

# PROGETTO DI COSTRUZIONE E DI MESSA IN ESERCIZIO DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO

## RELAZIONE TECNICA PREVISIONALE - IMPATTI CUMULATIVI -

### - DATI AMMINISTRATIVI -

Ditta proponente: *ENEL STORNARA 1 S.R.L.*

Sede: Vico Teatro 33, 71121 Foggia

Progettista: Romanciuc Arch. Andrea

Contatto per notifiche: [studio-romanciuc@pec.it](mailto:studio-romanciuc@pec.it)

Contatto telefonico: 331.8880993

### - LOCALIZZAZIONE -

Comune di Stornara, Provincia di Foggia, Regione Puglia

Località "Femmina Morta o Contessa"

Coordinate Geografiche: 41,295323°, 15.812871°

Estremi catastali:

- Foglio 12 Part. 12, 25, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 78, 89, 90,  
102, 111, 112, 147, 148, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 169, 170, 180, 513 e 514

- Foglio 13 Part. 56, 79 e 141

### - DATI IMPIANTO -

Potenza impianto fotovoltaico: 48,278 MWp

Numero di tracker: 4057

Distanza interasse trasversale tracker (direzione est-ovest): 10 mt

Numero pannelli fotovoltaici: 113596 da 425 Wp cad.

**Codice A.U. – P.A.U.R.:** 0ACK413 \_RelazioneImpattiCumulativi\_0\_09

**Documento:** RELAZIONE\_09

# INDICE

<b>RILIEVI SCIENTIFICI SU TERRENI-TIPO .....</b>	<b>4</b>
1.1 – Descrizione .....	4
1.2 – Rilievi Scientifici .....	5
1.3 – Conclusioni Scientifiche .....	8
<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>11</b>
2.1 - Premessa .....	11
2.2 - Descrizione .....	11
2.3 – Ambiti degli Effetti Cumulativi .....	12
<b>DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI .....</b>	<b>15</b>
3.1 – Effetti Cumulativi dell’Energia Elettrica sull’Uomo .....	15
3.1.1 – Energia Elettrica e Distanze di Tutela per l’Uomo.....	19
3.1.2 – Elaborati Grafici a Tutela dell’Uomo.....	22
3.2 – Effetti Cumulativi sull’Ambiente .....	31
3.3 – Normativa Locale .....	31
3.3.1 – Il Dominio dell’Impatto Cumulativo .....	33
<b>PREVISIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI .....</b>	<b>34</b>
4.1 – Verifica della Idrogeologia .....	34
4.2 – Verifica della Sottrazione di Suolo.....	36
4.3 – Verifica degli Effetti Microclimatici .....	37
4.4 – Verifica degli Effetti sull’Attività Biologica.....	42
4.5 – Verifica sulla Sottrazione del Suolo .....	44
4.6 – Verifica delle Superfici Coltivabili.....	45
4.7 – Verifica del Fenomeno di Abbagliamento.....	45
4.7.1 – Approfondimento del Fenomeno di Abbagliamento .....	46
4.8 – Verifica dell’Impatto Visivo sulla Componente Paesaggistica .....	48
4.9 – Studio della Compensazione Ambientale .....	49
4.9.1 - Misure di MITIGAZIONE, OTTIMIZZAZIONE, COMPENSAZIONE .....	50
<b>FOTOVOLTAICO TOTALMENTE INTEGRATO NEI TETTI .....</b>	<b>52</b>

<b>IMPIANTI IN ITINERE DI TERZI .....</b>	<b>56</b>
<b>PROGETTO “STORNARA 1” .....</b>	<b>56</b>
7.1 – Descrizione .....	56
7.2 – Piano di Dismissione .....	57
7.2.2 – Studio dei Fissaggi delle Strutture Metalliche .....	59
7.2.3 – Studio degli Impatti dovuti alla Dismissione .....	60
7.2.4 - Smaltimento dei Rifiuti con Classificazione R.A.E.E.....	60
7.2.5 - CLASSIFICAZIONE dei RIFIUTI – C.E.R.....	61
<b>PRINCIPIO DELLA PRECAUZIONE .....</b>	<b>62</b>
8.1 - Fonte ARPA Regione Puglia .....	62
8.1.1 – D.G.R. 23/10/2012 n.2122 e Determinazione 06/06/2014 n.162 .....	62
8.1.2 - Agenzia delle Entrate e Agenzia del Territorio .....	63
8.2 – Verifica Semplificata, Fonte Arpa .....	66
8.3 – Verifica della Sottrazione di Habitat.....	71
8.4 – Normativa sul “PRINCIPIO DELLA PRECAUZIONE” .....	71
8.4.1 - TAR PUGLIA, Lecce, Sez. I, Sentenza 14 Luglio 2011 n. 1341 .....	73
8.4.2 – TAR TOSCANA, Firenze, Sentenza 13 gennaio 2015 n.36 .....	77
<b>TABELLA DEGLI IMPATTI E DELLE MITIGAZIONI O COMPENSAZIONI .....</b>	<b>78</b>
<b>TABELLE DI IMPIANTO.....</b>	<b>80</b>
<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>84</b>
Bibliografia:.....	84
Sitografia:.....	85

# RILIEVI SCIENTIFICI SU TERRENI-TIPO

## Capitolo 1

### 1.1 – Descrizione

A partire dal 2009 la realizzazione di impianti fotovoltaici a terra (cioè poggiati a terra) su suoli agricoli ha iniziato ad interessare una superficie crescente del territorio regionale. Poiché gli effetti sulle caratteristiche fisico-chimiche e microbiologiche del suolo determinati dalla copertura operata dai pannelli fotovoltaici in relazione alla durata dell'impianto (stimata indicativamente in 20-30 anni) non sono conosciuti per alcuni, si sono utilizzati i dati scientifici di alcuni rilievi effettuati dalla Regione Piemonte su tre grossi impianti solari fotovoltaici poggiati a terra, ed ecco gli studi effettuati.

Riporta così la Regione Piemonte.

Effettuate diverse campagne di monitoraggio, al fine di standardizzare queste attività di monitoraggio, è quindi emersa la necessità di individuare una metodologia comune da utilizzare nel monitoraggio dei suoli e di fornire un adeguato supporto alle Amministrazioni ed ai tecnici operanti sul territorio.

Su incarico della Direzione Agricoltura, l'Istituto per le piante da legno e l'ambiente (IPLA S.p.A.) ha predisposto le "Linee guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra", che sono state approvate con D.D. 27 settembre 2010, n. 1035/DB11.00.

Le relazioni e le connessioni fra l'impianto fotovoltaico ed il suolo agrario che lo ospita sono da indagare con una specifica attenzione, poiché, con la costruzione dell'impianto, il suolo è impiegato come un semplice substrato inerte per il supporto dei pannelli fotovoltaici.

Tale ruolo meramente "meccanico" non fa tuttavia venir meno le complesse e peculiari relazioni fra il suolo e gli altri elementi dell'ecosistema, che possono essere variamente influenzate dalla presenza del campo fotovoltaico e dalle sue caratteristiche progettuali. Le caratteristiche del suolo importanti da monitorare in un impianto fotovoltaico sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica, accentuando o mitigando i processi di degradazione che normalmente minacciano i suoli (cfr. **Thematic Strategy for Soil Protection, COM (2006) 231**), fra i quali la diminuzione della sostanza organica, l'erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità.

Le "Linee guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra" individuano due livelli di monitoraggio:

- il primo, più articolato e di tipo sperimentale, da attuare su centrali fotovoltaiche, scelte dalla Direzione Agricoltura della Regione Piemonte in diverse situazioni pedologiche e paesaggistiche e realizzate utilizzando tecnologie differenti (pannelli fissi o a inseguimento), prevede che i rilievi di campagna e le analisi di laboratorio dei campioni di suoli siano effettuati da IPLA S.p.A.
- il secondo, di tipo semplificato, finalizzato ad un monitoraggio di base che consenta di controllare l'andamento dei principali parametri chimico-fisici del suolo, è effettuato a carico del proprietario dell'impianto fotovoltaico. I dati derivanti dalle osservazioni in campo, adeguatamente georiferiti, e i risultati analitici derivanti da laboratori riconosciuti sono trasmessi, in formato sia cartaceo che elettronico, alla Direzione Agricoltura della Regione Piemonte.

## 1.2 – Rilievi Scientifici

Dopo la prima caratterizzazione pedologica effettuata da IPLA nel 2011 *ante-operam* o in *corso-d'opera* su impianto fotovoltaico a terra avvenuta con la contemporanea installazione di due centraline meteo munite anche di sensori di misura dell'umidità e della temperatura del suolo, si è iniziata la vera e propria fase di monitoraggio dei suddetti siti, a distanza di circa cinque anni dalla prima caratterizzazione dei suoli.

Installate le centraline meteo, analizzati i campioni di terreno nel primo arco temporale dei 5 anni, si è poi passato a programmare i successivi interventi temporali che arriveranno a monitorare tutto il periodo.

Le prime valutazioni scientifiche sono state elaborate nell'anno 2016 a seguito di prelievi *ante-operam* dell'anno 2010-2011.

La presente relazione, quindi, dispone delle prime risultanti, quelle maggiormente compromesse, dovute alle fasi di cantiere e di messa in esercizio del fotovoltaico "a terra".

Vogliamo quindi evidenziare che i risultati, nel tempo, potrebbero evolversi in senso positivo, quando il suolo avrà recuperato il suo equilibrio iniziale.

La seconda fase del monitoraggio prevede, in futuro, la valutazione delle caratteristiche del suolo ad intervalli temporali prestabiliti (dopo 1-3-5-10-15-20 anni dall'impianto).

Tutti i rilievi sono stati effettuati e condotti su almeno due delle aree differenti dell'appezzamento, il primo su un terreno adiacente alla struttura fotovoltaica, in posizione ombreggiata per la presenza del pannello fotovoltaico, l'altro nelle posizioni meno disturbate cioè quelle fuori ombra e libere.

La ricerca scientifica effettuata direttamente in campo dalla Regione Piemonte introduce quindi altri parametri, come vedremo.

Nella fase del monitoraggio è stata effettuata un'analisi stazionale, l'apertura di profili pedologici con relativa descrizione e campionamento del profilo pedologico e le successive analisi di laboratorio dei campioni di suolo. Sono stati descritti tutti i caratteri della stazione e del profilo richiesti dalla metodologia regionale.

In particolare, in questa fase sono state valutate solo quelle caratteristiche e proprietà che si ritiene possano essere influenzate dalla presenza del campo fotovoltaico e che si inseriscono nel seguente elenco:

Caratteri stazionali:

- Presenza di fenomeni erosivi.
- Dati meteo e umidità del suolo (ove stazioni meteo, dotate di sensoristica pedologica).

Caratteri del profilo pedologico e degli orizzonti:

- Descrizione della struttura degli orizzonti
- Presenza di orizzonti compatti
- Porosità degli orizzonti
- Analisi chimico-fisiche di laboratorio
- Indice di Qualità Biologica del Suolo (IQBS)
- Densità apparente

E' stato inoltre valutato anche **l'Indice di Fertilità Biologica del Suolo (IBF)** che, grazie alla determinazione della respirazione microbica e al contenuto di biomassa totale, dà un'indicazione immediata del grado di biodiversità del suolo.

Questo secondo ciclo di monitoraggio permette il primo confronto con i dati rilevati ante-operam o in corso d'opera con quelli successivi, e ci fornisce i primi risultati sugli effetti al suolo per la presenza degli impianti fotovoltaici a terra.

Fatte le dovute premesse l'Agenzia IPLA interroga le componenti specifiche dei tre suoli ospitanti i tre impianti fotovoltaici.

**Dal primo impianto emerge quanto segue:** *.....la copertura del suolo è costituita da una cotica erbosa uniforme e continua, data la tipologia di impianto ad inseguimento con pannelli moto alti, questa permette una buona penetrazione della luce anche nelle porzioni maggiormente ombreggiate. I suoli tutti appartenenti all'ordine degli inceptisuoli e sono rappresentati in legenda (B1) come suoli debolmente evoluti che non presentano lungo il profilo né scheletro né caratteri di idromorfia.*

*Da quanto risulta dai rilievi pedologici effettuati, non ci sono state in questi primi cinque anni di monitoraggio variazioni sostanziali nei suoli sotto pannello rispetto a quelli fuori pannello. Bisogna specificare che l'impianto di San Michele (AL) ha dei pannelli ad inseguimento che garantiscono, grazie alla loro continua movimentazione, una buona distribuzione della radiazione solare su tutta la superficie. L'unico parametro chimico che mostra un lieve incremento è quello della sostanza organica; il che costituisce senza dubbio un elemento di miglioramento dei suoli. Questo incremento di sostanza organica è lievemente superiore fuori pannello rispetto a sotto pannello, probabilmente in ragione del maggior irraggiamento.*

**Dall'impianto di Ternavasso emerge quanto segue:** *..... Il litotipo originale è rappresentato da depositi fluviali del Quaternario, sui quali si sono sviluppati suoli intensamente pedogenizzati appartenenti all'ordine degli Alfisuoli. Il ridisegno del reticolo drenante, che ha eroso la superficie originaria, ha determinato la formazione di una successione di deboli ondulazioni che si approfondiscono in corrispondenza dei canali di drenaggio principali che hanno occupato gli alvei scavati in passato da corsi d'acqua dalle dimensioni ben più rilevanti delle attuali. Queste ultime superfici interessano solo marginalmente la superficie dell'impianto. L'uso del suolo su queste unità cartografiche è prevalentemente agricolo, con una predominanza del grano sulle rideposizioni più sabbiose. La tipologia di questo impianto a pannelli fissi appare, al momento del rilievo, con una buona copertura erbacea, con una cotica leggermente meno fitta e rigogliosa nelle porzioni che rimangono permanentemente ombreggiate ad opera dei pannelli. Questa copertura garantisce una buona protezione dai fenomeni erosivi che si possono innescare in particolare in corrispondenza di eventi atmosferici di particolare intensità, favoriti anche da una elevata erodibilità dei suoli presenti, caratterizzati da una elevata percentuale di sabbia molto fine e limo, che sono le frazioni granulometriche che hanno maggiore propensione ad essere erose.*

*Da quanto risulta dai rilievi pedologici effettuati non risultano nemmeno in questo impianto nel corso dei primi cinque anni di monitoraggio, variazioni sostanziali delle caratteristiche chimico fisiche dei suoli sotto pannello rispetto a quelli fuori pannello. Bisogna specificare che l'impianto di Ternavasso (TO) ha dei pannelli fissi che pertanto determinano una sostanziale difformità di radiazione solare al*

*suolo tra le superfici sotto pannello rispetto a quelle fuori pannello; tuttavia questo fatto non sembra avere alcuna influenza sulle proprietà del suolo.*

**Dall'impianto di Quattro Cascine emerge quanto segue:** ..... *Essa è costituita da un ampio e antico conoide costituito da antichi sedimenti alluvionali depositati dal torrente Scrivia. Tali sedimenti sono costituiti da ghiaie e ciottoli calcarei che si sono originati dalla disgregazione delle rocce presenti nei rilievi montuosi appenninici del bacino di pertinenza del corso d'acqua. L'uso del suolo su questa unità cartografica è completamente agrario con diffusa coltura del grano, un tempo pressoché esclusiva, che ora sta lasciando spazio in parte alla maiscoltura. In particolare la superficie su cui sorge l'impianto fotovoltaico è uniforme. La copertura del suolo è costituita da una cotica erbosa uniforme e continua, il cui sviluppo è favorito dalla tipologia di impianto ad inseguimento, che, ancorché i pannelli non siano alti, permette una buona penetrazione della luce anche nelle porzioni maggiormente ombreggiate. Questa copertura erbacea polifita garantisce una buona protezione del suolo dai fenomeni erosivi, ancorché il suolo ivi presente non sia, per le sue caratteristiche tessiturali e per il contenuto di scheletro, intrinsecamente particolarmente soggetto ad essere eroso.*

*Dai rilievi pedologici effettuati non risultano, nemmeno in questo impianto nel corso dei primi cinque anni di monitoraggio, variazioni sostanziali delle caratteristiche chimico fisiche dei suoli sotto pannello rispetto a quelli fuori pannello. L'unico parametro chimico che mostra un lieve incremento è quello della sostanza organica; il che costituisce senza dubbio un elemento di miglioramento dei suoli. Anche qui, come registrato nell'impianto di San Michele (AL), l'incremento di sostanza organica è superiore fuori pannello rispetto a sotto pannello.*

CARATTERISTICHE DEL SUOLO	METODOLOGIA
<b><u>INDICATORI FISICI</u></b>	
Tessitura del suolo	Metodo dell'idrometro
Profondità del suolo e degli apparati radicali	Estrazione e scavo del suolo
Densità apparente e infiltrazione	Determinazione di campo con l'uso di anelli di infiltrazione
Caratteristiche di ritenzione idrica	Contenuto idrico ad una tensione di 33 e 1500 kPa
Contenuto idrico	Analisi gravimetrica (perdita di peso nelle 24 ore a 105°C)
Temperatura del suolo	Termometro a mano
<b><u>INDICATORI CHIMICI</u></b>	
C e N organici totali	Combustione (metodo volumetrico)
pH	Determinazione di campo e di laboratorio con pHmetro
Conduttività elettrica	Determinazione di campo e di laboratorio con conduttimetro
N (NH <sub>4</sub> e NO <sub>3</sub> ), P e K minerali	Determinazione di campo e di laboratorio (metodo volumetrico)
<b><u>INDICATORI BIOLOGICI</u></b>	
C e N della biomassa microbica	Fumigazione/incubazione con cloroformio (metodo volumetrico)
N potenzialmente mineralizzabile	Incubazione anaerobica (metodo volumetrico)
Respirazione del suolo	Determinazione di campo per mezzo di anelli di infiltrazione coperti ed in laboratorio con la misura della biomassa
C biomassa /C organico totale	Stima della stabilità dell'ecosistema
Respirazione/biomassa	

Figura 8. Caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche proposte come indicatori base per la qualità' del suolo (SSSA) (tratto da Doran, Parkin, 1994).

