazione" incrementa anche la garanzia di tutela per la fauna esistente e per quella migratoria, rispondendo pienamente agli obiettivi della Provincia di Brindisi riportati nel proprio "Piano Faunistico Venatorio".



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

3.2.5.3 Stalli per uccelli sulle recinzioni.

Ulteriore elemento di integrazione al nuovo habitat è stata valutata la possibilità di inserire, nell'ambito delle recinzioni perimetrali dell'impianto, ogni 4-5 paletti di fondazione della recinzione, uno "stallo" destinato alla sosta degli uccelli.

La foto che segue, in maniera del tutto rappresentativa, raffigura un paletto di fondazione della recinzione, con innestato uno "stallo", sia interno che esterno alla recinzione, in grado di accogliere in sosta all'aviofauna presente nell'area d'impianto.



Paletto di infissione della recinzione con "stallo" per aviofauna.

3.2.5.4 Incremento dei cumuli di massi calcarei per protezione rettili (sassaia).

Questi cumuli di pietre offrono a quasi tutte le specie di rettili ed altri piccoli animali numerosi nascondigli, postazioni soleggiate, siti per la deposizione delle uova e quartieri invernali.

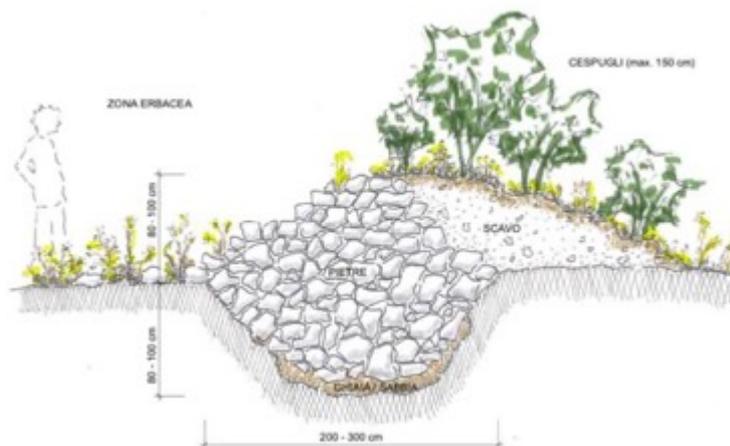
Grazie a queste piccole strutture il paesaggio agricolo diventa abitabile e attrattivo per numerose specie. Purtroppo, in questi ultimi decenni i cumuli di pietra sono parecchio diminuiti. Questi elementi del paesaggio ostacolavano infatti il processo d'intensificazione agricola. L'agricoltura praticata oggi giorno permetterebbe di reinstallare tali strutture offrendo così un ambiente favorevole ai rettili.

Purtroppo, l'utilizzo di macchinari ha permesso di trasportare le pietre a distanze maggiori e di depositarle là dove disturbano meno, per esempio nelle vecchie cave di ghiaia o



sul letto dei fiumi, dove non hanno alcuna utilità ecologica. I cumuli di pietre stanno a testimoniare l'impronta che l'agricoltura ha lasciato sul paesaggio. Fanno parte del paesaggio rurale tradizionale. Oltretutto si tratta dell'elemento più importante dell'habitat dei rettili. Non hanno soltanto un grande valore ecologico, ma anche culturale, storico e paesaggistico. Il mantenimento e le nuove collocazioni di cumuli di pietre e di muri a secco, è un buon metodo per favorire i rettili e molti altri piccoli animali (insetti, ragni, lumache, piccoli mammiferi) del nostro paesaggio rurale.

Elemento di "mitigazione" è il mantenimento e la sistemazione di tali cumuli che, nel qual caso continueranno ad essere sede di rettili e roditori e manterranno la loro essenzialità di componenti intrinseche del paesaggio rurale.



3.2.5.5 Installazione di arnie. Progetto "Save the Queen".

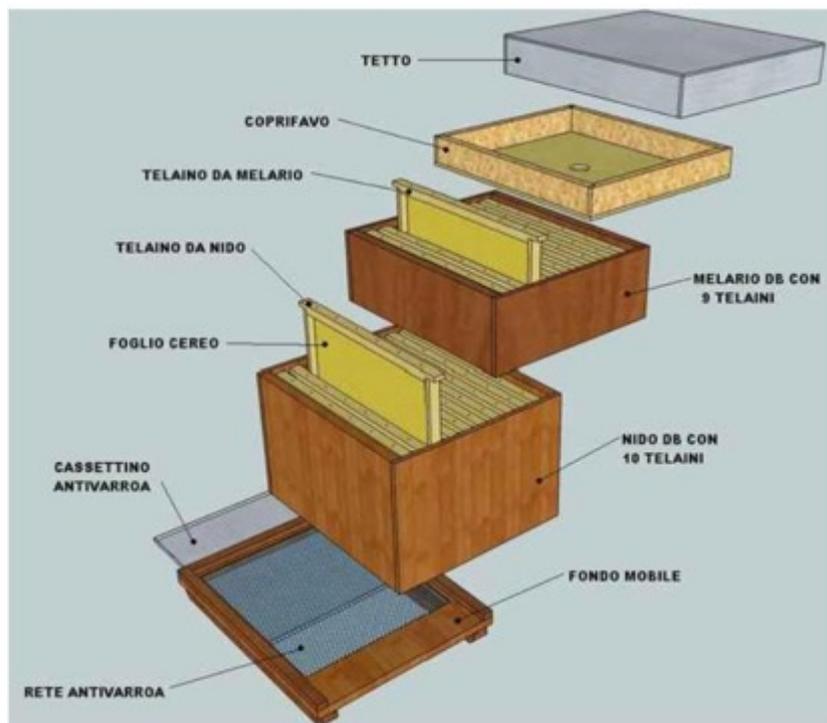
Per una più ricca e diversificata biodiversità e per apportare benefici al territorio agrario circostante, si è pensato di destinare aree, per lo più in corrispondenza delle pozze naturalistiche, alla sistemazione di arnie per favorire una maggiore presenza di api. L'importanza di questo insetto in campo agricolo è nota, essendo un ottimo impollinatore; infatti un'ape è capace di garantire un raggio d'azione di circa 1,5 km: un alveare pertanto controlla un territorio circolare di circa 7 kmq (700 ha).



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".



- Arnia modello "Dadant".

Infine, dalla relazione dell'Agronomo si rileva che le "strisce impollinatrici" saranno costituite, in particolare, da:

- **Biancospino;**

- **Ligustro (Ligustrum L.).**

Offrire un servizio di ricarica ai cittadini ed ai turisti può fare la differenza: chi ha un'auto elettrica apprezzerà moltissimo la disponibilità di questo servizio (per lui essenziale) e inizierà a frequentare con maggiore frequenza i luoghi dove questa è presente.

Il proponente, dopo accurate analisi sostiene che l'incentivazione all'uso di energie rinnovabili sia la strada da percorrere per lo sviluppo socio-economico del paese.