### 1.3 – Conclusioni Scientifiche

*La presenza delle due centraline meteo installate nel 2011 presso i siti di San Michele (AL) e Ternavasso (TO), che registrano tutti i diversi parametri elencati in fig.8 - comprese l'umidità e la temperatura dei suoli a due differenti profondità (10 e 60 cm), sia sotto pannello (sp) che fuori pannello (fp) – ci permettono di analizzare, come già fatto per il precedente periodo di monitoraggio 2011-2012 riportato di seguito, l'andamento di precipitazioni e temperature per l'intero quinquennio 2011-2016 nelle diverse stagioni.*

*I dati del monitoraggio sono riportati nei grafici e nelle tabelle che seguono, anno per anno con periodicità da luglio a giugno, seguiti da una sintetica analisi. Nel corso di questo ultimo anno si è provveduto alla sostituzione di uno dei due sensori di umidità dei suoli della centralina di San Michele*

(AL) ed alla sostituzione delle console dei datalogger per il controllo e la trasmissione dati sia della centralina di Ternavasso (TO) che di quella di San Michele (AL).

La componente biotica del suolo, responsabile dello svolgimento dei principali processi del suolo, è considerata la più vulnerabile; questa è la ragione per cui è stato proposto, oltre agli indicatori riportati in figura 1, l'uso di bioindicatori che si riferiscono ad organismi (batteri, funghi, piante e animali) particolarmente sensibili a possibili stress (Biagini et al. 2006). Questi bioindicatori sono in grado, da un lato, di fornire indicazioni complementari a quelle fornite dalle analisi chimico-fisiche, dall'altro di integrare le informazioni relative ai possibili fattori (ambientali o esogeni) che influenzano la fertilità del suolo. In letteratura esistono molti indici ecologici che vengono calcolati sulla base della struttura tassonomica della comunità biotica (vedi fig.8) ; essi hanno il vantaggio di descrivere la comunità con un numero che, pur senza riferirsi agli specifici taxa presenti, permette un facile confronto fra ambienti.

anno	sito	posizione	campione	QBS-ar	classe di qualità biologica	giudizio di qualità
2011	S.Michele (AL)	fuori pannello	ALES0088	41	2	sufficiente
2015	S.Michele (AL)	fuori pannello	ALES0090	71	4	buono
2015	S.Michele (AL)	sotto pannello	ALES0091	71	4	buono
2011	Quattro Cascine (AL)	fuori pannello	ALES0089	101	6	eccellente
2016	Quattro Cascine (AL)	fuori pannello	ALES0092	70	4	buono
2016	Quattro Cascine (AL)	sotto pannello	ALES0093	31	2	sufficiente
2011	Ternavasso (TO)	fuori pannello	POIR0316	40	2	sufficiente
2016	Ternavasso (TO)	fuori pannello	POIR0324	60	4	buono
2016	Ternavasso (TO)	sotto pannello	POIR0325	26	2	sufficiente

Tabella 4: QBS

anno	sito	posizione	numero campione	V resp mg C / kg suolo / ora	C della biomassa mg/kg	TOC mg/kg	TOC % S.O. %	respirazione basale giornaliera mg/kg C	respirazione cumulativa mg/kg C in 27 gg	quoziente metabolico mgC /gg per mgC microbico	quoziente mineralizzazione	punti sostanza organica	punti resp basale	punti resp cumulativa	punti C microbico	punti quoziente metabolico	punti quoziente mineralizz	punti totali	classe biodiversità	giudizio biodiversità
2015	S.Michele (AL)	fuori pannello	ALES0090	0,687769757	839	26.099	2,61	4,49	21	575	0,11	2,20	5	4	5	4	3	26	V	alta
2015	S.Michele (AL)	sotto pannello	ALES0091	0,377166832	288	19.653	1,97	3,38	9	244	0,13	1,24	5	2	3	4	2	18	III	media
2016	Quattro Cascine (AL)	fuori pannello	ALES0092	0,128755548	176	27.200	2,72	4,68	3	83	0,07	0,31	5	1	2	5	1	15	III	media
2016	Quattro Cascine (AL)	sotto pannello	ALES0093	0,046316797	373	12.944	1,29	2,23	1	30	0,01	0,23	4	1	4	5	1	16	III	media
2015	Ternavasso (TO)	fuori pannello	POIR0324	0,491030676	801	13.997	1,40	2,41	12	318	0,06	2,27	4	3	5	5	3	23	IV	buona
2015	Ternavasso (TO)	sotto pannello	POIR0325	0,267801053	762	15.813	1,58	2,72	7	186	0,04	1,18	4	2	5	5	2	20	IV	buona

**Tabella 5: IBF**

## DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### Capitolo 2

#### 2.1 - Premessa

Il progetto in parola della scrivente società è stato consegnato “a mani” in data 31-07-2021 alle ore 8,30 circa, presso la sede del Ministero della Transizione Ecologica di Via Cristoforo Colombo n.55, Roma.

Alla data di deposito del progetto presso l’Ufficio Protocollo del Ministero per la Transizione Ecologica non risulta depositato o in itinere altro progetto simile nello stesso territorio, motivo per il quale lo studio effettuato sugli impatti cumulativi è stato circoscritto al solo impianto in parola della società *Enel Stornara 1 SRL*.

Per motivi di prudenza e di maggiore verifica, lo studio degli impatti sui RICETTORI è stato portato da 500 metri a 1000 metri, come già detto.

Mentre, la verifica del AVA è stata eseguita tenendo in considerazione solo il presente progetto poiché non risulta altro progetto simile nello stesso territorio.

#### 2.2 - Descrizione

Trattasi della costruzione e della messa in esercizio di un impianto solare Agrivoltaico da realizzare nel Comune di Stornara (FG), i cui moduli fotovoltaici sono sopraelevati rispetto al terreno di cui trattasi mediante una particolare ed innovativa struttura di sostegno denominata Tracker, il tutto opportunamente collocato e dimensionato.

I moduli solari fotovoltaici saranno posti su queste strutture metalliche, ed il tutto risulterà, quindi, sopraelevato rispetto al piano di campagna di circa +2,20 metri.

L’impianto fotovoltaico andrà ad interessare dei terreni agricoli liberi da manufatti e da interferenze, posti ad una certa distanza da alcuni ricettori fissi (immobili), quest’ultimi oggetto di altre indagini e di verifiche “*caso per caso*”.

Per ricettori si intende: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture.

Per impatto sui ricettori si intende: la verifica preliminare degli effetti sull’uomo, sull’ambiente, sul paesaggio, sul territorio dovuti alla presenza di uno o più impianti energetici. Gli impatti sui ricettori saranno essenzialmente di tipo acustico, elettromagnetico, e visivo sebbene quest’ultimo, risulti oramai abbastanza normalizzato dalle opere di mitigazione (alberature, pannellature, ecc).

Per verifica degli impatti sui ricettori si intende: la lettura dei dati di progetto comparati alla casistica empirica ed alla pratica normativa, al fine di prevedere eventuali ripercussioni sulla salute degli occupanti degli immobili (ricettori). Tale verifica sarà focalizzata sul grado di utilizzo degli

immobili (oltre 4 ore giornaliere) e sulla distanza dal punto più vicino all'impianto energetico. Le tabelle di riferimento per ogni singola verifica daranno come risultato un valore progettuale che dovrà rientrare nei valori limite di tolleranza.

Nel specifico, evidenziamo ora i seguenti fattori di peculiarità del nostro progetto.

Relativamente alla proprietà immobiliare messa a disposizione dei tre proprietari (Franceschinelli Elio, Rinaldi Carla, Cannone Giuseppe) questa corrisponde ai più importanti ricettori, quelli sensibili rispetto al progetto (BLOCCO 6).

Relativamente alla proprietà adiacente (BLOCCO 11) questa risulterebbe essere, contestualmente, interessata da un secondo progetto di un impianto fotovoltaico (denominato **TE GREEN DEV 2**), motivo per il quale possiamo ritenere tale blocco potenzialmente destinato ad una nuova vocazione e destinazione produttiva di cui trattasi. Precisiamo anche che la notizia di questo progetto non è confermata e non risulta esserci alcuna richiesta di V.I.A. presso il Ministero della Transizione Ecologica a nome di **TE GREEN DEV 2**.

Concludendo, il nostro progetto ha tenuto, in via cautelare, in considerazione un'area di studio degli impatti sui RICETTORI di circa 1 Km come area di Buffer d'impianto, si veda la:

➤ *RelazioneRicettori\_0\_08*

Precisiamo che gli immobili individuati corrispondono essenzialmente a depositi ed unità collabenti, alcune abitazioni secondarie, tutte riconducibili alle attività agricole svolte saltuariamente ed in alcuni periodi dell'anno. Ed infatti, dalle ricerche svolte, alla data odierna **non risultano persone residenti in tali immobili**.

### **2.3 – Ambiti degli Effetti Cumulativi**

Con *Deliberazione 23/10/2012 n.2122* riferita alla *Determinazione 06/06/2014 n.162* la Regione Puglia ha istituito e dato vita alla Verifica della Cumulabilità degli impianti FER. Le regole si riferiscono a tipologie specifiche di impianti, pertanto riteniamo, per esempio, che quando si parli di "Selva" ci si riferisca agli impianti eolici, per esempio. Nel nostro caso specifico si tratta di un progetto per un impianto Agrivoltaico, motivo per il quale si andrà alla ricerca di altri impianti fotovoltaici esistenti.

Precisiamo che la ricerca si farà in un ambito territoriale definito "AVA" (come vedremo) esteso anche ad un'area di maggior impatto, per motivi di prudenza.

Su punto la normativa richiamata tratta la cumulabilità **con impianti già esistenti o in itinere e non in progetto**, ma per meglio garantire anche eventuali e diverse interpretazioni postume e subentranti abbiamo deciso di generare un DOMINIO (come vedremo) formato da un'area di ampiezza maggiore.

Qualora sia la Regione Puglia ad espletare la V.I.A. e non il Ministero della Transizione Ecologica, sembrerebbe che prima sia necessario verificare la presenza di altri impianti sulla stessa area e capire se c'è bisogno di attivare il procedimento di valutazione di impatto ambientale (VIA) definendo un dominio comune.

Per uniformare i procedimenti autorizzativi, la Regione Puglia aveva inoltre istituito, presso il Servizio Ecologia, uno "**specifico tavolo tecnico**" con le strutture provinciali competenti per la VIA.

Le Province, in precedenza, hanno fornito le informazioni in merito ai provvedimenti già rilasciati, confluite poi in un “**database**” che è servito ai Servizi di informazione territoriale (SIT)

Per la Regione Puglia, gli impatti cumulativi si possono intendere l’insieme degli impatti riconducibili al progetto in esame, assieme agli impatti dovuti ad altri impianti energetici esistenti o in itinere (nelle aree circostanti), i quali restituiscono la sommatoria degli impatti percepibili dall’uomo, dall’ambiente e dal paesaggio, oggetto di verifica della loro tollerabilità.

Per la Regione Puglia, i campi di applicazione e di verifica degli impatti cumulativi sono tre:

- quello elettromagnetico
- quello ambientale
- quello paesaggistico

Ogni ambito è normato appositamente da direttive di settore di tipo sovraordinato (nazionali), da regolamenti locali (regionali e comunali), e da strumenti Regionali quali il PUTT e il PPTR, e da ambiti nazionali ed europei sintetizzati dal GeoPortale Nazionale del Ministero dell’Ambiente, dal GeoPortale Nazionale del Ministero dei Beni Archeologici e Culturali (MiBAC). Questi strumenti ci consentono di escludere, dalla nostra area di progetto, le aree vincolate (incluso le fasce a Buffer) o interessate da restrizioni di qualunque tipo, e le “aree non idonee”.

In tale situazione di cumulabilità tutte le nostre verifiche preliminari e previsionali non devono essere più ricondotte al singolo progetto, ma agli effetti e agli impatti prevedibili dal funzionamento di questi impianti, quindi, ipotizzare quale sarebbe lo scenario futuro e le ripercussioni sulla salute dell’uomo e sul territorio, cosa che intendiamo fare con la presente relazione.

Fatta questa premessa, è fondamentale dettare dei limiti del campo di applicazione del nostro studio, dei contorni, ed infine scrivere i contenuti.

Le analisi svolte in via previsionale hanno interessato le seguenti aree:

- area del nostro impianto in progetto (fotovoltaico 1)
- contorno finale di delimitazione degli impianti energetici (fotovoltaico 1)
- eventuale secondo contorno aumentato per ipotetico progetto TE GREEN DEV 2
- introduzione di un buffer di 1 KM
- area di studio ed individuazione dei ricettori fissi

Regolamentata la nostra indagine preliminare, da effettuare in campo, possiamo procedere con le dovute verifiche, con la lettura delle documentazioni e degli studi già effettuati (anche a titolo di comparazione oggettiva del rischio da effetti cumulativi).

Per meglio comprendere il concetto di “**effetti cumulativi**” richiamiamo quanto segue:

- “Effetti riferiti alla progressiva degradazione ambientale derivante da una serie di attività realizzate in tutta un’area o regione, anche se ogni intervento, preso singolarmente, potrebbe non provocare impatti significativi” (A. Gilpin, 1995)
- “Accumulo di cambiamenti indotti dall’uomo nelle componenti ambientali di rilievo (VECs: Valued Environmental Components) attraverso lo spazio e il tempo. Tali impatti possono combinarsi in maniera additiva o interattiva” (H. Spaling, 1997)

**Fonte Arpa Puglia:** *Gli impatti cumulativi producono effetti che accelerano il processo di saturazione della c.d. ricettività ambientale di un territorio.* Dal nostro punto di vista, ciò è connesso strettamente con il “concetto di territorio” e con il territorio in questione che non è uguale ovunque, valutandolo “caso per caso”. Sul punto si illumina la definizione che l’Ufficio del Territorio dell’Ente Provincia di Foggia rilascia in sede di pianificazione e di redazione del proprio PTCP: *L’ufficio Assetto del Territorio deve garantire il raggiungimento degli obiettivi amministrativi di pianificazione e riqualificazione urbana, territoriale e ambientale, si occupa di curare il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) finalizzato a definire e mantenere un assetto ottimale del territorio provinciale rispettoso della sua integrità fisica e dell’identità culturale della provincia.*

**Fonte Arpa Puglia:** *In presenza di interventi indipendenti che interagiscono creando impatti cumulativi è necessario oggettivare le valutazioni in merito all'accettabilità di un singolo progetto attraverso la definizione di parametri di controllo (o soglie di allarme) riconosciute in sede tecnica, anche se non previste dalle norme, strettamente collegate al concetto di ricettività ambientale di un contesto territoriale.*

Dal nostro punto di vista, il contesto ambientale a cui ci riferiamo è di tipo agricolo e ben lontano dai centri abitati, quasi sempre abbastanza distante da ricettori sensibili, e, a tal proposito, le molteplici normative di tutela della salute pubblica richiamano l’attenzione e definiscono con chiarezza le DPA (**distanze di prima approssimazione**). Le DPA sono riassunte con l’**Allegato al D.M. 29 maggio 2008** (GU n. 156 del 5 luglio 2008) “*Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti*”.

Dal nostro punto di vista, e fermo restando la verifica di altri aspetti di tutela (che vedremo), appare plausibile utilizzare come metodologia di primo calcolo quella **comparativa**, al fine di individuare le fasce di rispetto e le servitù, quest’ultime necessarie a proteggere la salute dell’uomo, richiamate dalla normativa nazionale specifica e di settore col D.M. 29 maggio 2008.

Facciamo ora un esempio pratico.

In presenza di un ELETTRDOTTO AEREO (sia esso costruito o in progetto) attraversato da una linea di **A.A.T.** (altissima tensione) le cui tensioni elettriche sono pari a **380 KV** (il valore massimo registrato in Italia), l’equivalente delle tensioni presenti nella centrale elettrica di Foggia o di Bari, la fascia di divieto alla edificazione è pari a **25 metri** su ambo i lati, per un totale di 50 metri, avendo come baricentro il traliccio A.A.T. di proprietà TERNA.

In realtà la misura dei 25 metri è argomento a noi già ben noto quando abbiamo affrontato la valutazione previsionale **dell’impatto acustico**, ove si è verificato che alla distanza di **30 metri** l’impatto sonoro è nullo, mentre a 10 metri l’impatto sonoro è nell’ordine di tollerabilità di 53 dB (A) in presenza del nostro fotovoltaico.

Possiamo quindi già introdurre il concetto che, relativamente alla tutela della salute dell’uomo, la distanza di 25/30 metri dalla FONTE principale di emissione e di propagazione del **campo elettromagnetico**, e del **campo acustico**, è una distanza abbastanza accettabile e ragionevole all’interno della quale i valori di interferenza sull’uomo sono tollerabili, ed è questo il nostro caso.

A primo acchito sembrerebbe che il nostro discorso abbia leggermente deviato, ma non è così.

Se parliamo di effetti cumulativi e di ripercussioni sull’uomo dobbiamo anche quantificare quali possano essere le fonti di disturbo, gli elementi di propagazione verso i nostri ricettori fissi o mobili, ed è questa la missione della nostra relazione previsionale.

# DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

## Capitolo 3

### 3.1 – Effetti Cumulativi dell’Energia Elettrica sull’Uomo

Ai fini della protezione della popolazione dall’esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il **DPCM 8 luglio 2003** (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m: Il campo elettrico al suolo in prossimità di elettrodotti a tensione uguale o inferiore a 150 kV, come da misure e valutazioni, non supera mai il limite di esposizione per la popolazione di 5 kV/m) e del campo magnetico (100  $\mu$ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10  $\mu$ T) e l’obiettivo di qualità (3  $\mu$ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all’esposizione nelle aree di gioco per l’infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza **non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati)**

Il **valore di attenzione** si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; **l’obiettivo di qualità** si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti. Il DPCM 8 luglio 2003, all’art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell’allegato al Decreto 29 maggio 2008 (*Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti*). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all’obiettivo di qualità.