3.3 Mitigazione relativa alla "localizzazione-paesaggio" dell'intervento in progetto.

Alcuni aspetti di "mitigazione" sono stati considerati in merito alla "localizzazione" e quindi al "paesaggio", comprensivo dei beni materiali, di quelli architettonici ed archeologici e dell'abbigliamento dell'impianto previsto nella Contrada "Masseria Autigno" d'inserimento quali:



03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

1. La scelta è ricaduta, in particolare, sulla mancanza di "vincoli", fatto salvo quello relativo alla presenza della "Masseria Autigno" e del suo buffer di rispetto;
2. La scelta è ricaduta anche sulla presenza di una facile raggiungibilità dell'area in virtù della presenza, in affaccio, di strade provinciale comunali;
3. La possibilità di realizzare schermature tali da ridurre al minimo l'impatto visivo dell'impianto dai punti di impatto;
4. La necessità di non intervenire sulle strade rurali esistenti, a meno di piccoli allargamenti necessari solo ed esclusivamente nella fase di costruzione dell'impianto, a cui farà seguito un immediato ripristino dello stato quo ante; si intende, infatti, non alterare minimamente i caratteri identitari del territorio, fra cui le strade poderali e rurali.

3.3.1.1 Mitigazioni relative al sistema antropico "rumore".

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente rumore si sono poste in essere le seguenti opere di mitigazioni:

- La progettazione dell'impianto è stata sviluppata su aree agricole lontane da centri abitati e prive di ricettori sensibili;
- La progettazione delle opere di connessione è stata sviluppata al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili;
- Nella fase di cantiere, l'unica congiuntamente alla dismissione, verrà predisposta un'apposita calendarizzazione al fine di limitare al minimo la presenza di mezzi operanti all'interno delle aree di scavo e/o di Infissione delle fondazioni e, quindi, ridurre al minimo le sorgenti sonore e l'intensità prodotta;
- Fra le migliori tecniche possibili, il progetto ha previsto l'utilizzo di apparecchiature a bassa e/o bassissima emissione sonora;
- Nessun impatto sul "clima acustico" potrà venire dalla rete di trasmissione progettata in cavidotti e non per via aerea, riducendo anche l'impatto visivo.
- Le cabine saranno dotate di rivestimenti fonoassorbenti.



3.4 Mitigazioni relative al sistema antropico "elettromagnetismo".

La progettazione dell'impianto, anche per questa componente antropica definita solo come "elettromagnetismo", ma comprensiva delle "radiazioni ionizzanti" e "non ionizzanti", ha tenuto in debito conto le necessarie "mitigazioni" che sono consistite, essenzialmente, nel maggior interramento possibile e nella scelta di apparecchiature che, oltre ad essere certificate, siano le più avanzate possibile; a tal proposito si fa esplicito riferimento alla relazione di progetto ed a quella dello specialista.

3.5 "Mitigazione" e "compensazione" per rinaturalizzazione (4% LL.GG. ARPA/Regione)

Come opera di mitigazione prevista per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, è stato progettato un intervento mitigazione e compensazione in riferimento alle linee guida territoriali ARPA cap. 6 par. 6.2, *"le misure di compensazione consistono in interventi volti a "compensare" gli impatti residui non più mitigabili, attraverso la corresponsione di eventuali corrispettivi economici o la realizzazione di opere che apportino benefici ambientali equivalenti. Tra le possibili opere compensative si menziona l'individuazione di un'area almeno pari al 4% della superficie dell'impianto da destinare alla rinaturalizzazione con specie vegetali autoctone da scegliere in funzione delle peculiarità dell'area."*

L'estensione complessiva dell'area di impianto è di ettari 67,5 Ha **dei quali saranno utilizzati il 4% per le opere di mitigazione dell'impianto fotovoltaico stesso che consistono nella piantumazione di fiori e piante destinate all'impollinazione delle api queste saranno posizionate nelle aree rimaste libere delle particelle 268, 179, 190 e 189 al di fuori della recinzione che delimita l'impianto per un'estensione totale di 2,9 ha.** Inoltre, si specifica che parte della particella 189 contiene un uliveto giovane e un uliveto di nuovissimo impianto per un'estensione totale di 6,25 ha che saranno preservati e lasciati al di fuori della recinzione di impianto. Ciò costituirà anche una schermatura naturale che contribuisce a mitigare gli impatti visivi che l'impianto può avere.

La sommatoria catastale dell'area d'impianto comprende anche la "superficie di mitigazione", pari al 4% oltre la superficie esistente ad uliveto che, in quanto tale, pur in possesso, rimane totalmente escluso dalla allocazione delle stringhe fotovoltaiche.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

La tavola che segue riporta tutte le particelle catastali in possesso, il lay-out dell'impianto e le aree destinate alla "mitigazione", nel rispetto del termine del 4% che, previa la verifica evidenziata è pari ad oltre il doppio di quanto prescritto dalle LL.GG.

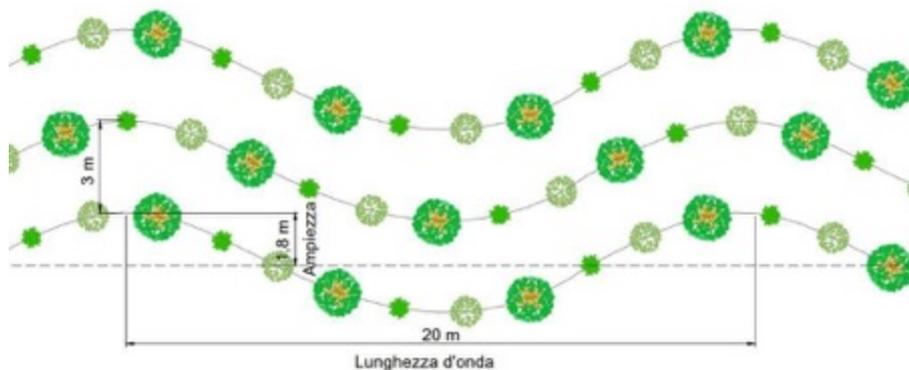
Superficie di mitigazione LINEE GUIDA ARPA capitolo 6 paragrafo 6.2

Verifica:

- Area impianto = 67,5 ha.
- Superficie prevista = 2,9 ha Superficie di mitigazione necessaria pari al 4% dell'area
di impianto: $67,5 \text{ ha} \times 4\% = \underline{2,70 \text{ ha}}$
- Superficie esistente Verifica superiore al 4% del totale = $9,15 > 2,7$
ha.
uliveto 6,25 ha

Fatta salva l'analisi sulle essenze arboree ed arbustive previste, per le quali si rimanda all'apposita relazione sulle azioni di mitigazione connesse al richiamato rispetto del 4% della superficie totale catastale da destinare alla "rinaturalizzazione", di seguito si riporta lo stralcio dell'intervento di imboscamento previsto, privilegiando l'aspetto naturaliforme; il sesto d'impianto scelto avverrà lungo file sinusoidali parallele distanziate di 3 metri le une dalle altre.

La sinusoidale avrà ampiezza pari a 1,8 m e lunghezza dell'onda pari a 20 m, come rappresentato nella figura sottostante.