“La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti” prevede una procedura semplificata di valutazione con l’introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (**DPA**), oggetto della presente Linea Guida. Detta DPA, nel rispetto dell’obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti

In particolare, al fine di agevolare/semplificare:

- l’iter autorizzativo relativo alla costruzione ed esercizio degli elettrodotti (linee e cabine elettriche)
- le attività di gestione territoriale relative a progettazioni di nuovi luoghi tutelati e a richieste di redazione dei piani di gestione territoriale, inoltrate dalle amministrazioni locali

sono state elaborate le schede sintetiche con le DPA per le tipologie ricorrenti di linee e cabine elettriche di proprietà E-Distribuzione di nuova realizzazione e che possono essere prese a riferimento anche per gli elettrodotti in esercizio.

Dette distanze sono state calcolate in conformità al procedimento semplificato per il calcolo della fascia di rispetto di cui al § 5.1.3 del Decreto 29 maggio 2008 (G.U. n. 156 del 5 luglio 2008).

Nelle schede sintetiche sopra citate, sono tabellate le DPA in relazione alla geometria dei conduttori e alla portata di corrente in servizio normale, delle:

- A. linee AT e Cabine Primarie (CP)
- B. linee MT e Cabine Secondarie (CS)

Anche per **casi complessi**, individuati dal suddetto § 5.1.3 (parallelismi, incroci tra linee, derivazioni o cambi di direzioni) è previsto un **procedimento semplificato** che permette di individuare aree di prima approssimazione (secondo quanto previsto nel successivo § 5.1.4), che hanno la medesima valenza delle DPA. Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici. Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato (§ 3.2), la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle **linee elettriche aeree ed interrate**, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto)
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione)
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione)
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree - *Figura 1*)

in quanto le relative fasce di rispetto hanno **un'ampiezza ridotta**, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e ss.mm.ii

Si evidenzia infine che le fasce di rispetto (comprese le correlate DPA) non sono applicabili ai luoghi tutelati esistenti in vicinanza di elettrodotti esistenti. In tali casi, l'unico vincolo legale è quello del non superamento del valore di attenzione del campo magnetico (10  $\mu$ T da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio); solo ove tale valore risulti superato, si applicheranno le disposizioni **dell'art. 9 della Legge 36/2001**.

E' evidente che gli effetti sulla salute dell'uomo per la presenza di uno o di più impianti energetici con relativi campi elettromagnetici è stata abbastanza normata e disciplinata a livello statale ed europeo.

#### ALCUNE NORMATIVE:

- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".
- DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, valori di attenzione ed obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".
- DM 29 maggio 2008, GU n. 156 del 5 luglio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti".
- DM 21 marzo 1988, n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne" e s.m.i.".
- CEI 11-60 "Portata al limite termico delle linee elettriche esterne con tensione maggiore di 100 kV". - CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione, distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo".

- CEI 106-11 “Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6). Parte I”.
- CEI 211-4 “Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati dalle linee e da stazioni elettriche”.
- Rapporto CESI-ISMES A7034603 “Linee Guida per l’uso della piattaforma di calcolo - EMF Tools v. 3.0”.
- Rapporto CESI-ISMES A8021317 “Valutazione teorica e sperimentale della fascia di rispetto per cabine primarie”.

Infine, valgono le definizioni di seguito riportate, per la maggior parte contenute nella Legge 36/2001, nel DPCM 8 luglio 2003 e nel Decreto 29 maggio 2008.

#### ALCUNE DEFINIZIONI:

**Autorità competenti ai fini dei controlli:** sono le autorità di cui all’art. 14 della Legge 36/2001 (*le amministrazioni provinciali e comunali, al fine di esercitare le funzioni di controllo e di vigilanza sanitaria e ambientale, utilizzano le strutture delle Agenzie Regionali per la Protezione dell’Ambiente*).

**Autorità competenti ai fini delle autorizzazioni:** sono le autorità competenti al rilascio delle autorizzazioni per la costruzione e/o l’esercizio di elettrodotti e/o insediamenti e/o aree di cui all’art. 4 del DPCM 8 luglio 2003 (*aree gioco per l’infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore*).

**Campata:** elemento minimo di una linea elettrica sotteso tra due sostegni.

**Distanza di Prima Approssimazione (DPA):** per le linee è la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più della DPA si trovi all’esterno delle fasce di rispetto (*Figura 2*). Per le cabine secondarie è la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa che garantisce i requisiti di cui sopra (*Scheda B10*).

**Elettrodotto:** è l’insieme delle linee elettriche delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione.

**Fascia di rispetto:** è lo spazio circostante un elettrodotto, che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un’induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all’obiettivo di qualità ( $3 \mu T$ ). Come prescritto dall’articolo 4, c. 1 lettera h) della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, all’interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario e ad uso che comporti una permanenza non inferiore a 4 ore (*Fig. 2*).

**Impianto:** officina elettrica destinata, simultaneamente o separatamente, alla produzione, allo smistamento, alla regolazione e alla modifica (trasformazione e/o conversione) dell’energia elettrica transitante in modo da renderla adatta a soddisfare le richieste della successiva destinazione. Gli impianti possono essere: Centrali di produzione, Stazioni elettriche, Cabine di Primarie e Secondarie e Cabine Utente.

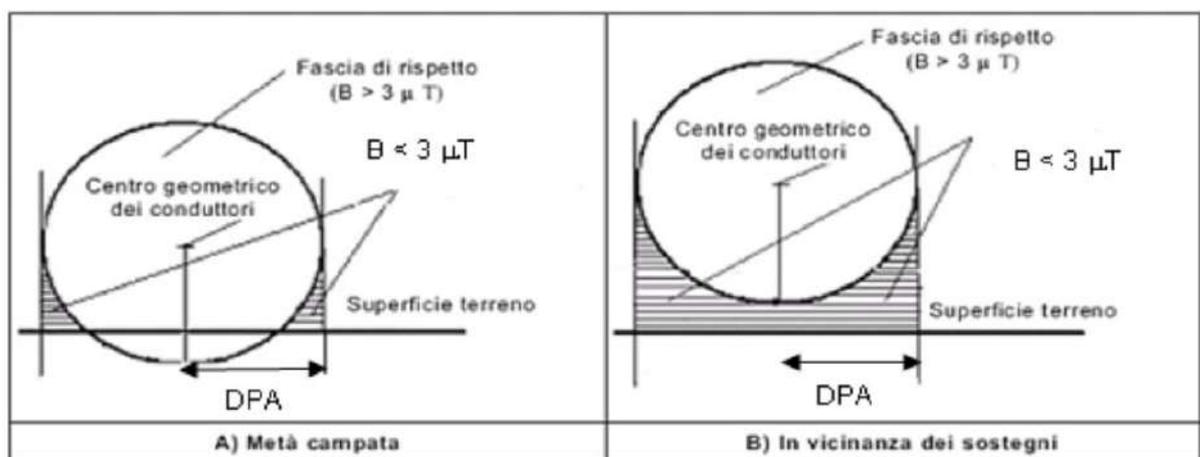
**Limiti di esposizione** (DPCM 8 luglio 2003 art. 3 c. 1): nel caso di esposizione, *della popolazione*, a campi elettrici e magnetici, alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di  $100 \mu T$  per l’induzione magnetica e  $5 \text{ kV/m}$  per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

**Linea:** collegamento con conduttori elettrici, delimitato da organi di manovra, che permettono di unire due o più impianti.

**Luoghi tutelati** (Legge 36/2001 art. 4 c.1, lettera h): aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere.

**Obiettivo di qualità** (DPCM 8 luglio 2003 art. 4): nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze giornaliere non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di  $3 \mu\text{T}$  per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

**Interpretazione prevalente dell'Agenzia ARPA:**



**Figura 2 - Schema Fasce di rispetto e DPA in corrispondenza di metà campata e in vicinanza dei sostegni.**

**N.B. La dimensione della DPA delle linee elettriche viene fornita approssimata per eccesso al metro superiore (interpretazione prevalente delle ARPA).**

**Portata in corrente in servizio normale:** è la corrente che può essere sopportata da un conduttore per il 100% del tempo con limiti accettabili del rischio di scarica sugli oggetti mobili e sulle opere attraversate e dell'invecchiamento. Essa è definita nella norma CEI 11-60 § 2.6. *La corrente di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto è la "portata di corrente in servizio normale relativa al periodo stagionale in cui essa è più elevata":*

- per le linee con tensione  $>100 \text{ kV}$ , è definita dalla norma CEI 11-60;
- per gli elettrodotti aerei con tensione  $<100 \text{ kV}$ , i proprietari/gestori fissano la portata in corrente in regime permanente in relazione ai carichi attesi con riferimento alle condizioni progettuali assunte per il dimensionamento dei conduttori
- per le linee in cavo è definita dalla norma CEI 11-17 § 3.5 e § 4.2.1 come **portata in regime permanente** (massimo valore della corrente che, in regime permanente e in condizioni

*specificate, il conduttore può trasmettere senza che la sua temperatura superi un valore specificato)*

**Sostegno:** elemento di supporto meccanico della linea aerea.

**Tratta:** porzione di tronco (campate contigue) avente caratteristiche omogenee di tipo elettrico, di tipo meccanico (tipologia del conduttore, configurazione spaziale dei conduttori sui tralicci, ecc.) e relative alla proprietà.

**Tronco:** collegamento metallico che permette di unire fra loro due impianti (*corrisponde alla linea a due estremi*).

**Valore di attenzione** (DPCM 8 luglio 2003 art. 3 c. 2): a titolo di misura di cautela per la protezione della popolazione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10  $\mu$ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

### **3.1.1 – Energia Elettrica e Distanze di Tutela per l'Uomo**

Le **D.P.A.** (distanze di prima approssimazione – dai ricettori sensibili e di maggior tutela – occupati da un numero di ore superiore 4 ore giornaliere) per linee aeree ed interrate di AT, per linee aeree di MT e per le cabine elettriche, fa riferimento alle seguenti teste dei sostegni e alle configurazioni elettriche:

#### **A. Linee A.T. (alta tensione)**

- A 1. Semplice terna con mensole normali (132/150 kV);
- A 2. Semplice terna con mensole isolanti (132/150 kV);
- A 3. Semplice terna a bandiera con mensole normali (132/150 kV);
- A 4. Semplice terna a bandiera con mensole isolanti (132/150 kV);
- A 5. Tubolare semplice terna con mensole isolanti a triangolo (132/150 kV);
- A 6. Semplice terna a delta (132/150 kV);
- A 7. Semplice terna tipo portale (132/150 kV);
- A 8. Semplice terna con mensole normali (220 kV);
- A 9. Doppia terna con mensole normali (132/150 kV);
- A 10. Doppia terna ottimizzata con mensole normali (132/150 kV);
- A 11. Doppia terna con mensole isolanti (132/150 kV);
- A 12. Doppia terna ottimizzata con mensole isolanti (132/150 kV);
- A 13. Tubolare doppia terna con mensole isolanti (132/150 kV);
- A 14. Cavi interrati semplice terna disposti in piano (132/150 kV);

A 15. Cavi interrati semplice terna disposti a trifoglio (132/150 kV);

A 16. Cabina primaria isolata in aria (135/150-15/20 kV).

**Cabine Primarie:** la DPA è sicuramente interna alla cabina se sono rispettate le seguenti distanze dal perimetro esterno, non interessato dalle fasce di rispetto delle linee in ingresso/uscita: – 14 m dall’asse delle sbarre di AT in aria; – 7 m dall’asse delle sbarre di MT in aria.

**B. Linee M.T. (media tensione)**

B 1. Semplice terna con isolatori rigidi (15/20 kV)

B 2. Semplice terna - mensola boxer (15/20 kV)

B 3. Semplice terna con isolatori sospesi (15/20 kV)

B 4. Semplice terna con isolatori sospesi su traliccio (15/20 kV)

B 5. Semplice terna a bandiera (15/20 kV)

B 6. Semplice terna capolinea in amarro (15/20 kV); B 7. Posto di Trasformazione su Palo - alimentazione da linea in conduttori nudi (15/20 kV)

B 8. Posto di Trasformazione su Palo – alimentazione con cavo ad elica visibile (15/20 kV)

B 9. Doppia terna con isolatori sospesi non ottimizzata (15/20 kV)

B 10. Cabina secondaria di tipo “box” o similari, alimentata in cavo sotterraneo (15/20 kV)

Il nostro progetto è composto essenzialmente dalle seguenti **tre ripartizioni elettriche**:

- 1) Interrate in B.T. e M.T. = Campo Fotovoltaico, Box Inverter, Trasformatori BT/MT, Linee uscenti dal Campo Fotovoltaico, Sottostazione Utenza
- 2) Aree in A.T. = Sottostazione Utenza nella sola zona del Trasformatore e della Connessione

La nostra prima conclusione, dal punto di vista della tutela della salute dell’uomo e del territorio è la seguente.

Il nostro progetto, anche in situazione di cumulabilità, tratta impianti di energia elettrica in Media Tensione (20 KV) ed è riferito a ricettori fissi che sono stati esaminati in separata sede. Dalle valutazioni tecniche sul campo elettromagnetico e sul campo acustico emerge che non vi possono essere ripercussioni sulla salute dell’uomo, sulla fauna, sull’ambiente, anche perché ciascun luogo oggetto di verifica previsionale dista oltre 25-30 metri dalla FONTE di immissione e propagazione del campo elettromagnetico e del campo sonoro.

Richiamiamo eventualmente utile la seguente documentazione di progetto:

- *ElaboratoLayout\_Ricettori\_1\_03*
- *Relazione previsionale sui ricettori*
- *Relazione previsionale di impatto acustico*
- *Relazione previsionale di impatto elettromagnetico*

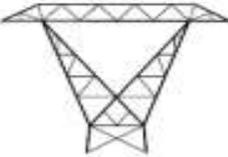
#### Conclusione:

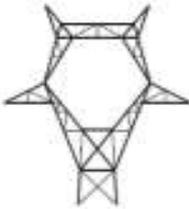
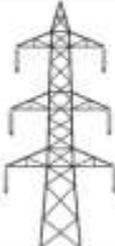
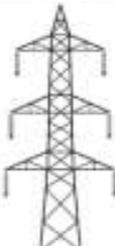
Qui di seguito forniamo ulteriori illustrazioni tecniche reperite da fonti autorevoli, grazie alle quali si è progettato l'impianto fotovoltaico con ogni accortezza, nella verifica della sicurezza ambientale, territoriale, di tutela della salute dell'uomo.

Precisiamo che il nostro progetto determina un DOMINIO (vedremo il significato in seguito) ove gli effetti cumulativi alla Fonte restano ancorati ai valori elettromagnetici in **Media Tensione** (M.T.), mentre le normative appresso illustrate sono riferite, in via cautelare, ad impianti elettrici in **Alta Tensione** (A.T. 150KV) o **Altissima Tensione** (A.A.T. 380KV).

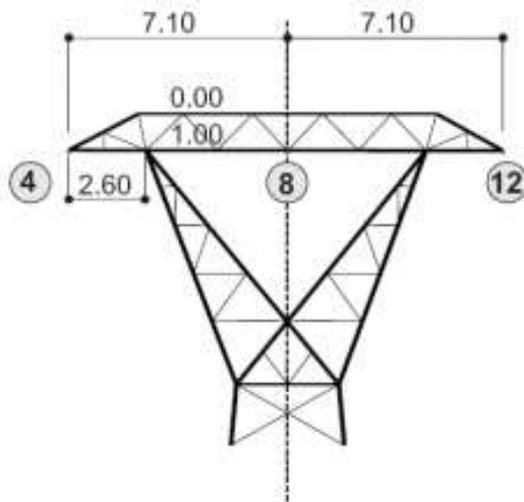
Per tale motivo ci sentiamo di affermare che gli effetti cumulativi fotovoltaici sull'uomo e sul territorio **sono tollerabili** nella misura in cui l'uomo sia distante almeno 25-30 metri dalla Fonte di propagazione, e che non soste in tale area per più di 4 ore ogni giorno.