Schema di impianto



COMUNE DI
BRINDISI

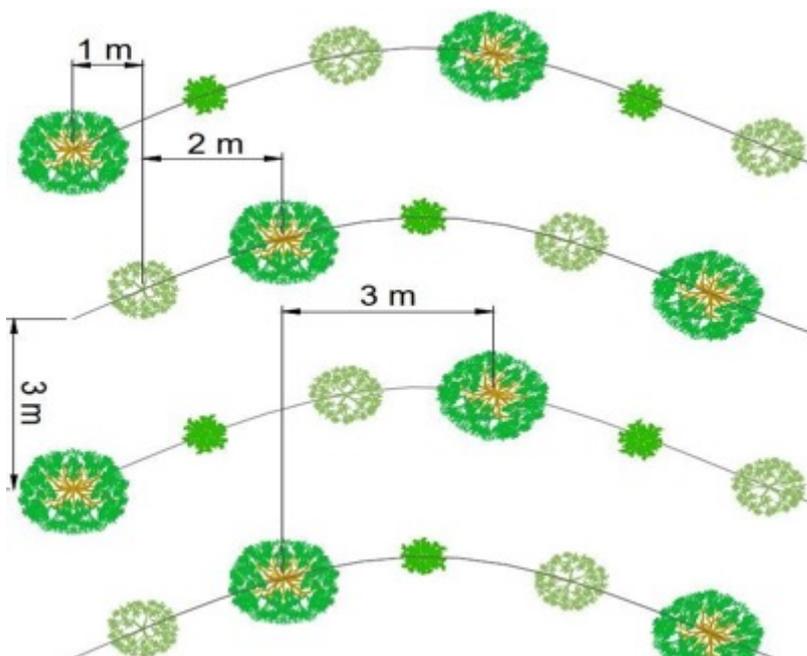
PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

La densità totale d'impianto dalle specie arboree e arbustive sarà pari a 1.666 piante ad ettaro (pari ad un sesto d'impianto di 3 m x 2 m). Le specie arboree, caratterizzate da accrescimento maggiore rispetto a quelle arbustive dovranno assumere una densità pari a 555 piante per ettaro (pari ad un sesto d'impianto di 3 m x 6 m).

Queste densità sono ottenibili distribuendo lungo la fila sinusoidale una pianta delle specie principali ogni due piante delle specie secondarie, distanziate di 2 m le une dalle altre rispetto all'asse della fila sinusoidale.

Per la massimizzazione dell'area disponibile alle chiome degli alberi principali ed evitare fenomeni di competizione è necessario provvedere allo sfalsamento di questi soggetti tra le diverse file, ottenibile mediante un disassamento di 1 m della posizione d'impianto lungo le file rispetto alla fila precedente, avendo cura di posizionare le specie principali ad un intervallo di 3 m rispetto all'asse ortogonale della fila precedente.



Sesto d'impianto

In definitiva, fatto salvo quanto riportato nell'apposita relazione, nella sottostante tabella si riporta, in sintesi, l'analisi "S.W.O.T." dei benefici ambientali apportati dall'opera di imboschimento e dalle opere di mitigazione previste dal progetto.



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

COMUNE DI
BRINDISI

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

MODIFICAZIONE	Migliorativa/ invariata/	Reversibile/	DESCRIZIONE
Usso del suolo		Reversibile medio termine	<p>Stato di fatto Area agricola caratterizzata dalla presenza di incolti/insediamenti arbustivi/forestali</p> <p>Stato di progetto Le opere di compensazione previste dal presente progetto di imboscamento permettono la rinaturalizzazione delle aree individuate, portando alla formazione di macrolivelli</p>
Alterazione della compagine vegetale		Reversibile a breve termine	<p>Stato di fatto Area agricola caratterizzata dalla presenza di incolti/insediamenti arbustivi/forestali</p> <p>Stato di progetto La realizzazione di un imboscamento con specie autoctone, permette un miglioramento sia dal punto di vista ecosistemico che</p>
Funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali sull'assetto paesistico;		Reversibile a breve termine	<p>Stato di fatto La gestione agricola monocolturale o ad incolto con sfalci periodici genera una uniformità delle funzioni ecologiche con il contesto circostante. Le aree si caratterizzano per la presenza di un limitato numero di specie sia vegetali che</p> <p>Stato di progetto La creazione di una vasta area di imboscamento naturaliforme a ciclo illimitato permette la creazione di un nuovo macro ecosistema che si differenzia dalle aree circostanti caratterizzate da agricoltura incolti/insediamenti arbustivi/forestali</p>
Assetto percettivo, scenico o panoramico;		Reversibile a medio termine	<p>Stato di fatto Tipico paesaggio agrario della pianura Brindisina parzialmente penalizzato dalla presenza di incolti</p> <p>Stato di progetto Creazione di un vasto nucleo naturaliforme che porta una alterazione incolti/insediamenti arbustivi/forestali</p>
Stoccaggio di carbonio		Reversibile a breve termine	<p>Stato di fatto Stoccaggio di carbonio limitata alla componente erbacea coltivata / usata ai fini foraggeri successivamente reimpiantata in processi alimentari. Presenza di lavorazioni del suolo che incolti/insediamenti arbustivi/forestali</p> <p>Stato di progetto Elevata quantità di carbonio stoccata nella biomassa legnosa relativa all'impianto a ciclo illimitato che rimane indeterminatamente stoccata in sito</p>

Analisi "SWOT" sulle misure di mitigazione finalizzate alla "rinaturalizzazione" (4% LL.GG.)



3.6 Mitigazione relativa allo "schema progettuale e tecnologico di base".

L'impatto sull'assetto territoriale sarà quasi del tutto inesistente e/o, al più, di minima "significatività", così come evidenziato dai punti qui di seguito analizzati:

- il progetto non comporta sterri e sbancamenti di ampie dimensioni, né di elevate volumetrie sui terreni esistenti e ricadenti in zona tipicizzata come "E", agricola; è previsto solo un livellamento del terreno esistente che migliorerà le condizioni di deflusso delle acque meteoriche;
- non viene creata alcuna interferenza con il reticolo di drenaggio esistente. Le strutture metalliche utilizzate per la posa dei moduli sono snelle e prive di fondazioni in calcestruzzo, non costituiscono pertanto ostacolo al regolare deflusso superficiale delle acque meteoriche;
- l'area, priva di un "reticolo idrografico", fatto salvo il "solco erosivo" posto al confine W dell'impianto, presenta una forma carsica tipica denominata "dolina" ma priva di un inghiottitoio visibile; le prime stringhe dell'impianto sono state allocate a distanza dal ciglio della "dolina" che, secondo le N.T.A. del PPTR, non presenta buffer di rispetto;
- per l'installazione dell'impianto non sarà modificata, nei tracciati, la viabilità locale esistente; è prevista solo una sistemazione ed un adeguamento della viabilità interna, parzialmente esterna al lotto, adibita a funzione di corridoi tecnici.
- l'esercizio del parco fotovoltaico non comporta produzione di rifiuti di alcun genere; i rifiuti prodotti nell'arco temporale relativo all'installazione e messa in esercizio dell'impianto saranno conferiti a discarica autorizzata e/o ad impianti di recupero, previa caratterizzazione chimica.
- Il piano di fondazione degli inseguitori è stato progettato mediante la realizzazione di "pali" in acciaio infissi, per trivellazione, nei terreni calcarei che caratterizzano l'area d'imposte; nell'intercapedine fra fondazione e foro di trivellazione verrà inserita della "sabbia silicea" al fine di eliminare ogni vuoto possibile. Non vi è, quindi, alcuna necessità di utilizzare calcestruzzo o boiacche di cemento; i "pali", infatti nella fase di decommissioning, saranno opportunamente estratti senza incidere minimamente sulle caratteristiche composizionali dei terreni di fondazione interessati.