### 3.1.2 – Elaborati Grafici a Tutela dell’Uomo

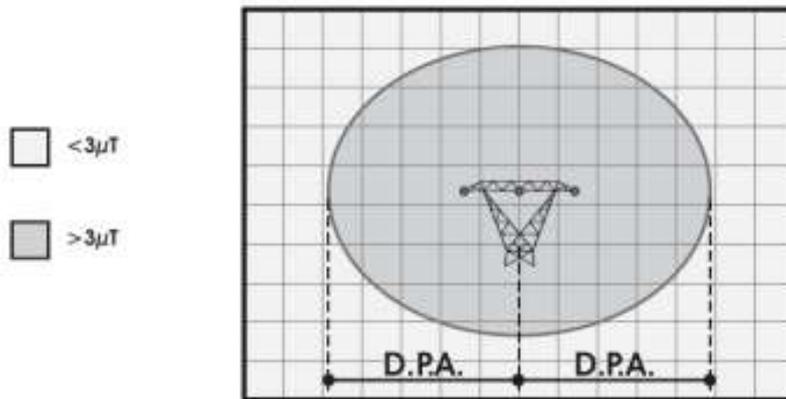
Tipologia sostegno	Formazione	Armamento	Corrente	DPA (m)	Rif.
<b>Semplice Terna con mensole normali (serie 132/150 kV)</b>  <b>Scheda A1</b>	<b>22.8 mm</b> <b>307.75 mm<sup>2</sup></b>		576	18	A1a
			444	16	A1b
	<b>31.5 mm</b> <b>585.35 mm<sup>2</sup></b>		870	22	A1c
			675	20	A1d
<b>Semplice Terna con mensole isolanti (serie 132/150 kV)</b>  <b>Scheda A2</b>	<b>22.8 mm</b> <b>307.75 mm<sup>2</sup></b>		576	16	A2a
			444	14	A2b
	<b>31.5 mm</b> <b>585.35 mm<sup>2</sup></b>		870	19	A2c
			675	17	A2d
<b>Semplice Terna a bandiera con mensole normali (serie 132/150 kV)</b>  <b>Scheda A3</b>	<b>22.8 mm</b> <b>307.75 mm<sup>2</sup></b>		576	21sx 14dx	A3a
			444	19sx 12dx	A3b
	<b>31.5 mm</b> <b>585.35 mm<sup>2</sup></b>		870	25sx 18dx	A3c
			675	23sx 16dx	A3d
<b>Semplice Terna a bandiera con mensole isolanti (serie 132/150 kV)</b>  <b>Scheda A4</b>	<b>22.8 mm</b> <b>307.75 mm<sup>2</sup></b>		576	17sx 13dx	A4a
			444	15sx 11dx	A4b
	<b>31.5 mm</b> <b>585.35 mm<sup>2</sup></b>		870	20sx 16dx	A4c
			675	18sx 14dx	A4d
<b>Tubolare Semplice Terna con mensole isolanti a triangolo (serie 132/150 kV)</b>  <b>Scheda A5</b>	<b>22.8 mm</b> <b>307.75 mm<sup>2</sup></b>		576	15sx 14dx	A5a
			444	13sx 12dx	A5b
	<b>31.5 mm</b> <b>585.35 mm<sup>2</sup></b>		870	18sx 17dx	A5c
			675	17sx 15dx	A5d
<b>Semplice Terna a Delta (serie 132/150 kV)</b>  <b>Scheda A6</b>	<b>22.8 mm</b> <b>307.75 mm<sup>2</sup></b>		576	24	A6a
			444	21	A6b
	<b>31.5 mm</b> <b>585.35 mm<sup>2</sup></b>		870	28	A6c
			675	25	A6d

Tipologia sostegno	Formazione	Armamento	Corrente	DPA (m)	Rif.
<b>Semplice Terna tipo portale</b> (serie 132/150 kV) <u>Scheda A7</u>	<b>22.8 mm</b> <b>307.75 mm<sup>2</sup></b>		576	16	A7a
			444	14	A7b
	<b>31.5 mm</b> <b>585.35 mm<sup>2</sup></b>		870	19	A7c
			675	17	A7d
<b>Semplice Terna con mensole normali</b> (serie 220 kV) <u>Scheda A8</u>	<b>22.8 mm</b> <b>307.75 mm<sup>2</sup></b>		576	21sx 19dx	A8a
			444	18sx 17dx	A8b
	<b>31.5 mm</b> <b>585.35 mm<sup>2</sup></b>		870	25sx 23dx	A8c
			675	23sx 21dx	A8d
<b>Doppia Terna con mensole normali</b> (serie 132/150 kV) <u>Scheda A9</u>	<b>22.8 mm</b> <b>307.75 mm<sup>2</sup></b>		576	26	A9a
			444	23	A9b
	<b>31.5 mm</b> <b>585.35 mm<sup>2</sup></b>		870	32	A9c
			675	28	A9d
<b>Doppia Terna ottimizzata con mensole normali</b> (serie 132/150 kV) <u>Scheda A10</u>	<b>22.8 mm</b> <b>307.75 mm<sup>2</sup></b>		576	18	A10a
			444	16	A10b
	<b>31.5 mm</b> <b>585.35 mm<sup>2</sup></b>		870	22	A10c
			675	20	A10d
<b>Doppia Terna con mensole isolanti</b> (serie 132/150 kV) <u>Scheda A11</u>	<b>22.8 mm</b> <b>307.75 mm<sup>2</sup></b>		576	21	A11a
			444	18	A11b
	<b>31.5 mm</b> <b>585.35 mm<sup>2</sup></b>		870	26	A11c
			675	23	A11d
<b>Doppia Terna ottimizzata con mensole isolanti</b> (serie 132/150 kV) <u>Scheda A12</u>	<b>22.8 mm</b> <b>307.75 mm<sup>2</sup></b>		576	16	A12a
			444	14	A12b
	<b>31.5 mm</b> <b>585.35 mm<sup>2</sup></b>		870	19	A12c
			675	17	A12d

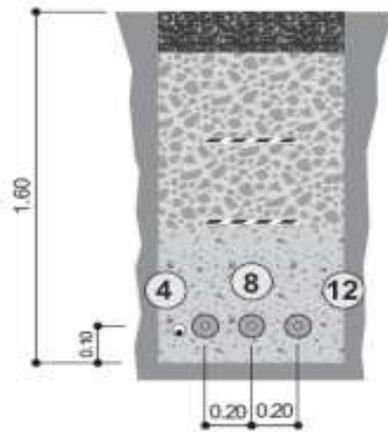
Tipologia sostegno	Formazione	Armamento	Corrente	DPA (m)	Rif.
<b>Tubolare Doppia Terna</b> <b>con mensole isolanti</b> <b>(serie 132/150 kV)</b>  <u>Scheda A13</u>	<b>22.8 mm</b> <b>307.75 mm<sup>2</sup></b>		576	22	A13a
			444	19	A13b
	<b>31.5 mm</b> <b>585.35 mm<sup>2</sup></b>		870	27	A13c
			675	23	A13d
<b>CAVI INTERRATI</b> <b>Semplice Terna cavi</b> <b>disposti in piano</b> <b>(serie 132/150 kV)</b>  <b>Scheda A14</b>	<b>108 mm</b> <b>1600 mm<sup>2</sup></b>		1110	5.10	A14
<b>CAVI INTERRATI</b> <b>Semplice Terna cavi</b> <b>disposti a trifoglio</b> <b>(serie 132/150 kV)</b>  <b>Scheda A15</b>	<b>108 mm</b> <b>1600 mm<sup>2</sup></b>		1110	3.10	A15
<b>CABINA PRIMARIA</b> <b>ISOLATA IN ARIA</b> <b>(132/150kV - 15/20kV)</b> <b>Trasformatori 63MVA</b>  <u>Scheda A16</u>	Distanza tra le fasi <b>AT = 2.20 m</b>		870	14	A16
	Distanza tra le fasi <b>MT = 0.37 m</b>		2332	7	



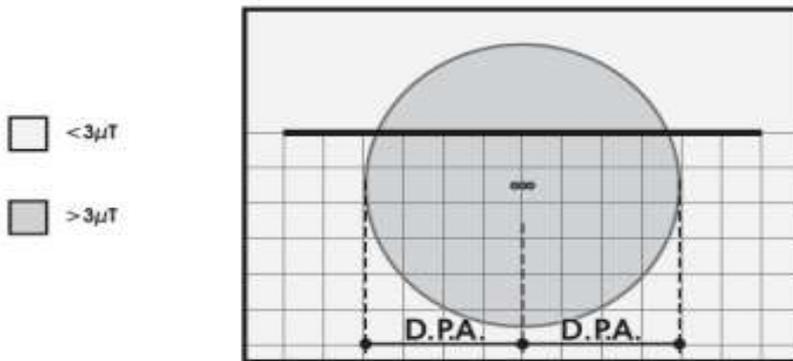
RAPPRESENTAZIONE DELLA FASCIA DI RISPETTO E DELLA D.P.A.



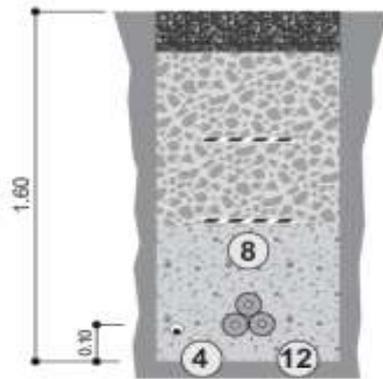
CONDUTTORI IN ALLUMINIO-ACCIAIO							
Diametro Esterno [mm]	Sezione Totale [mm <sup>2</sup> ]	CEI - 11-60 Portata [A]					
		ZONA A			ZONA B		
		Corrente A	D.P.A. m	Rif.to	Corrente A	D.P.A. m	Rif.to
22.8	307.75	576	24	A6a	444	21	A6b
31.5	585.35	870	28	A6c	675	25	A6d



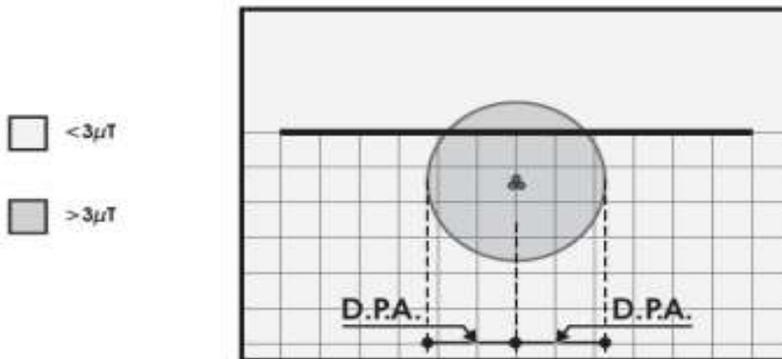
RAPPRESENTAZIONE DELLA FASCIA DI RISPETTO E DELLA D.P.A.



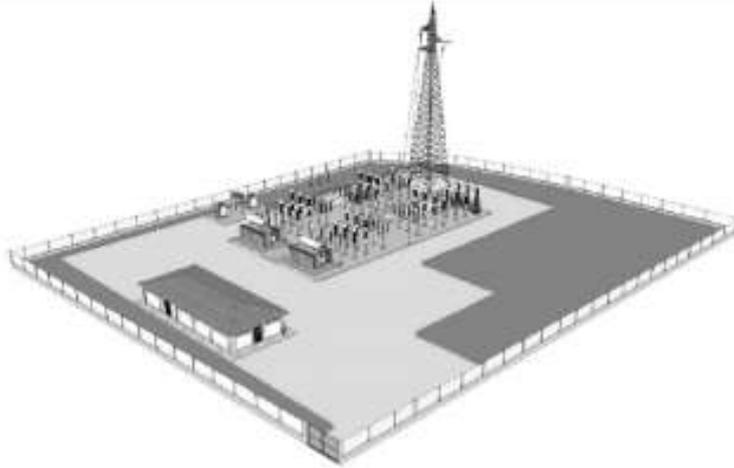
CONDUTTORI IN ALLUMINIO-ACCIAIO				
Diametro Esterno [mm]	Sezione Totale [mm <sup>2</sup> ]	CEI - 11-60 Portata [A]		
		Corrente A	D.P.A. m	Riferimento
108	1600	1110	<b>5.10</b>	A14



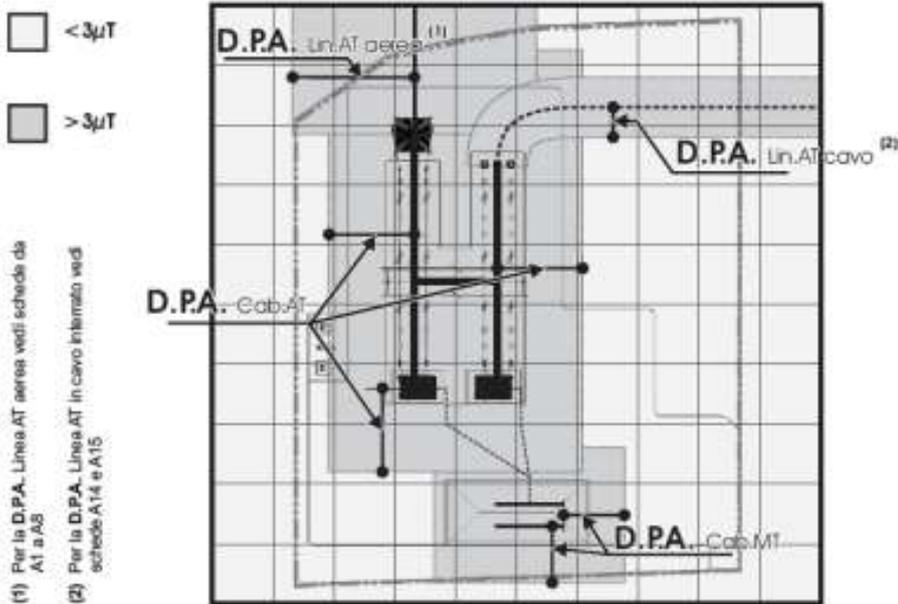
RAPPRESENTAZIONE DELLA FASCIA DI RISPETTO E DELLA D.P.A.



CONDUTTORI IN ALLUMINIO-ACCIAIO				
Diametro Esterno [mm]	Sezione Totale [mm <sup>2</sup> ]	CEI - 11-60 Portata [A]		
		Corrente A	D.P.A. m	Riferimento
108	1600	1110	3.10	A15



RAPPRESENTAZIONE DELLA FASCIA DI RISPETTO E DELLA D.P.A.



Tipologia trasformatore [MVA]	CABINA PRIMARIA						
	D.P.A. Cab. da centro sbare AT	Distanza tra le fasi AT	Corrente	D.P.A. Cab. da centro sbare MT	Distanza tra le fasi MT	Corrente	Riferimento
	m	m	A	m	m	A	
63	14	2.20	870	7	0.38	2332	A16

Il nostro progetto, in realtà, è principalmente composto da linee elettriche in Bassa e in Media Tensione, che non superano 30 KV.

Per tale motivo ci preme verificare, dopo aver esaminato i limiti massimi di tollerabilità in presenza di A.T., anche ciò che avviene all'interno del Campo Fotovoltaico in progetto.

#### Fase di esercizio:

La presenza di un campo elettromagnetico è tipica di un impianto energetico in fase di esercizio e può provocare effetti a breve termine ed altri a lungo termine.. Tutte le parti elettriche sono fonti di emissione elettromagnetica e sono soggette ad alcune normative: Legge quadro 22 febbraio 2006 (tutela salute lavoratori), D.P.C.M. 8 Luglio 2003 (limiti di esposizione) e il Decreto 29 Maggio 2008 (limite di induzione magnetica in prossimità di luoghi pubblici ed abitazioni).

Più nello specifico, le parti che possono generare emissioni elettromagnetiche sono:

- Pannelli solari fotovoltaici (B.T.)
- Linee elettriche di collegamento tra le stringhe (B.T.)
- Quadri di campo (B.T.) e linee di collegamento (B.T.) alla Cabine di campo
- Inverters (B.T.)
- Trasformatori BT/MT
- Linee di uscita dal Campo Fotovoltaico (M.T.) per la connessione
- Sottostazione di utenza (M.T.)
- Trasformatori MT/AT per la consegna dell'energia elettrica prodotta dal Campo Fotovoltaico

Tutte le componenti dell'impianto devono essere costruite nel massimo rispetto delle normative:

- Ci devono essere sistemi di sicurezza per confinare i campi elettrici
- Ci devono essere sistemi di sicurezza per confinare i campi elettromagnetici (per esempio i **cavi unipolari elicordati schermati**, cioè isolati con polietilene reticolato e schermati con guaina in PVC)

Oltre alle buone pratiche di costruzione si possono usare degli algoritmi per la previsione del campo elettrico e magnetico partendo da ipotesi semplificative (ad esempio: funzionamento a potenza nominale, conduttori circolari con diametro costante e lunghezza infinita ecc.). Queste metodiche hanno un errore del 10% circa.

L'emissione elettromagnetica da parte degli impianti è dovuta ai cavi di potenza ed ai trasformatori. La corrente sui cavi di potenza genera un campo magnetico intorno all'impianto. Deve essere calcolata la distribuzione di induzione magnetica attorno a ciascun impianto.

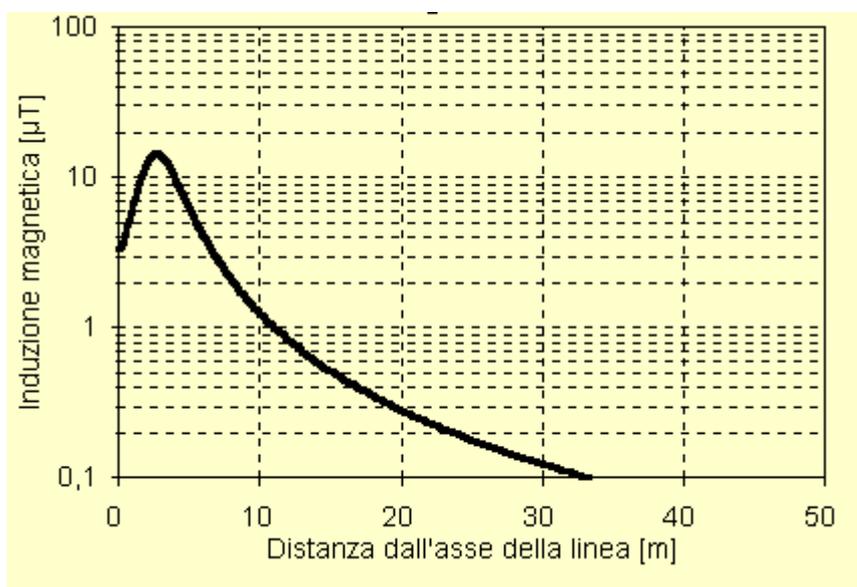
Fatte le premesse, esaminiamo un caso specifico ma al limite, quello riferito al campo elettromagnetico che viene prodotto con l'esercizio della produzione e del trasporto di energia elettrica nei conduttori di A.A.T. (**altissima tensione**) con linee elettriche interrate.

La Figura seguente mostra il campo magnetico generato al livello del suolo da un elettrodotto **380 kV doppia terna piana da 1000 MW** (790 A) interrato ad una profondità di 1.50 metri.

Come si vede, il campo magnetico massimo (pari a circa **14.5  $\mu\text{T}$** ) è confrontabile con quello dell'elettrodotto in aria, tenendo conto del diverso livello di corrente trasportata (circa la metà).

Esso però si riduce più rapidamente con la distanza, infatti: gli **0.2 $\mu\text{T}$**  si raggiungono a soli **24 metri** circa dall'asse della linea.

Si deve quindi desumere che alla distanza di 24 metri, con una linea interrata di Altissima Tensione (AAT 380 KV), il campo elettromagnetico sia trascurabile, fino ad essere nullo con i 30 metri di distanza dalla fonte generatrice.



Il nostro impianto lavora in Bassa Tensione e, solo in uscita dai trasformatori di campo, le linee in saranno in Media Tensione, ma non in condizioni limite di carico e di esercizio.