Inoltre, si è operato anche in funzione della maggiore staticità e resistenza alle azioni



03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

orizzontali dei venti impetuosi, prevedendo l'infissione a 2,5 m. di profondità per quelli esterni alle stringhe degli inseguitori ed a 2,0 m. di profondità per quelli interni.

Anche questa "mitigazione" non comporterà modifiche all'attuale composizione dei terreni ed i pali in acciaio, dopo estrazione, saranno portati ad impianti di "recupero" di materiali metallici e non metallici.

- L'altezza degli inseguitori è, nel punto più basso pari a 0,8 m. permettendo, con ciò la facile percorribilità al di sotto e la possibilità di effettuare lo stralcio periodico della particolare essenza vegetale prevista dall'Agronomo (vedi relazione specialistica) e le peculiarità che questa produce.
- Si è avuto modo di riferire che i "cavidotti" saranno limitati al massimo e verranno realizzati in adiacenza alle strade esistenti al fine di un minor utilizzo di "suolo".

Anche questi saranno realizzati con l'utilizzo di fogli di TNT che, posati sul fondo dello scavo, alla fine della realizzazione del cavidotto, lo attornieranno chiudendolo con sovrapposizione dei lembi; al di sopra e sempre in adiacenza alle strade interne, verrà allocato del "misto granulare calcareo" (simile a quello della strada) ma non compattato.

Con tale accorgimento i benefici che si otterranno saranno di 2 tipi:

- facile intervento nel momento in cui si dovesse operare all'interno dei cavidotti; basterebbe spostare il "misto", aprire i lembi del TNT ed operare;
 - nella fase di "decommissioning" tutto potrà essere "recuperato", compreso il TNT, senza lasciare alcuna traccia delle preesistenze e quindi senza alcun impatto con le matrici suolo e sottosuolo dell'area di impianto.
- Le cabine di trasformazione e quella di "consegna" saranno "prefabbricate" ed anche queste poste su di una fondazione costituita, dal basso in: piano di fondazione compattato, posa in opera di TNT, posa in opera di 30 cm. di "misto granulare calcareo" opportunamente compattato con rullo vibrante.

Anche per queste valgono le considerazioni riportate in merito alla fase di decommissioning ed alla totale inesistenza di presenze estranee alla composizione naturale dei terreni.

- I supporti dei trackers saranno tutti prefabbricati e montati in opera e, fra l'altro,



03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

avranno la caratteristica di **non essere dotate** di "raccoltore" delle acque meteoriche, per cui queste verranno distribuite lungo tutta la base garantendo, con ciò, una adeguata dispersione su tutta la superficie d'affaccio;

- L'illuminamento dell'impianto sarà conforme alla L.R. 15/2005 ed è in studio la possibilità di infiggere direttamente i pali nei terreni sottostanti, con la medesima tecnica delle fondazioni degli inseguitori; ciò al fine di evitare ogni opera invasiva di calcestruzzo.

3.7 Mitigazione volte a ridurre "interferenze indesiderate".

- Dallo studio agronomico, al quale si rimanda, si rileva che verrà seminata e gestita nel tempo, un'essenza arborea che è di facile attecchimento ed al contempo è altrettanto facilmente gestibile in fase di operatività dell'impianto fotovoltaico.
- Come riportato, anche nelle relazioni specialistiche allegate al progetto, i pannelli fotovoltaici sono di ultima generazione (bifacciali) e quindi altamente affidabili ed ancora, presentano le tipiche caratteristiche dell'antiabbagliamento, a garanzia dell'avifauna di transito.
- I lavori di cantierizzazione avranno inizio, con il supporto dell'agronomo e di un esperto di avifauna, nel periodo in cui non vi è "riproduzione" delle principali specie di fauna presente nell'area e nel suo intorno; in particolare la presenza dei filari di alberi posti a 400-500 m. di distanza dall'impianto, fa intendere alla possibilità di essere utilizzati per la nidificazione e quindi, potenzialmente disturbabili in fase di cantierizzazione.
- In merito alla manutenzione dell'impianto (vedasi relazione apposita) si avrà cura di non utilizzare sui pannelli detergenti chimici in grado di indurre contaminanti estranei alla composizione attuale dei terreni.
- In merito al trattamento dei terreni con diserbante, ciò non potrà mai avvenire (come riportato nella relazione agronomica) in quanto l'essenza erbacea seminata ad inizio gestione non avrà la necessità di essere arricchita chimicamente ma, solo ed esclusivamente, di essere periodicamente sottoposta a taglio; le quantità tagliate verranno distribuite sul medesimo terreno al fine dell'arricchimento azotato necessario.
- Alla fine del ciclo di vita dell'impianto, verranno attivate nuove procedure di semina.



- Infine, appare opportuno riportare che le sole aree interessate dalle strade interne e delle fondazioni delle cabine, una volta eliminate e recuperate le componenti (misto granulare e TNT) costituenti il "cassonetto" di fondazione, saranno arate e verrà riportato terreno vegetale della medesima caratteristica compositiva, al fine di eliminare ogni preesistenza.

In definitiva, lo sforzo progettuale ed economico relativo alla realizzazione delle opere di "mitigazione" e "compensazione" previste e riportate, si auspica siano tali da recuperare la non ottemperanza ai due "Criteri" di valutazione degli "impatti cumulativi".

ARPA nel riportare tale generica "criticità", fa palese riferimento a quanto richiamato ai commi d), e) ed f) del punto 3) dell'Allegato V – parte II del D.Lgs 152/2006 che forniscono indicazioni generiche circa i "criteri della verifica di assoggettabilità alla VIA".

In sostanza, non avendo avuto l'opportunità di un chiarimento verbale, ARPA evidenzia criticità nei criteri che sono stati considerati nell'ambito della documentazione prodotta per la procedura di PAUR/VIA, quest'ultima come endoprocedimento al PAUR.

Pur nel voler fornire le maggiori integrazioni possibili alle richieste avanzate da ARPA, risulta oggettivamente poco agevole essere razionalmente coerente con tali richieste per il semplice motivo che, ambedue i punti che per ARPA comportano "criticità", **appaiono estremamente generici e non entrano nel merito della specifica richiesta valutativa ed eventualmente, integrativa**; inoltre, non fanno alcun riferimento specifico a quanto riportato sul tema nella varie relazioni allegate al progetto.

Si ritiene di aver seguito, pedissequamente, tutto quanto possibile e normativamente riportato per rendere la richiesta di procedura di V.I.A. (x PAUR) la più confacente possibile alla normativa vigente e la più esaustiva ai fini della valutazione globale da parte degli Enti interessati.

L'analisi conoscitiva preliminare è stata svolta secondo la seguente prassi:

- Inizialmente sono stati identificati i fattori di impatto collegati all'impianto e, quindi, selezionate le componenti ambientali sulle quali possono essere prodotte interferenze potenziali;
- Successivamente è stata individuata un'area vasta, cioè un ambito territoriale di riferimento nel quale inquadrare tutte le potenziali influenze dell'opera.



Al termine dell'indagine conoscitiva preliminare, in ciascun ambito di influenza è stata svolta l'analisi di dettaglio:

- E' stato individuato con esattezza l'ambito d'influenza di ciascuna componente interessata (area di studio); la verifica che tali ambiti ricadono all'interno dell'area vasta che è servita come controllo sull'esattezza della scelta effettuata per questa ultima;
- Successivamente sono stati effettuati gli studi specialistici su ciascuna componente, attraverso un processo generalmente suddiviso in due parti:

1. la caratterizzazione dello stato attuale e la stima degli impatti;

2. la valutazione degli impatti.

Opportune misure di mitigazione, finalizzate a minimizzare l'interferenza con l'ambiente dovute a fattori di impatto risultati significativi, sono state prescritte o evidenziate quando richiesto dai risultati ottenuti per una specifica componente; tali risultati fanno parte delle "criticità" avanzate da ARPA e costituenti il Punto n.1) di questa nota e che verrà trattato successivamente, avendone invertito l'ordine di riscontro di ARPA.

L'indagine conoscitiva preliminare è stata svolta al fine di identificare le eventuali interazioni significative potenziali tra le azioni di progetto e le componenti ambientali interessate; **tali azioni hanno avuto lo scopo di individuare le criticità attese al fine di indirizzare lo svolgimento dello studio ambientale.**

Il riconoscimento preliminare dei fattori d'impatto potenzialmente significativi è stato, in sostanza, la prima tappa del processo di caratterizzazione dello stato ambientale e di predisposizione delle interferenze progettuali.

Successivamente sono state identificate le componenti ambientali potenzialmente interessate dalla realizzazione dell'opera, sulla base dei fattori causali di impatto potenzialmente individuati.

Il terzo fondamentale elemento dell'analisi conoscitiva preliminare è stata l'individuazione e definizione dell'area vasta preliminare per le diverse componenti ambientali, che sarà stata oggetto, dell'analisi specialistica sul "rumore", di quella relativa ai campi elettromagnetici prodotti, dello smaltimento delle acque meteoriche, della migliore tecnologia per l'infissione dei pannelli, degli impatti cumulativi, ecc.

E' importante sottolineare che l'analisi preliminare, effettuata prima delle attività di approfondimento, non tiene conto delle condizioni ambientali specifiche dell'area di



realizzazione che emergono solo dalle successive analisi e degli effetti delle misure di mitigazione degli impatti che sono adottate in fase di gestione al fine di ridurre le eventuali interferenze esercitate dall'o-pera sul territorio.

Sulla base dell'analisi del progetto sono stati identificati i fattori di impatto potenziale che necessitano di un'analisi dettagliata e che sono riferibili sua nella fase di "costruzione" per la realizzazione dell'impianto che, in quella di "gestione" e di "fine vita".

I "fattori d'impatto" trattati, sono stati:

- 1) **Aria-clima:** caratterizzazione meteo-climatica e qualità dell'aria;
- 2) **Fauna e flora:** formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali; ad integrazione vi è la relazione specialistica dell'Agronomo;
- 3) **Suolo e sottosuolo:** profilo geologico, geotecnico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame; ad integrazione vi sono varie relazioni a firma dello scrivente geologo;
- 4) **Acqua:** acque meteoriche e loro smaltimento e considerazioni in merito alla vicinanza del "reticolo idrografico"; ad integrazione vi sono varie relazioni a firma dello scrivente geologo e dello specialista sulla verifica idraulica;
- 5) **Rumore:** indotto nella fase di realizzazione dell'impianto e di quello di esercizio; ad integrazione vi è relazione dello specialista che, per quanto riportato da ARPA, è adeguatamente completa;
- 6) **Emissioni elettromagnetiche:** dovute al funzionamento dell'impianto ed alle opere connesse all'impianto stesso; ad integrazione vi è relazione dello specialista che, per quanto riportato da ARPA, è adeguatamente completa;
- 7) **Paesaggio:** aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali; ad integrazione vi è relazione dello specialista "paesaggista";
- 8) **Salute Pubblica:** aspetti statistici.

La descrizione dei caratteri delle componenti ambientali è stata sviluppata sia facendo riferimento a pubblicazioni scientifiche che, in funzione dell'esperienza acquisita, oltre che per i numerosi sopralluoghi effettuati.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

Come riportato, ogni componente ambientale, così individuata, è stata analizzata in dettaglio mediante uno studio specifico; pertanto, per ogni componente è stata sviluppata una sezione specifica nel Quadro di Riferimento Ambientale riportato nel SIA.

In definitiva, per ciascuna delle matrici/componenti richiamate, sono state riportate le principali eventuali "criticità" potenziali e sono stati analizzati gli impatti potenziali sia in fase di cantiere che, in fase di esercizio e di dismissione dell'impianto.

L'analisi della qualità ambientale è riferita allo stato quo ante la realizzazione dell'impianto; di seguito nella sottostante tabella si riportano le potenziali alterazioni che l'ambiente, nelle varie matrici/componenti, d'insediamento dell'impianto può subire.

L'identificazione di un'area vasta preliminare è stata dettata dalla necessità di definire, preventivamente, l'ambito territoriale di riferimento nel quale possono essere inquadrati tutti i potenziali effetti dell'impianto che costituiscono la c. d. "impronta ecologica" all'interno della quale realizzare le analisi specialistiche per le varie componenti ambientali interessate.

Matrici ambientali	componenti	Potenziali criticità
Atmosfera	aria	Qualità dell'aria
Acque	freatiche superficiali	qualità acque superficiali
	sotterranee profonde	utilizzo acque superficiali
suolo e sottosuolo	suolo	qualità acque profonde
ecosistemi	flora	qualità del suolo
	fauna	qualità vegetazione
Ambiente antropico	benessere	quantità fauna locale
		clima acustico
	Territorio	salute dei residenti
		viabilità
assetto socio-economico	traffico veicolare	
	economia locale	
Paesaggio	Paesaggio	mercato del lavoro
Patrimonio culturale	insediamenti d'interesse	modifica del paesaggio
Salute pubblica	salute	modifica del patrimonio
		incidenza impianto

Tabella: Matrici ambientali/componenti esaminati nel SIA.