Concludiamo quindi affermando che il progetto a tale distanza non presenta alcuna abitazione o altro immobile destinato alle attività umane, o ricettori sensibili, motivo per il quale possiamo dire che il progetto in parola è conforme alla normativa di settore ed il rischio prodotto da campo elettromagnetico ed ha esito positivo.

### 3.2 – Effetti Cumulativi sull’Ambiente

Abbiamo già introdotto, delineato e poi definito l’argomento “**effetti cumulativi sull’uomo e sul territorio**” con ogni aspetto tecnico, con ogni definizione e limite di applicabilità delle normative di settore.

Si ricorda che le **Regioni** (fermi i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità) nella definizione dei tracciati degli elettrodotti che ricadono nella loro competenza autorizzativa, devono tener conto delle fasce di rispetto determinate secondo la metodologia in allegato al Decreto 29 maggio 2008 (art. 8, c. 1, lett. b, della **Legge 36/2001**).

Ma tutto ciò a noi non basta, riteniamo di dover condurre la nostra valutazione anche alla luce degli “**effetti cumulativi sull’ambiente**”, come vedremo.

Quest’ultimo aspetto, in realtà, trae origine da alcuni riferimenti ben precisi: a noi è noto che **l’Agenzia Regionale ARPA della Regione Puglia** segue concetti che vanno ad inserirsi nell’ampia normativa programmatica introdotta dal P.P.T.R. (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell’art. 1 della L.r. 7 ottobre 2009, n. 20).

Al P.P.T.R. si affianca anche il Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.), adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07, che contiene gli indirizzi e gli obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.

E’ noto che con l’introduzione delle AREE NON IDONEE (regolamento regionale n.24/2010) e delle aree vincolate dal PUTT e dal PPTR e dall’insieme di regolamenti regionali e locali, e dalle normative statali, si ritiene che il territorio, l’ambiente ed il paesaggio siano stati abbastanza tutelati, compatibilmente alle esigenze, non prorogabili, di avere impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in concomitanza con le imminenti chiusure delle centrali a carbone e con il maggiore consumo di energia elettrica.

Leggiamo quindi i richiami che ARPA Puglia effettua circa gli “effetti cumulativi sull’ambiente”.

I fenomeni cumulativi ipotizzabili riguardano questi aspetti:

- 1) L’idrogeologia
- 2) La sottrazione di suolo
- 3) Gli effetti microclimatici
- 4) L’attività biologica
- 5) Il Fenomeno di abbagliamento
- 6) L’impatto visivo sulla componente paesaggistica
- 7) La Dismissione degli impianti

### 3.3 – Normativa Locale

Con la Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012 la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi sulla valutazione degli effetti cumulativi di impatto ambientale con specifico riferimento a quelli prodotti da impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile. In particolare il legislatore

regionale, con il citato provvedimento, invita i proponenti ad investigare l'impatto cumulativo prodotto nell'area vasta dall'impianto in progetto e da altri impianti esistenti o per i quali sia in corso l'iter autorizzativo o l'iter autorizzativo ambientale.

In conformità a quanto indicato dalla stessa Delibera di Giunta Regionale il cumulo degli impatti sarà indagato con riferimento ai seguenti aspetti:

- 8) Visuali paesaggistiche
- 9) Patrimonio culturale ed identitario
- 10) Natura e biodiversità
- 11) Salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico e di gittata)
- 12) Suolo e sottosuolo

Qualora sia stata la Regione Puglia a valutare la V.I.A., cosa che oggi non è, gli impatti cumulativi saranno valutati con riferimento a quanto indicato nella Determinazione del Dirigente del Servizio Ecologia della Regione Puglia n.162 del 6 giugno 2014 (Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale, regolamentazione degli aspetti tecnici di dettaglio).

Riteniamo che questi aspetti sono già contenuti negli ambiti di applicazione introdotti dall'agenzia ARPA Puglia nell'anno 2011, quindi li riteniamo parti del medesimo argomento e del nostro progetto, quindi verificati.

### 3.3.1 – Il Dominio dell’Impatto Cumulativo

Il Dominio dell’impatto cumulativo, costituito dal novero degli impianti che determinano impatti cumulativi unitamente a quello nostro di progetto, è stato da individuato secondo quanto prescritto dalla D.D. 162/2014 Regione Puglia che stabilisce, in base alle tipologie di impatto da indagare, i termini dimensionali delle aree da individuare per tale Dominio.

Nel caso specifico, si considera il perimetro del nostro impianto Agrivoltaico per circa 81 ettari.

Qui di seguito la raffigurazione del perimetro di delimitazione scaturito:



# PREVISIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

## Capitolo 4

### 4.1 – Verifica della Idrogeologia

Nel documento datato anno 2011 dell'ARPA Puglia denominato **“Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale di impianti di produzione a energia fotovoltaica”**, viene indicato quanto segue: *I suoli potrebbero subire fenomeni di perdita di permeabilità alla penetrazione delle acque meteoriche, sia per effetto delle lavorazioni di preparazione dell'area e di installazione dei pannelli che per trasformazioni successive. Tale fenomeno, associato alla automatica concentrazione delle acque meteoriche solo nei punti di scolo delle superfici dei pannelli solari, potrebbe determinare fenomeni idrogeologici non sottovalutabili, fra i quali il principale è rappresentato da un rapido ed elevato deflusso superficiale. Interessando aree di una certa vastità potrebbe indursi una significativa alterazione dei processi di ricarica della falda, nonché i fenomeni alluvionali e di erosione che ne derivano.*

Procediamo per punti, partendo dalle cartografie tematiche di settore.

In base alla nostra analisi vincolistica l'area di progetto dell'impianto STORNARA 1, rispetto al **Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)** fornito dall'Autorità di Bacino della Regione Puglia, non ricade in nessuna zona di rischio o di pericolo, come riportato nell'immagine qui sottostante:

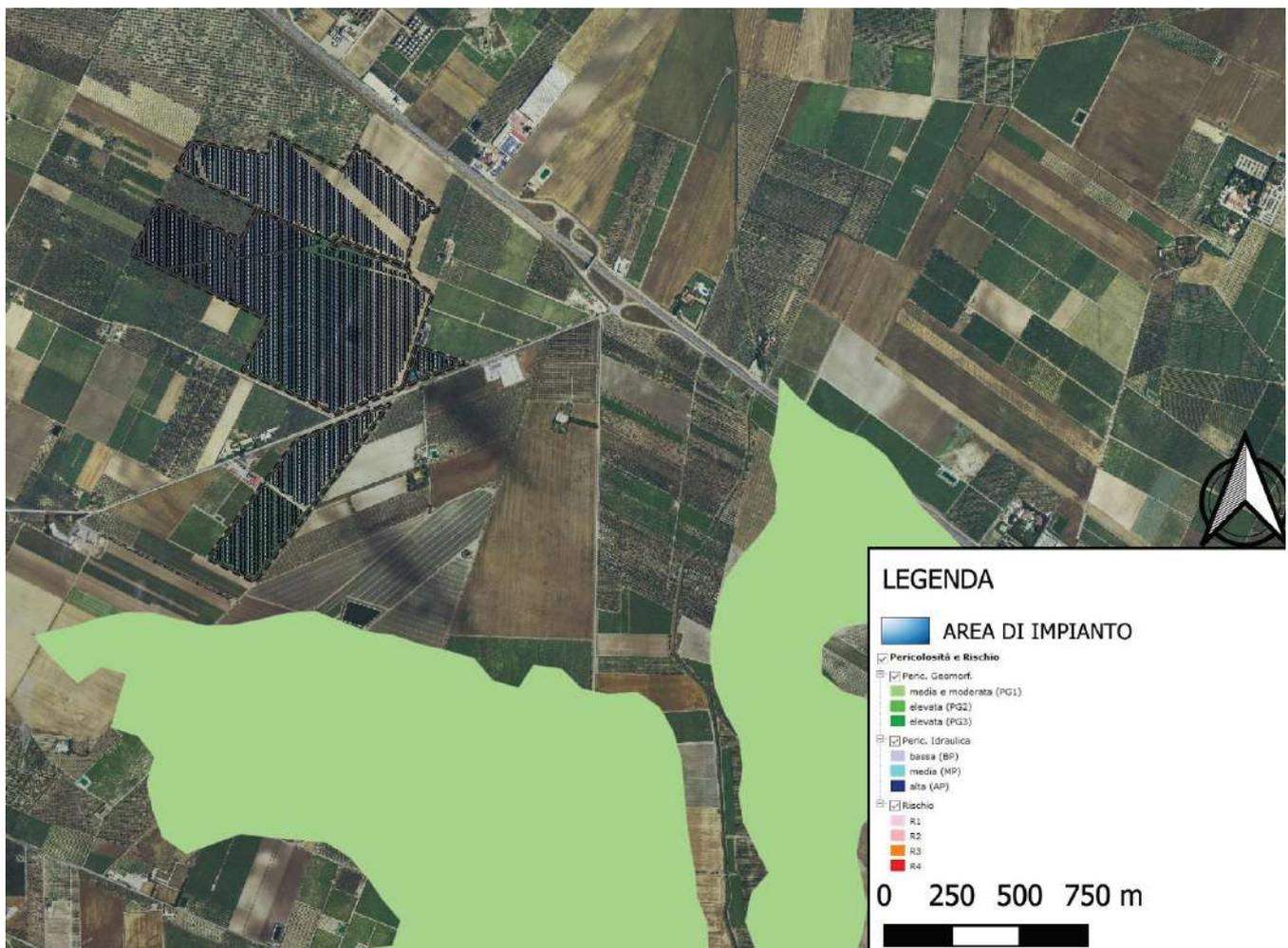


Fig.1 Estratto dell'analisi delle interferenze con il P.A.I.

Al contrario, eventuali e improbabili studi fotovoltaici di terze ditte, ricadono in tale criticità delineata dalla sigla **P.G.1.** descrivendo una vulnerabilità rispetto a tale argomento, circa la verifica previsionale degli impatti IDROGEOLOGICI.

Dunque, ciò equivale a dire che la qualità e le caratteristiche intrinseche del terreno interessato dal nostro progetto che denominiamo "**STORNARA 1**" sono, in partenza, ottime e di buona permeabilità, dal punto di vista della rispondenza del terreno in condizioni limite di carico eccessivo di acqua, in presenza di una maggiore concentrazione di acqua meteorica, di smottamenti, di frane, di alluvioni, ecc.

E' chiaro, quindi, che il terreno interessato STORNARA 1 ha una buona rispondenza dal punto di vista idrologico, idrogeologico e geomorfologico, in situazioni non solo "al limite", badando anche al fatto che non sono pochi i progetti che nella prassi edilizia hanno ottenuto i relativi pareri positivi espressi dall'**Autorità di Bacino** (come vedremo) in presenza di criticità di questo tipo.

Il nostro lavoro, quello svolto in sede di redazione delle **RELAZIONE GEOLOGICA, RELAZIONE GEOFISICA, RELAZIONI alla V.I.A.**, da questo punto di vista le riteniamo esaustive, e ci richiamiamo espressamente a queste **qualora sia necessaria un'integrazione alla presente relazione.**

E' reso noto che il nostro progetto utilizza "strutture sopraelevate" per la collocazione dei pannelli fotovoltaici, ed è fondamentale il dato tecnico che la distanza di interasse tra le file dei Tracker è di ben **10 metri**.

Se volessimo sintetizzare potremmo concludere che l'area realmente OCCUPATA dall'impianto fotovoltaico è corrispondente a:

- Superficie della base di ancoraggio del singolo tracker = 0,09 mq
- Numero dei tracker di progetto = 4057 (dotati di tre ancoraggi)
- Superficie totale di ancoraggio di tutti i Tracker = 365,4 mq
- Platee di collocazione per n.24 Cabine di Campo e n.3 Cabine di Sezione = 492,6 mq
- Recinzione perimetrale = rientrante nella prassi delle attività edili
- Strada perimetrale = rientrante nella prassi delle attività edilizi

Riteniamo che, nel calcolo dell'occupazione del terreno è sicuramente **da escludere** la superficie corrispondente ai moduli solari fotovoltaici poiché posti non in prossimità (oppure in aderenza al terreno), ma sopraelevati ad una quota di ben **2,20 metri** rispetto al piano di campagna.

Ma, se volessimo comunque considerare la superficie sviluppata dalla somma dei pannelli fotovoltaici questa rappresenta una superficie minore di **1/3** di quella del terreno di impianto.

Dalla particolare collocazione dei pannelli è stato coniato il termine di **Agrivoltaico**, descritto nella RELAZIONE TECNICA GENERALE di progetto, tenendo conto che il nostro impianto esalta e amplifica tale fattispecie di conformazione portando la distanza di interasse tra le file di Tracker ad una misura di addirittura 10 metri.

Possiamo considerare che il suolo in questione non solo non ha perso di qualità e di consistenza, di caratteristiche di drenaggio delle acque meteoriche, ma soprattutto ha accentuato tali peculiarità grazie all'aumento di umidità che si ha in corrispondenza dell'ombra dei moduli fotovoltaici al suolo, come detto ampiamente nella **RELAZIONE TECNICA GENERALE** alla quale ci rimandiamo: la stessa umidità che favorisce la nascita spontanea di particolari piante e di radici, oltre a poter dare la possibilità di avere una nuova soluzione di agricoltura, con la produzione di ortaggi e di piante, impensabile fino ad oggi.

Concludiamo dicendo che il rischio di tipo idrologico e idrogeologico, a nostro avviso, è da ritenersi **nullo**.

## 4.2 – Verifica della Sottrazione di Suolo

Uno degli impatti più temuti nell'installazione di un parco fotovoltaico di tipo tradizionale è rappresentato dall'occupazione del suolo. A questo vanno aggiunti gli spazi "di servizio" necessari per le opere accessorie e per le opportune fasce di rispetto.

Per tale motivo, come detto, in fase di progettazione si è provveduto a considerare una distanza di interasse tra una fila di pannelli (e di Tracker) e l'altra di ben 10 metri. Questa scelta, che pochi progettisti perseverano, contribuisce ad avere un minor impatto sul suolo, una minor presenza sul territorio, e con conseguente minor rientro economico del fotovoltaico. Tale scelta progettuale permette di avere un risparmio di utilizzo del suolo notevole sia ai fini della tutela ambientale, ma anche, atta a poter garantire ai proprietari dei terreni di poter continuare con una nuova tipologia di attività agricola che prende il nome di "**Agrivoltaico**".

Non affatto limitata o compromessa, compatibilmente alle richieste e alle istanze del proprietario del terreno, l'attività agricola non verrà eliminata dalla presenza del parco fotovoltaico, ma anzi, modellata secondo nuove istanze agricole, una nuova prassi che ci avvicina a ciò che da tempo avviene in altre nazioni, a tal proposito ci rimandiamo alla RELAZIONE TECNICA GENERALE di progetto.

C'è da considerare anche quali siano gli aspetti personali.

La proprietà privata è ritenuta "inviolabile" in Italia e si basa sulla libera scelta del proprietario ad utilizzarla nei modi che ritiene più opportuni, compatibilmente alle normative esistenti e alle leggi. Alla fine di un ciclo di vita o di gestione, l'attività agricola potrebbe non restituire gli slanci economici necessari ad un rilancio aziendale. La presenza dell'Agrivoltaico all'interno delle aziende agricole potrebbe, e così è, dare la possibilità certa di un rilancio, di una fonte di approvvigionamento di risorse economiche atte a dare nuova linfa vitale.

Noi riteniamo che in modo consapevole e saggio, verificata la tipologia del progetto Agrivoltaico e le sue peculiarità, le aziende agricole possano riconvertire la tradizionale produzione agricola "a cereali" in una coltivazione agricola di qualità: basti pensare che il terreno avrebbe un grado di umidità superiore e più idoneo alla coltivazione di piante "a basso fusto e con foglie larghe" (per esempio le insalate e molte altre), come richiamato nella RELAZIONE TECNICA GENERALE a cui ci ricollegiamo, qualora servisse.

Noi riteniamo che l'azienda agricola che accetta la convivenza col fotovoltaico è una realtà alla fine di un lungo ciclo produttivo e personale, alla fine di un ciclo generazionale e familiare, e quindi grazie al progetto del PF possa rilanciare con nuove e più intelligenti iniziative agricole, se lo volesse.

Consideriamo quindi:

- **Superficie catastale:** 919375 mq
- **Superficie impianto:** 812749,2 mq =
- **Superficie totale occupata "al suolo" dai pali del tracker:** 3651,3 mq
- **Superficie totale occupata "al suolo" dalle cabine inverter:** 492,6 mq

In buona sostanza parlare di occupazione invasiva di suolo ci appare un eufemismo alla luce delle nuove applicazioni e delle nuove tecnologie, seppur meritevole di verifica e di controllo.

Tutte le applicazioni e le nuove tecnologie adoperate nel progetto sono il risultato di studi che hanno portato gli impianti ad essere eco-compatibili ed eco-sostenibili in ogni fase di processo e di produzione.

### 4.3 – Verifica degli Effetti Microclimatici

Anche tale argomento riteniamo questo essere una cautela dovuta, ma del tutto infondata rispetto alla tipologia dell'impianto fotovoltaico, alle peculiarità ed alle fattispecie del nostro progetto.

Abbiamo anticipato gli elementi caratterizzanti il nostro progetto:

- Distanza del Campo Fotovoltaico dal terreno = **2,2** metri dal piano di campagna
- Interasse dei tracker sovradimensionato = **10** metri
- Superficie catastale: 919375 mq
- Superficie impianto: 812749,2 mq
- **Superficie totale occupata “al suolo” dai pali del tracker: 3651,3 mq**
- **Superficie totale occupata “al suolo” dalle cabine inverter: 492,6 mq**

Proseguiamo ora con l'effettuare una semplice comparazione tra il “prima” ed il “dopo” rispetto alla presenza dell'impianto fotovoltaico, sempre **nell'area di impianto**.