In definitiva lo scopo relativo alla individuazione e definizione fra i fattori di impatto e le componenti ambientali è stato quello di stabilire quali fossero le correlazioni ed i rapporti di azione-reazione intercorrenti fra l'opera in progetto e l'ambiente naturale, riassumendo le considerazioni preliminari che hanno orientato la redazione dello Studio di Impatto Ambientale con riferimento agli impatti potenziali più significativi, relativamente alle fasi di costruzione, esercizio e decommissioning.

L'identificazione e la valutazione della significatività degli impatti è stata ottenuta attraverso l'individuazione dei fattori di impatto per ciascuna azione di progetto e la classificazione degli effetti, basata sulla loro rilevanza e sulla qualità e sensibilità delle risorse che questi coinvolgono.

Con riferimento allo stato attuale, per ogni componente ambientale l'impatto è stato valutato e per alcune matrici (atmosfera-clima e suolo e sottosuolo) tenendo in considerazione:

- L'entità della risorsa;
- la sua capacità di ricostituirsi entro un determinato arco temporale;
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato;
- la "ricettività" ambientale.

Relativamente alla valutazione dell'impatto derivato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico proposto, congiuntamente alle relazioni specialistiche agronomiche, del rumore e delle emissioni elettromagnetiche, si è proceduto attraverso:

- l'individuazione delle azioni progetto connesse alla realizzazione ed alla gestione dell'opera, intese come elementi del progetto che costituiscono la sorgente di interferenze sull'ambiente circostante e ne sono causa di perturbazione;
- la definizione dei fattori di perturbazione potenzialmente generati dalle azioni di progetto;
- l'individuazione delle componenti ambientali significative coinvolte dalle azioni di progetto;
- l'elaborazione di una matrice di attenzione, volta ad evidenziare le possibili interazioni tra azioni di progetto/fattori di perturbazione e componenti ambientali, sia in fase di costruzione sia in quella di esercizio.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

In merito all'impostazione metodologica seguita è necessario evidenziare che, come riportato, il lavoro è stato strutturato riportando lo stato attuale, l'individuazione degli impatti potenziali/reali nella fase di cantiere, di esercizio e di dismissione o ripristino; il giudizio di impatto, per ciascuna componente e ciascun fattore ambientale, è stato dato in maniera qualitativa attribuendo la seguente valutazione:

Significatività dell'impatto negativo potenziale:

- **altamente probabile (AP);**
- **probabile (P);**
- **incerto/poco probabile (PP);**
- **nessun impatto (NI).**

La valutazione ha tenuto conto sia della significatività della probabilità che le azioni di progetto determinino il fattore di impatto e, sia la "*significatività*" della probabilità che il fattore di impatto induca impatto negativo sulla componente o sul fattore ambientale analizzato.

Nel giudizio di impatto si è, altresì, tenuto conto della reversibilità dello stesso e cioè del tempo di "*riassorbimento*" e superamento dell'impatto indotto dall'attività da parte delle componenti e fattori ambientali colpiti. Sono stati considerati tre classi di reversibilità:

Reversibilità dell'impatto:

- **breve termine (BT);**
- **lungo termine (LT);**
- **irreversibile (I).**

In caso di impatto positivo o di impatto considerato irrilevante o inesistente non si formula alcun giudizio.

Nella tabella conclusiva, al termine di tutte le valutazioni, vengono raccolti i potenziali impatti suddivisi per probabilità di significatività dell'impatto senza e con i sistemi di abbattimento/contenimento e successiva, ove necessario, "mitigazione".

Tale tipo di individuazione e classificazione dell'impatto potenziale consente al detentore del procedimento di valutazione dell'impatto di considerare gli impatti a



prescindere da mere valutazioni quantitative spesso non confrontabili e legate al peso che ciascun esperto associa alla matrice ambientale considerata.

Per le matrici ambientali per le quali non si prevede alcun tipo di alterazione, anche potenziale, ne è stata omessa la descrizione dello stato attuale.

Nella sottostante tabella si riportano, accorpati, i giudizi di "significatività" dei soli impatti negativi generati dall'impianto fotovoltaico che si intende realizzare in agro di Brindisi.

Gli stessi impatti sono stati giudicati a monte delle opere di mitigazione e/o contenimento.

Nella stessa tabella è riportata la reversibilità dell'impatto stesso e la stima della probabilità in fase di cantiere, di esercizio e di ripristino, sempre che l'impatto sia significativo.

Sulla tabella sono stati evidenziati, con riquadri colorati, gli impatti ritenuti più significativi e la tempistica di "reversibilità".

COMPONENTE O FATTORE AMBIENTALE		VALUTAZIONE IMPATTI NEGATIVI (a monte delle opere di mitigazione)					
		Fase di CANTIERE		Fase di ESERCIZIO		Fase di RIPRISTINO	
		Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità
Aria	atmosfera	PP	BT	NI	---	NI	---
	clima e microclima	NI	---	PP	---	NI	---
Acqua	meteorica, freatica	NI	---	PP	---	NI	---
Suolo	suolo e sottosuolo	PP	BT	PP	LT	NI	---
Vegetazione e flora	vegetazione e flora	NI	---	NI	---	NI	---
Fauna	fauna	PP	---	NI	---	NI	---
Paesaggio	paesaggio	NI	---	PP	LT	NI	---
	archeologia	NI	---	NI	---	NI	---
	abbagliamento	NI	---	PP	BT	NI	---



Sistema	rumore	P	BT	NI	----	PP	BT
Antropico	vibrazioni	NI	----	NI	----	NI	----
elettromagnetismo	elettromagnetismo	NI	----	NI	----	NI	----

Scala significatività	
NI	Nessun Impatto
PP	Incerto o poco Probabile
P	Probabile
AP	Altamente probabile

Scala Reversibilità	
B	Breve termine
LT	Lungo termine
IRR	Irreversibile

Facendo esplicito riferimento alla sola matrice "aria-atmosfera", quanto riportato si sintetizza, per ciascuna "componente/fattore ambientale" considerata, nell'analisi tabellare di seguito riportata; ciò tenendo in giusta considerazione che l'area oggetto di studio per l'inserimento dell'impianto proposto è per buona parte incolta e posta in prossimità di una scarsa urbanizzazione, in cui i livelli di qualità dell'aria, per i diversi inquinanti considerati, sono molto relativi ed eventualmente solo dovuti al traffico veicolare lungo la strada provinciale e quelle comunali più prossime all'impianto.