Per ciò che ci è dato sapere, escludendo qualunque tipo di interferenza elettromagnetica o acustica (già disaminate in questa ed altra sede), riteniamo che il Microclima non sia sottoposto a rischi o a carichi di sorta, il Microclima non sia sottoposto a pericoli o alterazioni significative, ma anzi, come vedremo, ne trae un chiaro miglioramento, un beneficio sia diretto che indiretto.

Per una più attenta descrizione di tutti i fattori di miglioramento dell'ambiente e del microclima ci rimandiamo anche alla RELAZIONE TECNICA GENERALE più volte richiamata.

Ad ogni modo, possiamo rimarcare il fatto che la presenza delle ombre generate dalle superfici dei moduli solari fotovoltaici, ombre che ruotano in corrispondenza del movimento giornaliero del sole, inducano un maggior grado di umidità nell'ambiente circostante e sul terreno in questione.

Ogni pannello fotovoltaico genera nel suo immediato contorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell'ordine di +70 °C in determinati momenti e in determinati periodi dell'anno.

Questo potrebbe, in apparenza, comportare sia la variazione del Microclima sottostante col riscaldamento dell'aria, che le modificazioni chimico-fisiche subite dal suolo, ma invece è l'esatto contrario. Tale riscaldamento dell'aria e del suolo si avrebbero se l'installazione fosse eseguita in aderenza al terreno, ma il nostro impianto è sopraelevato e potrebbe essere equiparato, addirittura, ad una serra fotovoltaica aperta sui lati.

Alle ricerche scientifiche già richiamate nella RELAZIONE TECNICA GENERALE andiamo ora ad aggiungere altro materiale scientifico, al fine di evitare il ripetersi di esempi già illustrati per studi scientifici ed empirici.

Un gruppo di ricercatori della **Lancaster University** e del **Centre for Ecology and Hydrology del Regno Unito** hanno effettuato una ricerca denominata “**Effetti della gestione del Microclima e della vegetazione dei parchi solari sul ciclo del carbonio dei pascoli**”.

Gli scienziati, al contrario di ciò che comunemente si può pensare, hanno notato che al di sotto dei pannelli la temperatura era mediamente, invece, **inferiore di 5 gradi** rispetto al resto della superficie del suolo.

Tale ultimo aspetto merita un approfondimento che avremo nel capitolo successivo denominato: **IMPIANTI FOTOVOLTAICI TOTALMENTE INTEGRATI NEI TETTI (Capitolo 4)**.

Questo effetto di ombreggiamento, posto a notevole altezza, provoca tale variazione che è quindi da leggere in senso positivo. Se poi consideriamo il nostro territorio, in considerazione della siccità e degli effetti di impoverimento e di desertificazione dei terreni agricoli del meridione d'Italia dovremmo sperare di ottenere, gratuitamente, una maggiore umidità nell'ambiente.

Tale aspetto, un tempo sottovalutato, anzi, ritenuto dagli effetti negativi per il Microclima, diventa oggi ancora più interessante se viene applicato a zone che sono molto soleggiate, zone tendenzialmente aride, che soffrono di carenza d'acqua.

L'ombra sotto i pannelli, derivante da una struttura posta a 2,2 metri di altezza, può consentire ad alcune colture (che riteniamo di qualità rispetto al semplice grano) di poter sopravvivere in pieno sole, di essere normalmente coltivate, cosa impensabile senza acqua e senza umidità.

Inoltre, la perdita di acqua da destinare all'agricoltura potrebbe essere combattuta mediante l'applicazione di particolari dispositivi tecnici di raccolta dell'**umidità notturna**.

Leggendo la nota ARPA/2011 sugli effetti negativi dovuti alla concentrazione di acqua meteorica in alcuni punti abbiamo da ribadire che i dati ISTAT (Annuario Statistico Italiano) registrano negli ultimi anni una perdita delle precipitazioni atmosferiche dell'ordine del **30%**, con tutte le conseguenze negative sul territorio e sull'ambiente.

Verificando ancora l'Annuario Statistico Italiano ISTAT 2019 emerge:

- una perdita di acqua nelle reti di distribuzione locali che per la Regione Puglia si attesta al **51,3%**
- che le attività agricole contribuiscono col oltre il **10%** nelle Emissioni atmosferiche secondo la Namea
- che dall'anno 1971 all'anno 2017 il valore medio di precipitazioni atmosferiche annuali per la **Città di Bari** si attesta ad una riduzione di -150mm/anno

Questo è lo scenario registrato da **ISTAT** nel suo “Annuario 2019”:

*..... Nell'anno 2017 le temperature nelle città capoluogo mostrano un ulteriore aumento, in linea col trend degli ultimi anni. In riferimento alle precipitazioni cumulata totale il 2017 rappresenta il quarto anno meno piovoso registrato a partire dall'anno 1971. Nel 2016 le perdite d'acqua potabile nelle città capoluogo si attesta mediamente al 38,5%, trend confermato negli anni successivi. Nel 2016 le attività produttive hanno generato il 75% delle emissioni inquinanti in atmosfera ad effetto serra, di queste, il 91% danno origine al fenomeno dell'acidificazione, il 64% sono responsabili della formazione di ozono troposferico. Il consumo interno lordo di energia nell'anno 2017 è aumentato*

*del 1,4%, le importazioni di energia dall'estero sono pari a 163,5 milioni di Tep (tonnellate equivalenti al petrolio), trend confermato negli anni successivi con un ulteriore aumento del 3,5% di queste. La forte dipendenza energetica dalle importazioni è la caratteristica principale del nostro paese Italia.... L'aumento delle temperature nelle città capoluogo è di circa +1°C con punti di +2,5°C, mentre le precipitazioni annuali che erano di 573,7 mm si sono attestate con una riduzione di - 190,4 mm di pioggia nell'anno 2017.*

Non sono pochi i momenti in cui le dighe dell'Acquedotto Pugliese hanno dovuto razionalizzare e distribuire le poche risorse di acqua presenti in alcuni periodi dell'anno, rifornendosi dalle vicine Regioni. E non sono pochi gli impianti di Autoclave che ormai sono una costante nei condomini delle nostre città.

Dopo la deviazione scientifica, ritorniamo al nostro Agrivoltaico.

E' stato reso noto che, se l'area "a suolo" occupata dalle strutture metalliche è molto esigua, come dimostrato, l'area però in elevazione (pannelli fotovoltaici pari a 284633,12 mq) rappresenta non oltre **1/3** della superficie "proiettata al suolo" rappresentata dall'ampiezza dei moduli fotovoltaici. Ma tale fisionomia descrive una sorta di **tettoia fotovoltaica**, di serra fotovoltaica, più che delineare un tradizionale impianto fotovoltaico.

La superficie di **284633,12 mq** rappresenta anche una seconda opportunità: tale superficie in elevazione è il piano di raccolta dell'umidità notturna, umidità che alle prime ore del giorno si riversa, sotto-forma di gocce d'acqua, sul terreno sottostante. Tale accadimento non deve essere letto in modo negativo, come un'inondazione del terreno, come una modifica del Microclima, ma come una risorsa positiva auspicabile alla luce della reale situazione climatica di oggi, torrida e secca.

Se il punto di partenza, per la valutazione climatica, fosse quella iniziale e originale di un ambiente sano e in equilibrio, in armonia, allora avrebbe senso preoccuparci degli effetti Microclimatici dovuti all'Agrivoltaico.

Ma se invece si è dimostrato che il clima, oggi, ha poco in comune con ciò che dovrebbe essere quello dell'anno **1971**, o ancor prima, l'introduzione del fotovoltaico non può che essere auspicabile, avere ricadute positive di riequilibrio e di ripristino, a nostro avviso.

L'umidità notturna, sommata all'umidità diurna precedentemente descritta, ed anche alle precipitazioni atmosferiche (scarse), restituiscono un ottimo grado di umidità che in precedenza, prima della costruzione dell'impianto fotovoltaico, non vi erano, ed è proprio questo il punto di forza che vogliamo descrivere.

Infine, l'umidità indotta dal fotovoltaico non risente della presenza del campo elettromagnetico, poiché il campo elettromagnetico non equivale ad un campo elettrico puro, ma ad un'area sottoposta ad un magnetismo indotto dal passaggio momentaneo di elettricità nei cavi elettrici interrati.

Se volessimo andare oltre la semplice raccolta di acqua derivante dall'umidità potremmo giungere, addirittura, all'applicazione di sistemi meccanici di raccolta dell'umidità notturna che trasformano questa in acqua.

Un esempio per tutti è l'impianto denominato **CAPE AIR WATER** che fornisce acqua in bottiglie derivante da un sistema di raccolta e di filtraggio di umidità (*società che ha sede in 79B Kyalami Dr, Killarney Gardens, Cape Town, 7441, Sudafrica*), e potremmo fare altre decine di esempi positivi.

Gli agricoltori, una volta compresi gli effetti dei parchi solari sul territorio, potrebbero scegliere le colture più adatte in modo da incrementare la produttività.

Tale lieve alterazione del Microclima non deve essere vista come un problema, come un effetto negativo, ma una miglioria, una risorsa e una opportunità, per noi corrisponde ad un ritorno, alla rigenerazione del Microclima verso valori persi nel tempo.

Altro aspetto legato all'umidità è appresso descritto.

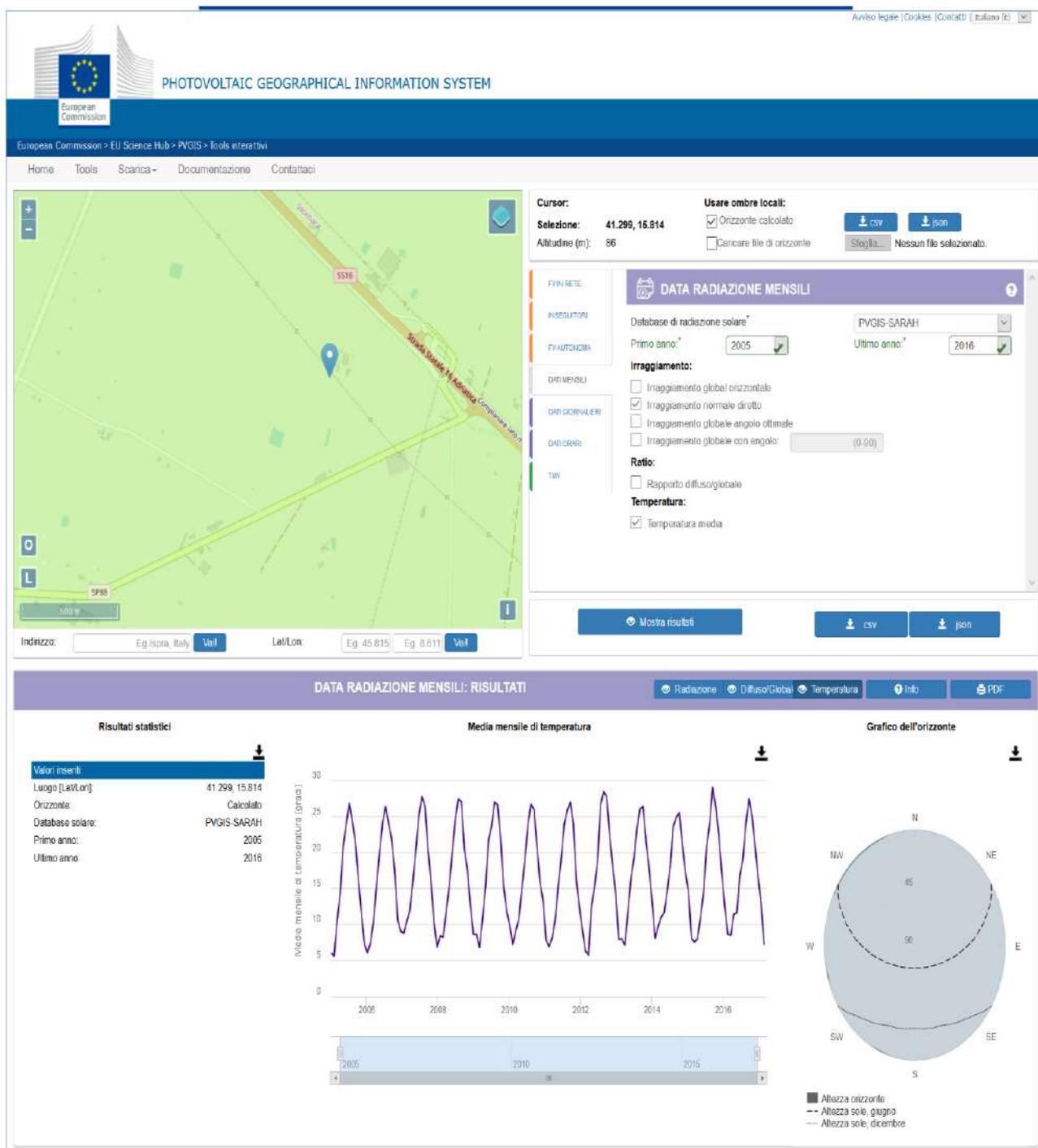
Nelle immagini seguenti sono riportati i grafici desunti dal **Portale della Comunità Europea** che indicano la quantità di irraggiamento solare e le relative temperature medie sul sito di progetto, quello denominato "STORNARA 1".

Abbiamo fin'ora esposto tutti i lati positivi e gli scenari che sicuramente si avrebbero con la presenza del fotovoltaico, ora spetta verificare lo **stato dei luoghi** e dare ulteriormente conferma sulla reale situazione.

E' del tutto evidente che il terreno in questione, in assenza del fotovoltaico, in situazione "ante-operam" sia tendenzialmente un'area molto esposta alle radiazioni solari, con temperature medie annuali di circa **28°C**, terreno posto alla quota di 89 metri s.l.m.



**Fig.2 Radiazioni mensili su area di progetto (fonte PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM)**



**Fig.3 Temperature medie sull'area di progetto (fonte PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM)**

**Conclusioni:**

Le VARIAZIONI climatiche e microclimatiche in essere, indotte dall'inquinamento atmosferico e dall'effetto serra (variazioni negative), possono essere localmente bilanciate introducendo soluzioni progettuali come il nostro fotovoltaico, al fine di ridurre localmente i mutamenti climatici e microclimatici che introducono alla desertificazione di vaste aree del pianeta e del meridione d'Italia.

#### 4.4 – Verifica degli Effetti sull’Attività Biologica

Fonte ARPA: *Ulteriore fattore da considerare è quello relativo alla depressione dell’attività biologica associata alla perdita costante di irraggiamento solare delle aree ombreggiate dai pannelli, non compensata, come avviene invece per il sottobosco forestale, dall’apporto di sostanza organica e nutrienti del ciclo biologico della biomassa vegetale e animale sovrastante, né dalla buona prassi delle pratiche agricole, se non espressamente previste nei piani di gestione di tali insediamenti.*

Consideriamo invece, in relazione alla valutazione ante-operam e quella post-operam, quali sono i fattori di diversità in concomitanza della lieve depressione che si avrebbe sull’attività biologica.

Circa le variazioni Microclimatiche abbiamo illustrato ampiamente e scientificamente i benefici che verrebbero indotti col fotovoltaico, a questi è riconducibile anche l’aspetto Biologico.

In primis, ci corre l’obbligo di concentrare e focalizzare **il fenomeno**, dobbiamo contestualizzarlo e collocarlo nei limiti **del progetto** di cui trattasi.

A nostro modesto avviso, tale eventuale e dimostrabile depressione potrebbe avvenire solo nelle adiacenze, ed è immediata sottostante ai moduli solari fotovoltaici, da un lato, ma di contro, in concomitanza, la presenza del fotovoltaico restituisce ai 2/3 della restante proprietà agricola una situazione Microclimatica molto più favorevole, come detto in precedenza, per effetto dell’umidità.

Premesso che, per ogni progetto deve essere valutato “il prima” e “il dopo”, sul terreno in questione oggi non si hanno attività di tipo forestale, quindi non si elimina il sottobosco, e neppure è possibile introdurre, in futuro, attività di tal genere.

Sul terreno in questione, nelle immediate zone, ma anche in aree lontane, oggi non vi sono allevamenti di animali, o altre forme di attività che possano produrre biomassa animale o vegetale.

Il terreno in questione, descritto dettagliatamente dal **FASCICOLO AGEA** (fascicolo storico aziendale rilasciato dalla Regione Puglia), è un terreno destinato alla raccolta di grano e di cereali in senso generale, ove l’unica biomassa ipotizzabile è quella delle **stoppe e del fieno lasciato sul terreno.**

Ma il fieno viene, a sua volta, raccolto per essere venduto, nella migliore delle situazioni, mentre quasi sempre viene lasciato in campo per innescare, involontariamente, il fuoco che andrà “a pulire” il terreno dai rifiuti e dalla raccolta agricola effettuata, questa è la realtà.

Ora, fissato il fatto che il terreno in questione produce grano e non anche colture di pregio, oppure altre forme di colture di qualità (assistite da impianti di irrigazione a gocce ad hoc), la comparazione tra la situazione ante-operam con quella post-operam è la seguente:

- attualmente il terreno non produce biomassa di alcun tipo
- attualmente il terreno non appartiene ad alcun tipo di ciclo biologico sovrastante il terreno
- attualmente il terreno non ospita colture agricole di qualità dotate di impianti di irrigazione a goccia
- in futuro il terreno avrà un microclima più favorevole grazie al fotovoltaico
- in futuro le attività biologiche avranno ottenuto degli effetti positivi grazie al fotovoltaico

Infine, evidenziamo che il documento dell’anno 2011 dell’ARPA Puglia denominato **“Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale di impianti di produzione a energia fotovoltaica”** è stato redatto conformemente a quella che era la prassi per la costruzione di impianti solari fotovoltaici al momento.

Per tali motivi non trovano posto le indicazioni dell’agenzia regionale ARPA, quando giustamente ipotizzava che: *la componente organico-biologica di queste aree sembrerebbe destinata ad una*

*progressiva riduzione, con una netta accelerazione dei fenomeni di desertificazione, che a loro volta incrementerebbero i fenomeni idrogeologici descritti in precedenza. Ma ciò non è affatto il nostro caso*

Come già detto in precedenza, la distanza di interasse di **10 metri** permette ai proprietari di coltivare determinate specie vegetali anche al di sotto dei pannelli, sviluppando un nuovo modo di fare agricoltura riconosciuto come “**Agrivoltaico**”, cosa ben diversa dai cavalletti collocati in ogni dove.