L'analisi di tutte le "matrici" considerate è stata sviluppata nelle tre fasi richiamate (cantiere, esercizio e ripristino) e per l'esempio della "aria -atmosfera" di seguito si riportano le singole tabelle per ciascuna fase:

FASE DI CANTIERE

Giudizio di significatività di impatto negativo:
"aria atmosfera": **IMPATTO INCERTO O POCO PROBABILE (PP)**

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:
"aria atmosfera": **BREVE TEMPO (BT).**

FASE DI ESERCIZIO

Giudizio di significatività di impatto negativo:
"aria atmosfera": **NESSUN IMPATTO (NI)**

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:
"aria atmosfera": **Positivo per immissioni di CO2 e CFA**



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

FASE DI RIPRISTINO

Giudizio di significatività di impatto negativo:

"aria atmosfera": NESSUN IMPATTO

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo:

"aria atmosfera": Negativo ripristino agricoltura tradizionale

Per la fase di stima si è operato attraverso le valutazioni degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente, rappresentati attraverso l'elaborazione di giudizi di qualità espressi in termini di "gradi di sensibilità" delle diverse componenti biotiche e abiotiche. Tutti i passaggi descritti sono supportati, come riportato, da tabelle di sintesi che facilitano l'individuazione delle connessioni e consentono una maggiore oggettività della stima la cui base è quella innanzi riportata e **che pur non essendo una "classica" analisi di rappresentazione "S.W.O.T." (Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats), costituisce comunque un'analisi ambientale che ha permesso il raggiungimento degli obiettivi, attraverso la definizione dei:**

- **punti di forza o di intensità** (Strength), attribuzioni interne del progetto, utili al raggiungimento dell'obiettivo;
- **punti di debolezza** (Weakness), fra cui anche la **"complessità" della realizzazione dell'impianto** come attribuzioni interne del progetto, dannose per raggiungere l'obiettivo;
- **opportunità/probabilità** (Opportunities), quali condizioni esterne utili a raggiungere l'obiettivo;
- **minacce** (Threats), le condizioni esterne che potrebbero recare danni alla performance.

In questo modo è stato possibile analizzare anche le strategie utilizzate e che si distinguono in:

- **"offensive": trasformano le opportunità esterne in punti di forza interni al sistema;**
- **"difensive": eliminano le debolezze sfruttando nuove opportunità;**
- **"di aggiustamento/ mitigazione": difendono e sfruttano i punti di forza interni rispetto alle minacce esterne;**
- **"di sopravvivenza/compensazione": evitano o limitano l'influenza negativa delle minacce esterne sulle debolezze già presenti nel sistema o su quelle potenziali.**



La complessità della progettazione impiantistica e la più adeguata individuazione della *"impronta ecologica"* fornita dall'impianto, hanno indotto ad effettuare valutazioni su cias-cuna delle *"matrici ambientali"* considerate e secondo i canoni noti.

Le tabelle di analisi riportate nel "Quadro D2" del SIA e come esempio per la matrice *"aria -atmosfera"*, evidenziano le strategie già presenti (nella definizione: quo ante, fase di realizzazione, esercizio e decommissioning) indicate nel progetto dell'impianto e mettono in luce le strategie che sembrano più opportune per mitigare le minacce esterne o per compensare i punti di debolezza.

In altri termini, la richiesta di ARPA, pur riconoscendone lo spirito interpretativo, appare gravosa in virtù del fatto che per tali sostanziali aspetti, connessi agli impatti che l'impianto produrrebbe sulle varie matrici ambientali è stato riferito nelle sottoelencate relazioni, costituenti parte integrante della documentazione rimessa alla Provincia di Brindisi, per la richiesta PAUR e di verifica di compatibilità alla VIA, quale endoprocedimento:

- 03.SIA_D1 – Quadro relativo alla valutazione conoscitiva degli impatti.
- 03.SIA_D2 – Quadro relativo agli impatti ed alle mitigazioni-analisi swot.
- 03.MC -Relazione di *"mitigazione"* e *"compensazione"*;
- 03.PMA -Relazione circa il *"Piano di monitoraggio ambientale"*;
- RCF_04.01 – *Beneficio ambientale (agrovoltaico) – Rapporto "carbon footprint"*.

Per meglio esplicitare il concetto, tutto quanto elaborato a corredo dell'impianto, ha condotto allo sviluppo dell'analisi "SWOT" la cui personale interpretazione (anche tabellare) è stata riportata nel "Quadro D2" del SIA.

Il "Quadro "D" parte prima e parte seconda del SIA mettono in evidenza gli impatti previsti nelle varie matrici ambientali considerate e nelle tre fasi di gestione dell'impianto, quali: realizzazione, gestione e decommissioning. In particolare, il "Quadro "D" seconda parte, riporta le attività di *"mitigazione"* e *"compensazione"* individuate al fine di ridurre al minimo l'impronta ecologica prodotta dalla realizzazione dell'impianto stesso.

In definitiva, per ogni matrice ambientale considerata, là dove possibile, è stata calcolata l'incidenza in termini di fattori d'impatto e componenti ambientali, proiettata temporalmente con i risultati ottenuti e rappresentati anche in termini di analisi "SWOT"; tutto ciò fatto salvo che le relazioni richiamate costituiscono parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

In virtù del fatto che ARPA ha ritenuto necessario evidenziare la presenza delle due "criticità" richiamate, di seguito si riporta l'analisi "SWOT", effettuata secondo la metodica classica dei 4 fattori: **punti di forza, debolezza, opportunità e minacce, non in termini generali ma evidenziando le tre fasi essenziali, quali:**

- **Analisi SWOT ex ante la realizzazione dell'impianto (attuali);**
- **Analisi SWOT – in esercizio impianto;**
- **Analisi SWOT ex post (dopo dismissione).**

Tale analisi è sviluppata in perfetta attinenza con quella già riportata nella documentazione del SIA e delle altre relazioni di progetto richiamate; nella riproduzione classica, che segue, attraverso la matrice "SWOT" è stato possibile utilizzare la "*pianificazione strategica*", rispondendo ai principi di riferimento di ARPA (punti d),e) ed f) del punto 3) dell'Allegato V – parte II del D.Lgs 152/2006) ed analizzando i **punti di forza STRENGTHS**, i **punti di debolezza WEAKNESSES**, le **opportunità OPPORTUNITIES** e le **minacce THREATS** legate alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto relativamente agli ambiti del PPTR vigente.

Di seguito si riporta l'analisi "S.W.O.T." sviluppata per l'impianto in essere e secondo la metodica classica



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

ANALISI SWOT

EX ANTE (PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO)

S	 FORZA
<ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di aree in stato di abbandono colturale che evidenziano chiari sintomi di <u>pre-desertificazione</u> per impoverimento della matrice «suolo»;• Utilizzo di terreni agricoli coltivati a seminativo non irriguo e con evidenti rimodellamenti della matrice «suolo»;• Per i terreni in «seminativo» vi è incoerenza con gli obiettivi dei protocolli internazionali sui cambiamenti climatici volti al conseguimento di una riduzione globale delle emissioni di gas-serra;• Per i terreni in «seminativo», eliminazione di specie erbacee infestanti che non agevolano la presenza di avifauna e selvaggina locale stanziale e che favoriscono la trasmissione del batterio della <u>xylella</u>;• Per i terreni in «seminativo» non è evitato l'uso di pesticidi e fitofarmaci;• Nessuna riqualificazione delle preesistenze storiche evidenziate nell'intorno dell'area d'imposta dell'impianto;• Nessun riscontro positivo in merito ai processi di decarbonizzazione e riduzione delle emissioni dei gas climalteranti;• La presenza di una vecchia e grande discarica di RSU che ha contaminato le matrici acqua e atmosfera;• La presenza di varie cave e saggi di cava.	
	
O	 OPPORTUNITA'
<ul style="list-style-type: none">• Accesso a fondi derivanti dalle politiche agricole europee per l'uso dello «<u>agrovoltaico</u>»;• Riqualificazione di percorsi paesaggistici ora in abbandono e promozione della fruizione "lenta" dei paesaggi;• Tutela delle forme naturali e seminaturali dei paesaggi rurali con creazione di «<u>corridoi ecologici</u>» totalmente esclusi dall'attuale gestione dei terreni;• Valorizzare il patrimonio identitario-culturale insediativo ora in abbandono.	
W	 DEBOLEZZA
<ul style="list-style-type: none">• Scarsa redditività del comparto agricolo e per colture tradizionali e non di pregio ecologico ;• Impatto derivante da trattamenti con fertilizzanti chimici e sostanze inquinanti;• Forte pressione antropica esercitata da una attività agricola intensiva nelle porzioni che non sono in abbandono colturale;• Erosione dei terreni a causa di coltivazioni intensive in prossimità dei canali;• Erosione dei terreni nelle aree in stato di abbandono colturale a causa di una mancata regimentazione delle acque meteoriche;• Monocolture diffuse non resistenti al batterio della <u>xylella</u>;• Inquinamento ambientale legato all'utilizzo alle tecniche agricole tradizionali.	
	
T	 MINACCE
<ul style="list-style-type: none">• Eventuale presenza di uno stato di contaminazione dei suoli e della falda freatica;• Progressiva perdita della biodiversità a causa dell'insistenza su monocolture;• Incapacità di reagire alla diffusione della <u>Xylella</u>;• Abbandono delle aree agricole della contaminazione esistente;• Mancato ricambio generazionale e progressivo abbandono delle aree agricole;• Progressiva artificializzazione ed impermeabilizzazione dovute a pratiche agricole (teli plastici di protezione) che spesso vanno ad alterare la percezione del contesto;• Ulteriore abbandono di percorsi di fruizione paesaggistica già in stato di degrado;• Mancanza di prospettive rispetto alla grave situazione evidenziata.	



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

ANALISI SWOT IN FASE DI ESERCIZIO

S



FORZA

- Produzione di energia elettrica rinnovabile 100% e sostegno alle politiche energetiche nazionali e regionali;
- Riduzione import energia elettrica (non rinnovabile) dall'estero;
- Tecnologia innovativa, con tracker bifacciali e moduli ad alto potenziale energetico;
- Coerenza dell'intervento industriale con le funzioni stabilite dalla pianificazione urbanistica locale e Regionale;
- L'opera non contrasta con la disciplina introdotta dal PPTR Regionale e lo stesso non determina interferenze con aree oggetto di tutela dell'assetto ambientale o con Beni paesaggistici di interesse storico-culturale e/o beni identitari;
- L'esame della cartografia allegata al Piano di Assetto Idrogeologico ha consentito di escludere interferenze dell'intervento con aree a rischio idraulico o a rischio frana, eliminando anche le aree con eventuale rischio di esondazione duecentennale;
- Impatti irrilevanti a carico della componente vegetazionale e floristica;
- I sistemi a più spiccata naturalità, non saranno in alcun modo interessati dal progetto, trattandosi di ambiti localizzati ad adeguata distanza dal sito di imposta;
- Attivazione delle tecniche di "Agrovoltaico" fra le stringhe dell'impianto al fine di tenere attiva la componente organica dei suoli;
- Monitoraggio chimico dei suoli al fine di evitare presenze di contaminanti ed indurre ad un arricchimento della matrice organica del suolo;
- Produzione di "colture biologiche" di pregio coltivate nell'area d'impianto e destinate ad essere inserite nel ciclo di consumo umano senza alcun pericolo di incremento di morbilità;
- Creazione di posti di lavoro stabili a lungo termine;
- Beneficio ambientale connesso alla "carbon footprint" ed alla "carbon sink" per l'utilizzo della tecnica "agrovoltaico" ed introducendo in area SIN la prima tecnica di "decarbonizzazione";
- Notevole investimento sul territorio;
- Creazione di corridoi ecologici ed aree per microfauna ed insetti e di una "pozza naturalistica" al fine di agevolare il transito dell'aviofauna e di evitare l'impaludamento da acque meteoriche;
- Rilievi archeologici al fine di identificare, al di fuori dell'area d'imposta dell'impianto e di valorizzare eventuali reperti.



W



DEBOLEZZA

- Impatto visivo residuale;
- Processi autorizzativi lunghi;
- Stakeholder engagement critico per preesistenze sul territorio di impianti che non hanno avuto attenzione al paesaggio;
- Opere di connessione onerose;
- Esposizione a rischi di furti e danneggiamenti.



O



OPPORTUNITA'

- Favorire il processo di "decarbonizzazione";
- Incentivare in prospettiva l'installazione sui tetti di pannelli fotovoltaici e per i grandi impianti anche su "terreni contaminati";
- Attrarre forti investimenti, anche internazionali, con ricadute per lo sviluppo locale;
- Contrastare il fenomeno del cambiamento climatico e del conseguente innalzamento della temperatura media;
- Nuova "vita" per i terreni che si libereranno delle essenze spontanee che sono tramite di diffusione della Xylella;
- Riduzione del costo dell'energia elettrica a sostegno dello sviluppo dell'industria locale;
- Bonifica dei terreni con eliminazione dei metalli pesanti eccedenti le "concentrazioni limite", ove presenti;
- Possibile sviluppo di una filiera nel settore delle energie rinnovabili con creazione di nuovi posti di lavoro;
- Presidio aree grazie ad aumento della sicurezza a seguito di realizzazione di impianti di illuminazione, videosorveglianza ed ausilio di vigilanza;
- Opportunità di sperimentare tecnologie sempre più all'avanguardia nel settore energy da implementare a fine vita dell'impianto;
- Crescita economica diffusa sul territorio ed incentivo per la nascita di comparti industriali a tasso di crescita e contenuto di innovazione elevati, oltre che determinare positivi ritorni di immagine a livello territoriale.

T



MINACCE

- Occupazione di suolo agricolo se pur limitato all'area d'impianto e non alla porzione in "agrovoltaico";
- Ulteriore antropizzazione delle aree;
- Frammentazione delle aree se i progetti non seguono linee guida e non prevedono interventi di "mitigazione" e "compensazione";
- Basso costo del gas naturale come alternativa alle rinnovabili;
- Alterazione dello stato dei luoghi.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".





COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 36,52 MW E POTENZA MODULI PARI A 38,43 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV20 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA AUTIGNO.

03.RIC: Relazione "IMPATTI CUMULATIVI".

In definitiva, lo sforzo progettuale ed economico relativo alla realizzazione delle opere di "mitigazione" e "compensazione" previste e riportate, si auspica siano tali da recuperare la non ottemperanza ai due "Criteri" di valutazione degli "impatti cumulativi", calcolati secondo il criterio dell'impianto "fotovoltaico" a terra e non per un impianto "agrivoltaico"..

Brindisi luglio 2022

prof. dott. Francesco Magno
geologo-consulente ambientale