Ci riconduciamo quindi a tutti i dati e gli aspetti scientifici disaminati nel precedente paragrafo (Valutazione Microclima) che contraddicono nettamente le giuste preoccupazioni dell’ARPA sul pericolo di inaridimento e desertificazione del territorio per la presenza del fotovoltaico. Il nostro progetto, gli studi e le ricerche scientifiche precedentemente riportate, i dati ISTAT descritti, dicono l’esatto contrario.



***Fig.4 Esempio di “Agrivoltaico”***

L’esclusione dei Tracker tra le possibili installazioni fotovoltaiche nel documento 2011 (cfr. paragrafo 1.3) dell’ARPA Puglia è del tutto involontaria per il fatto che non vi erano ancora le odierne applicazioni tecnologiche. L’innalzamento del Campo Fotovoltaico alla quota di +2,20 metri rispetto al piano di campagna, e, nel caso specifico, l’allontanamento tra le fine di pannelli di ben 10 metri, il maggior grado di umidità indotto dalle coperture fotovoltaiche, vanno a dire l’esatto contrario, a nostro avviso.

Vero è che nell’anno 2011 vi erano i primi esempi di impianti “ad inseguimento” raffigurati dalla stessa ARPA, ma rappresentano una soluzione primordiale, così come, tutti i scientifici sviluppati negli ultimi **10 anni** erano sconosciuti e lasciavano spazio alla previsione e alle cautele, a nostro avviso.

## 4.5 – Verifica sulla Sottrazione del Suolo

Tale argomento dobbiamo dire che esso è sicuramente riferito al **contesto agricolo** come anche quello seguente denominato “**Studio delle Superfici Coltivabili**”.

Diversamente non potrebbe essere poiché tali terreni, se non agricoli, possono essere destinati all’insediamento delle attività produttive o industriali, escludendo un’espansione urbana delle città.

Anche gli impianti fotovoltaici sono assimilati ad attività di tipo **produttivo**, l’Agenzia delle Entrate e l’Agenzia delle Dogane li classifica in tal senso, come opifici energetici di tipo “D”.

Quindi, ancora una volta, l’argomento batte in ambito agricolo, argomento che riteniamo di aver sviscerato abbastanza nella presente relazione, richiamando anche ed espressamente sia il **FASCICOLO AGEA** che la **RELAZIONE TECNICA GENERALE** del progetto di cui trattasi.

Di quest’ultimo documento, a corredo del progetto, riportiamo solo un passaggio che va a testimoniare, ancora una volta con dati scientifici e non controvertibili, quale sia la situazione reale ed attuale, quando si tratta di verificare la sottrazione di suolo alle attività agricole private.

In un secondo documento redatto da ARPA Puglia emerge chiaramente quanto segue.

L'ARPA Puglia nel documento denominato “uso delle risorse in agricoltura” individua la consistenza della **SAU** (superficie agricola utilizzata) in 1.280.000 ettari di terreno, mentre a **SAT** (superficie agricola totale aziendale) in 1.395.655 ettari, quindi, a colpo d’occhio risulta chiaro che ben **115.000** ettari di terreno agricolo sono inutilizzati rispetto alle potenzialità delle stesse aziende agricole. Se volessimo banalizzarlo potremmo affermare che nella Regione Puglia le energie rinnovabili hanno un credito di 115.000 ettari di terreno.

Si badi bene, tutta l'estensione della Regione Puglia che è di **1.935.800** ettari di terreno sul quale vi sono le città, le attività, le zone collinari e le zone agricole, (rilevazioni dell'anno 2011).

Risulta evidente che la SAU (superficie agricola coltivata) rappresenta solo il **66,17%** dell'intera estensione regionale, e ciò sulla base dei dati **ISTAT** forniti per l'anno 2011, situazione genericamente non ancora mutata se non per alcuni fattori, a dire del documento: “*la diminuzione della SAU nell’ultimo ventennio è attribuibile sia alla modernizzazione delle tecniche colturali (riduzione delle colture tradizionali estensive a favore di coltivazioni intensive a maggior reddito), sia alle politiche agricole comunitarie che hanno puntato ad una riduzione dei quantitativi delle produzioni agricole a favore della qualità e che hanno modificato i meccanismi del sostegno finanziario all’attività agricola, slegandolo dalla superficie effettivamente coltivata*”.

Risulta evidente il mancato utilizzo delle risorse agricole ancora disponibili (115.000 ettari) da parte delle aziende agricole pugliesi alle quali si deve aggiungere il terreno non coltivato per effetto della modernizzazione e delle colture di qualità, e ciò sempre a dire dell'ARPA Puglia.

### Conclusione:

Siamo sereni nell’affermare che, alla data odierna, il nostro fotovoltaico oltre ad essere una risorsa positiva ed ecocompatibile, non riduce le risorse agricole e non impoverisce **la domanda di suoli in agricoltura** poiché tale domanda STATISTICAMENTE NON ESISTE.

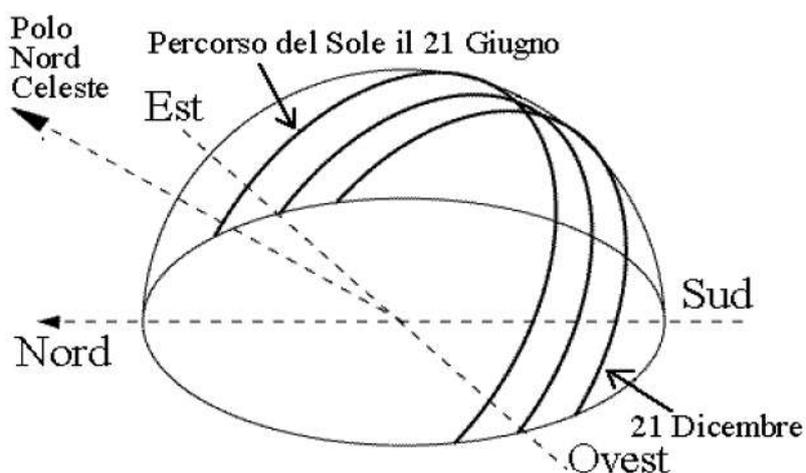
#### 4.6 – Verifica delle Superfici Coltivabili

Ci rimandiamo espressamente a quanto già descritto in tutti i precedenti punti e nel precedente paragrafo della presente relazione. Rimarchiamo che il fotovoltaico, nella Regione Puglia, ha un credito di ben 115.000 ettari di terreno, a leggere le Statistiche ISTAT e il Documento ARPA denominato "uso delle risorse in agricoltura".

#### 4.7 – Verifica del Fenomeno di Abbagliamento

Con "abbagliamento visivo" si intende la compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad una intensa sorgente luminosa. L'irraggiamento globale è la somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto a partire dal sole, ma che viene precedentemente riflesso o scomposto. Per argomentare il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici nelle ore diurne occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientazione, nonché al movimento apparente del disco solare nella volta celeste e alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera.

Come è ben noto, in conseguenza della rotazione del globo terrestre attorno al proprio asse e del contemporaneo moto di rivoluzione attorno al sole, nell'arco della giornata il disco solare sorge ad est e tramonta ad ovest (ciò in realtà è letteralmente vero solo nei giorni degli equinozi). In questo movimento apparente il disco solare raggiunge il punto più alto nel cielo al mezzogiorno locale e descrive un semicerchio inclinato verso la linea dell'orizzonte tanto più in direzione sud quanto più ci si avvicina al solstizio d'inverno (21 Dicembre) e tanto più in direzione nord quanto più ci si avvicina al solstizio d'estate (21 Giugno).



**Fig.5 Movimento apparente del disco solare per un osservatore situato ad una latitudine nord attorno ai 45°. Per tutte le località situate tra il Tropico del Cancro e il Polo Nord Geografico il disco solare non raggiunge mai lo zenit.**

In considerazione quindi dell'altezza dal suolo dei moduli fotovoltaici di 2,20 metri e del loro angolo di inclinazione pari a 30° rispetto al piano orizzontale, il verificarsi e l'entità di fenomeni di riflessione

ad altezza d'uomo della radiazione luminosa incidente alla latitudine a cui è posto l'impianto fotovoltaico in esame sarebbero teoricamente ciclici in quanto legati al momento della giornata, alla stagione nonché alle condizioni meteorologiche.

Inoltre, la radiazione riflessa viene ri-direzionata verso l'alto con un angolo rispetto al piano orizzontale tale da non colpire né le abitazioni circostanti né, tantomeno, un eventuale osservatore posizionato ad altezza del suolo nelle immediate vicinanze della recinzione perimetrale dell'impianto.

Le perdite per riflessione rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico e ad oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare un tale fenomeno. Con l'espressione "perdite di riflesso" si intende l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello oppure dalla superficie di una cella solare e che quindi **non può più contribuire alla produzione di calore e/o di corrente elettrica**.

Strutturalmente il componente di un modulo fotovoltaico a carico del quale è principalmente imputabile un tale fenomeno è il **rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari**. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un **vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza** il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestate.

Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un **rivestimento trasparente antiriflesso** grazie al quale penetra più luce nella cella, altrimenti la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

Le stesse molecole componenti l'aria al pari degli oggetti danno luogo a fenomeni di assorbimento, riflessione e scomposizione delle radiazioni luminose su di esse incidenti, pertanto la minoritaria percentuale di luce solare che viene riflessa dalla superficie del modulo fotovoltaico, grazie alla densità ottica dell'aria, è comunque destinata nel "corto raggio" ad essere ri-direzionata, scomposta, ma soprattutto convertita in energia termica ed elettrica.

#### **4.7.1 – Approfondimento del Fenomeno di Abbagliamento**

Ad oggi numerosi sono in Italia gli Aeroporti che si stanno munendo, o che hanno già da tempo sperimentato con successo, impianti fotovoltaici estesi e posti sui tetti e sui terreni, per meglio soddisfare il loro fabbisogno energetico (esempi: **Bari Palese**, Aeroporto Karol Wojtyła; **Roma**, Aeroporto Leonardo da Vinci; **Bolzano**, Aeroporto Dolomiti, ecc).

Indipendentemente dalle scelte progettuali, **risulta quindi del tutto accettabile o tollerabile l'entità del riflesso generato dalla presenza dei nuovi moduli fotovoltaici installati a terra o integrati al di sopra di padiglioni aeroportuali**.

Per comparazione possiamo quindi affermare che oggi, la "fauna avicola acquatica migratoria", qualora presente sul territorio, oppure, qualora utilizzasse come rotta migratoria il passaggio sulle aree interessate da tale fotovoltaico, non dovrebbe subire alcun tipo di distorsione se non tollerabile al pari di quelle indotte in prossimità degli Aeroporti, come detto.

Ed infine, per assurdo, un'elevata azione riflettente verso la "fauna avicola acquatica migratoria" andrebbe ad esercitare sicuramente un'azione di disturbo, di confusione, ma infine darebbe un effetto di allontanamento, e non di attrattiva verso i pannelli fotovoltaici, a nostro avviso.

Ad ogni modo, il sito in questione non interessa alcun tipo di rotta migratoria.

L'area di progetto è stata analizzata tenendo in dovuta considerazione le **Mappe I.B.A. (Important Bird Area)** del **GeoPortale Nazionale**.

L'area di progetto è stata poi sottoposta a verifica dei vincoli di **Rete Natura 2000**, direttive Habitat, aree Sic, Zps, ed altre.

Dalla ricerca svolta è emerso che il terreno non è interessato da nessuna di queste particolari tematiche, e non è neppure adiacente, quindi il rischio o il pericolo di abbagliamento verso la "fauna avicola acquatica migratoria" è da ritenersi un effetto **nullo**.



***Fig.6 Esempi di impianti fotovoltaici in ambito aeroportuale. La disposizione dei moduli fotovoltaici in prossimità delle piste di atterraggio/decollo non rappresenta un rischio per la sicurezza.***

#### Conclusione:

In mancanza di una normativa specifica che regoli tale casistica, e alla luce di quanto esposto e delle positive esperienze dirette (empiriche) dovute ad un numero crescente di Aeroporti italiani, si può pertanto concludere che il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto ai moduli fotovoltaici nelle ore diurne, a scapito dell'abitato e della viabilità prossimali, sia da ritenersi ininfluenza nel computo degli impatti conseguenti un tale intervento, non rappresentando una fonte di disturbo per i nuovi materiali utilizzati, e considerando le opere di mitigazione che appresso verranno dette.

I nuovi materiali utilizzati sono celle mono-cristalline con componenti di amorfo, del tutto differenti dalle classiche celle solari in policristallino di colore blu chiaro.

Le nuove celle fotovoltaiche sono di **colore scuro**, rivestite da un **vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza**, quest'ultimo rivestito da materiale **trasparente antiriflesso** certificato CEI ed UNI.

#### **4.8 – Verifica dell'Impatto Visivo sulla Componente Paesaggistica**

Anche questo impatto, come gli altri, deve essere affrontato con particolare attenzione, verificandolo col nostro caso specifico.

L'impatto cumulativo prodotto dalla concentrazione di più impianti energetici distinti, in relazione alle caratteristiche degli impianti ed alla loro disposizione, alla orografia, al paesaggistico nel quale si inseriscono, e un aspetto rilevante del presente Studio Previsionale degli Impatti Cumulativi.

Dopo aver valutati gli **impatti sull'ambiente** è giunto il momento di valutare gli **impatti sul paesaggio**, diciamo anche che tale aspetto, assieme a tutti gli altri, sono propri della già **V.I.A. (valutazione di impatto ambientale)**, sebbene noi, in codesta sede, vorremmo dare un contributo qualitativo aggiuntivo, di matrice più tecnica e più statistica, con informazioni di carattere più generale e scientifico, comunque differente da quello che sarà stato già espresso e desunto nelle nostre relazioni alla V.I.A.

Fin da subito è importante evidenziare il fatto che l'area in esame non presenta particolari valori paesaggistici, nè percettivi, nè visivi, neppure geomorfologici.

Non si riscontrano particolari qualità ritenute uniche, rilevanti e/o riconducibili ad alto grado e valore di integrità del territorio.

E' indubbio il fatto che il progetto vada a modificare l'uso e l'aspetto dei luoghi, anzi, abbiamo fin'ora utilizzato un excursus basato sulla comparazione tra lo stato dei luoghi (**ante-operam**) rispetto alla situazione futura di progetto (**post-operam**), valutando gli elementi estranei al paesaggio introdotti dal progetto, in un ambiente del tutto agricolo caratterizzato da una veste povera ed arida.

Per l'introduzione di tali elementi estranei al paesaggio è comunque utile verificare gli impatti su questo.

Per far ciò, partendo dal dato che il terreno e le aree immediatamente adiacenti sono escluse da siti di interesse, aree non idonee, siti paesaggisticamente vincolati, nel seguito della trattazione si farà riferimento alle fasi di realizzazione ed esercizio dell'opera.

Partiamo quindi da un secondo dato che è quello secondo il quale la verifica previsionale degli impatti cumulativi sul paesaggio è strettamente in funzione della sua particolare localizzazione.

Il nostro impianto, nella sua interezza, assieme agli altri impianti ricadenti nel medesimo territorio, sono siti in un ambito di tipo agricolo che non presenta particolari Habitat, particolari colture, particolari attività agricole, aree da tutelare, aree o attività che possano caratterizzare il sito in questione in modo unico, esclusivo, qualitativo, quasi privilegiato.

A dirla tutta, il terreno interessato dal nostro progetto non ha valenza e ciò è dimostrato dal richiamato **FASCICOLO AGEA della Regione Puglia** e dall'assenza di impianti di irrigazione "a goccia".

Il paesaggio interessato da questo e dall'altro impianto, al fine della verifica degli impatti cumulativi, sarà tutelato visivamente dall'introduzione di alberature perimetrali ad alto fusto, di tipo abete, o del tipo prescritto dalle Autorità competenti.

Le alberature perimetrali assieme al colore della recinzione (verde o bianco) conferiscono sicuramente un'**Opera di Mitigazione paesaggistica, da aggiungersi a tutte quelle opere di mitigazioni prescritte dagli uffici pubblici competenti**.

In considerazione dei luoghi che sono **perfettamente pianeggianti**, privi di pendenze o di avvallamenti, le suddette Opere di Mitigazioni sicuramente impediranno la veduta dell'impianto fotovoltaico dall'esterno, qualora sia ritenuta una visione negativa e di disturbo rispetto al **reale contesto paesaggistico** segnato da capannoni agricoli esistenti e da immobili abbandonati, oltre a cumuli di rifiuti. Il paesaggio deve essere inteso nella sua reale dimensione ed interezza che è segnato dalla presenza dell'uomo che non sempre cura i propri possedimenti, e deve dedicare ingenti risorse economiche per fare ciò.

#### **4.9 – Studio della Compensazione Ambientale**

Le Misure di Compensazione si configurano come deroga alla Direttiva "Habitat" e ad altre similari, per tale motivo il ricorso a questa tipologia di misura deve rispettare i criteri previsti dall'art. 6, paragrafo 4, della Direttiva e dell'art. 5, commi 9 e 10, del DPR 357/97 e ss.mm.ii.

L'individuazione e la proposizione delle Misure di Compensazione ai sensi dell'art. 6 paragrafo 4 della direttiva Habitat deve infatti essere prevista specificatamente nei casi in cui dagli esiti della Valutazione Appropriata per un piano, programma, progetto, intervento o attività, sia stata accertata **l'incidenza negativa**.

In presenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico documentati e qualora si intenda realizzare comunque un piano o un progetto nonostante gli esiti negativi della Valutazione di Incidenza, attraverso la predisposizione delle Misure di Compensazione, è necessario verificare se siano soddisfatte le tre uniche condizioni stabilite dal paragrafo 4, dell'art. 6, della Direttiva 92/43/CEE, che prevedono l'invio per informazione (1 e 2) o per richiesta di parere (3) alla Commissione europea.

Sono quindi tre i casi previsti dalla Commissione europea per l'adozione delle Misure di Compensazione ai sensi dell'art. 6, par. 4.1 e 4.2, della Direttiva 92/43/CEE, previsione recepita dallo Stato Italiano.

E' pur vero che si stà trattando l'argomento paesaggistico al pari della Valutazione di Incidenza dovuta alla presenza di "Rete Natura 2000", in precedenza si erano introdotte delle analogie con la V.I.A., ma è altrettanto vero che tutto il nostro excursus si è evoluto utilizzando il **metodo della comparazione** con situazioni similari nella sostanza, seppur diverse nella forma.

Le Misure di Mitigazione appena descritte e le Misure di Compensazione sono dunque due validi strumenti normativi a disposizione della P.A. in sede di eventuali valutazioni negative.

Ripetiamo ancora che l'area di impianto è libera da vincoli specifici di natura ambientale e paesaggistica di sorta, e che gli effetti cumulativi hanno valore se si superassero quei limiti di tolleranza riconducibili alla tutela della salute dell'uomo e della fauna migratoria, alla tutela della percezione del fotovoltaico nel paesaggio, qualora quest'ultimo avesse un contenuto ed un valore paesaggistico non solamente agricolo.

#### 4.9.1 - Misure di MITIGAZIONE, OTTIMIZZAZIONE, COMPENSAZIONE

Il Quadro di Riferimento Progettuale deve riportare (Art. 4 comma 4 D.P.C.M. 27 dic. 1988):

- *le eventuali misure **non strettamente riferibili al progetto** o provvedimenti di carattere gestionale che si ritiene opportuno adottare per contenere gli impatti sia nel corso della fase di costruzione, che di esercizio*
- *gli interventi di **ottimizzazione** dell'inserimento nel territorio e nell'ambiente*
- *gli interventi tesi a **riequilibrare** eventuali scompensi indotti sull'ambiente*

Uno degli obiettivi principali che si perseguono con un'analisi degli impatti condotta in parallelo con la progettazione di un'opera è costituita dalla possibilità di **evitare o minimizzare gli impatti negativi** e di valorizzare quelli positivi.

A tal fine è necessaria una **continua interazione** tra analisti degli impatti e progettisti dell'opera.

Con le "**misure di mitigazione**" si intendono diverse categorie di interventi:

- *le vere e proprie **opere di "mitigazione"**, cioè quelle direttamente collegate agli impatti (ad esempio le barriere antirumore)*
- *le **opere di "ottimizzazione"** del progetto (ad le fasce vegetate)*
- *le **opere di compensazione**, cioè gli interventi **non strettamente collegati con l'opera**, che vengono realizzati a titolo di "compensazione" ambientale (ad esempio la reazione di habitat umidi o di nuove zone boscate o la bonifica e rivegetazione di siti devastati, anche se non prodotti dal progetto in esame)*

Nel nostro caso in esame e vista la geomorfologia del terreno la soluzione già scelta quale opera di mitigazione è la seguente:

- **Realizzazione di fasce boscate** (Commissione V.I.A. Ministero dell’Ambiente e Tutela del territorio “X – Linee guida con documentazione grafica e fotografica – Proposta di direttiva tecnica sugli interventi di mitigazione e compensazione ambientale, mediante opere a verde, delle grosse opere infrastrutturali soggette a procedura di V.I.A.”, 2003).
- **Rivegetazione di rilevati** (Commissione V.I.A. Ministero dell’Ambiente e Tutela del territorio “X – Linee guida con documentazione grafica e fotografica – Proposta di direttiva tecnica sugli interventi di mitigazione e compensazione ambientale, mediante opere a verde, delle grosse opere infrastrutturali soggette a procedura di V.I.A.”, 2003).
- **Presidi Idraulici – Vasche di Prima Pioggia** (il nostro progetto prevede Vasche Imhoff)
- **Ripristino aree di cantiere** (il nostro progetto prevede la rimozione dell’impianto, in ogni sua parte e componente, e il ripristino dei luoghi ante-operam)

Ma ancora, approfondendo la questione, la normativa di settore applicata anche dalle Sentenze restituisce il seguente quadro generale.

“Fermo restando, anche ai sensi del punto 1.1 e del punto 13.4 delle presenti linee guida, che per l'attività di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili non è dovuto alcun corrispettivo monetario in favore dei Comuni, l'autorizzazione unica può prevedere l'individuazione di misure compensative, a carattere non meramente patrimoniale, a favore degli stessi Comuni e da orientare su interventi di miglioramento ambientale correlati alla mitigazione degli impatti riconducibili al progetto, ad interventi di efficienza energetica, di diffusione di installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza sui predetti temi .....*Omissis*.....

**Le «misure di compensazione e di riequilibrio ambientale e territoriale» sono determinate in riferimento a «concentrazioni territoriali di attività, impianti ed infrastrutture ad elevato impatto territoriale»**, con specifico riguardo alle opere in questione .....*Omissis* ..... Secondo l'articolo 1, comma 4, lettera f) della Legge 239 del 2004, le misure compensative sono solo "eventuali" e correlate alla circostanza che esigenze connesse agli indirizzi strategici nazionali richiedano concentrazioni territoriali di attività, di impianti e di infrastrutture **ad elevato impatto territoriale** .....*Omissis* ..... Le misure compensative sono definite in sede di **Conferenza di Servizi**, sentiti i Comuni interessati, anche sulla base di quanto stabilito da eventuali provvedimenti regionali e non possono unilateralmente essere fissate da un singolo Comune .....*Omissis*..... Nella definizione delle misure compensative si tiene conto dell'applicazione delle misure di mitigazione in concreto già previste, anche in sede di **valutazione di impatto ambientale** (qualora sia effettuata). A tal fine, con specifico riguardo agli impianti eolici, l'esecuzione delle misure di mitigazione di cui all'allegato 4, costituiscono, di per se', azioni di parziale riequilibrio ambientale e territoriale .....*Omissis*..... Le eventuali misure di compensazione ambientale e territoriale definite nel rispetto dei criteri di cui alle lettere precedenti non può comunque essere superiore al 3% dei proventi, comprensivi degli incentivi vigenti, derivanti dalla valorizzazione dell'energia elettrica prodotta annualmente dall'impianto .....*Omissis* ..... L'autorizzazione unica comprende indicazioni dettagliate sull'entità delle misure compensative e sulle modalità con cui il proponente provvede ad attuare le misure compensative, pena la decadenza dell'autorizzazione unica.

- *Consiglio di Stato, parere n. 2849 del 14 ottobre 2008*
- *Sentenze Corte cost. n. 383/2005 e n. 248/2006 in riferimento all'articolo 1, comma 4, lettera f), della legge 239/2004*

# FOTOVOLTAICO TOTALMENTE INTEGRATO NEI TETTI

## Capitolo 5

Ci richiamiamo al concetto espresso dal Documento ARPA Puglia secondo il quale si afferma che al di sotto di un impianto fotovoltaico, ed anche a distanza, la temperatura registrata è di circa **+70°C**.

Al contrario, gli studi scientifici sopra richiamati dimostrano che ad una esigua distanza la temperatura ambientale inizia a diminuire fino a far registrare una temperatura ridotta di **-5°C** rispetto al normale contesto ambientale, come se il fotovoltaico non ci fosse.

Ora, volendo procedere con esempi pratici e concreti introduciamo quella prassi che ha caratterizzato le installazioni civili e residenziali in Italia per quattro anni.

Aggiungiamo che nello stesso periodo sono state commercializzate le “tegole fotovoltaiche”, oppure oggi vi sono le “vetrate fotovoltaiche”, molti edifici del Nord Europa hanno le “facciate fotovoltaiche”, che, secondo ciò che leggiamo, dovrebbero essere dei perfetti conduttori di calore da sprigionare +70°C, cioè, quasi la temperatura di ebollizione dell’acqua.

Ma non è così.

E non è certo la quantità di moduli fotovoltaici a determinare le temperature sottostanti, altrimenti queste varierebbero “caso per caso”.

Ma non è così.

Il Decreto Legge del 19 Febbraio 2007 emanato dal Ministro dello Sviluppo Economico e dal Ministro per l’Ambiente e la Tutela del Territorio e del Mare introduce i cosiddetti incentivi GSE al verificarsi di particolari tipologie di installazioni del fotovoltaico, tutte aderenti o in sostituzione di parte di immobili civili e residenziali, di seguito un breve elenco dei casi:

- Integrazione architettonica parziale
- Integrazione architettonica totale
- Sostituzione di coperture in eternit o comunque contenenti amianto
- Moduli fotovoltaici installati su tetti, facciate e balaustre in maniera complanare
- Moduli fotovoltaici installati su elementi di arredo urbano, barriere acustiche, pensiline, pergole e tettoie in maniera complanare
- Moduli fotovoltaici sostitutivi di materiali di rivestimento degli edifici
- Moduli fotovoltaici integrati in pensiline, pergole e tettoie
- Moduli fotovoltaici in sostituzione di superfici trasparenti degli edifici
- Moduli fotovoltaici integrati in barriere acustiche
- Moduli fotovoltaici integrati in elementi di illuminazione e strutture pubblicitarie
- Moduli fotovoltaici integrati ai frangisole
- Moduli fotovoltaici integrati in balaustre e parapetti
- Moduli fotovoltaici integrati nelle finestre
- Moduli fotovoltaici integrati nelle persiane
- Moduli fotovoltaici installati come rivestimento o copertura



Fotovoltaico - Integrazione architettonica totale

GSE

Tipologia specifica 1 - Moduli fotovoltaici sostitutivi di materiali di rivestimento degli edifici



Esempi di sostituzione dei materiali di rivestimento delle facciate

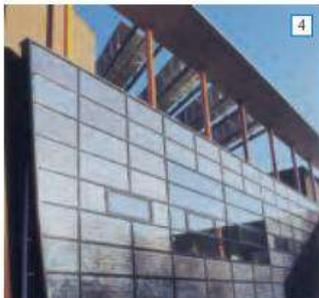
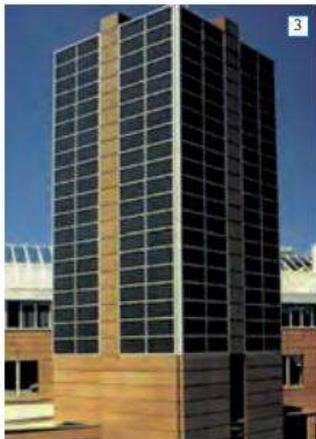
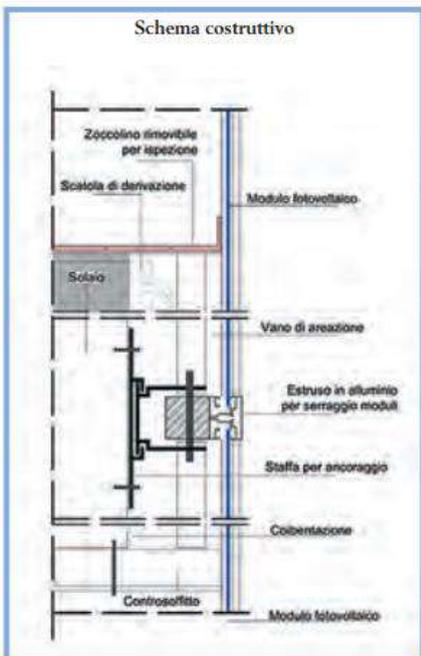


Fig 1, 2, 4 - Rembrandt college, Olanda  
Fig 3 - Pirmasens, Germania, Thermie Programme

Tipologia specifica 9 - Moduli fotovoltaici integrati nelle persiane



Cosa dice il decreto

Tipologia specifica 9

Persiane in cui i moduli fotovoltaici costituiscono gli elementi strutturali delle persiane.

Si parla di persiane fotovoltaiche, ossia persiane la cui funzione ombreggiante sia ottenuta con la sostituzione del materiale convenzionale con i moduli fotovoltaici.

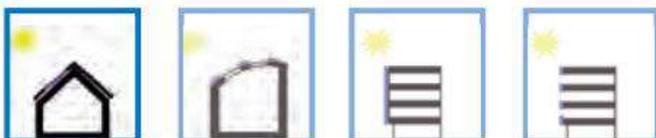
Anche in questo caso la struttura di sostegno dei moduli e il loro meccanismo di movimentazione devono essere studiati per alloggiare correttamente i moduli e i cavi elettrici.

Esempio generico



Fig 1 - Prototipo Persiana solare

Tipologia specifica 1 - Moduli fotovoltaici sostitutivi di materiali di rivestimento degli edifici



Sostituzione dei materiali di rivestimento di tetti e coperture.

Caso C

Soluzioni progettuali industrializzabili per nuovi componenti edilizi fotovoltaici per le coperture civili, industriali o commerciali.

Queste soluzioni possono prevedere la modifica della forma o della dimensione dei moduli fotovoltaici affinché possano essere perfettamente integrabili con diverse tipologie di coperture: sistemi per coppi, per marsigliesi, per pietra o lavagna, per legno o per coperture in lamiera ondulata. In alternativa si possono utilizzare profili industrializzati di copertura appositamente progettati per l'installazione dei moduli standard.

I nuovi sistemi adottati dovranno prevedere tecnologie di montaggio semplici e affidabili.

Per essere considerati industrializzabili dovranno essere progettati rispettando le dimensioni standardizzate dei prodotti per coperture già esistenti in commercio.

In quanto identificati come sistemi, questi possono anche prevedere dei "pacchetti o sandwich" di fotovoltaico e materiale coibente, affinché con la posa di un unico modulo o pannello vengano installati contemporaneamente l'impianto e la copertura.

Esempi di soluzioni progettuali industrializzabili

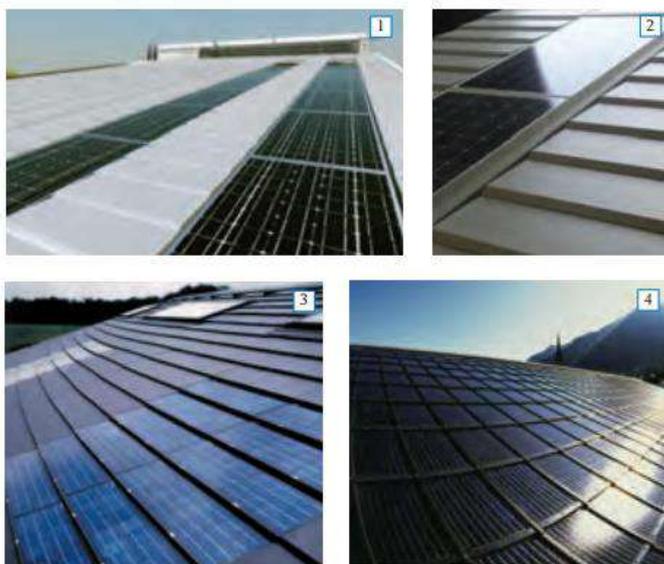


Fig. 1, 2 - Prototipo progetto Lares Energy  
 Fig.3 - Tegole fotovoltaiche a Harderwijk, Olanda  
 Fig.4 - Integrazione di tegole fotovoltaiche

### Conclusione:

Anche in tale circostanza siamo a dissentire totalmente, nostro malgrado, dall'assunto scientifico richiamato da ARPA Puglia, evidenziando che questi edifici non sono delle caldaie a vapore ma vengono regolarmente e normalmente abitati.

Anche in questa occasione rimarchiamo che il fotovoltaico non costituisce un pericolo e/o una minaccia per la salute dell'uomo, della fauna, dell'ambiente, del paesaggio, e della salute pubblica, motivo per il quale la conclusione che il fotovoltaico necessiti di strumenti di URGENZA ci pare solo una deviazione dalla realtà delle cose.

Il fotovoltaico può non piacere, ma tecnicamente e statisticamente è socialmente economico (parity grid), socialmente utile, socialmente necessario se non indispensabile, eticamente motivato, ed ecosostenibile, nonché facilmente rimovibile (quindi, non impattante per l'ambiente).

Per tali motivi riteniamo del tutto infondata ed immotivata l'applicazione del **PRINCIPIO di PRECAUZIONE** da parte di ARPA Puglia e/o Regione Puglia secondo i quali il fotovoltaico di grossa taglia deve essere equiparato ad un "problema (sociale) devastante e di grossa portata" (usando le parole della richiamata Sentenza), rimandando tale assunto alle nostre finali argomentazioni tecnico-legali.

Questo Capitolo si collega quindi al **Capitolo 8** della presente.

## **IMPIANTI IN ITINERE DI TERZI**

### **Capitolo 6**

Abbiamo verificato sul portale del Ministero della Transizione Ecologia e sul portale del Ministero dell'Ambiente che alla data del 31-07-2021, alle ore 8,30 circa, non vi sono in itinere altri progetti simili al nostro sul medesimo territorio.

Il nostro progetto è stato consegnato "a mani" presso l'Ufficio Protocollo del Ministero della Transizione Ecologica con tutto il corredo tecnico e amministrativo necessario alla Valutazione di Impatto Ambientale.

## **PROGETTO "STORNARA 1"**

### **Capitolo 7**

#### **7.1 – Descrizione**

Il nostro progetto risulta essere compatibile, a nostro avviso, con tutti gli impatti cumulativi previsti.

Lo è ancor più se le verifiche previsionali degli impatti sul territorio, sull'ambiente, sul paesaggio e sull'uomo, vengano svolte per il progetto senza alcun effetto cumulativo con terze parti.

Il terreno che accoglierà il nostro impianto fotovoltaico, delimitato da una recinzione, ha un'estensione di circa 81 ettari rispetto agli oltre 91 ettari messi a disposizione dai tre proprietari.

Il nostro impianto sarà quindi composto da:

- Recinzione perimetrale di colore verde
- Cannello carrabile ed uno pedonale posto su entrambe le aree di impianto (Nord, Sud)
- Sistema di illuminazione e di videosorveglianza
- Tracker per un totale di 4057 strutture
- Moduli fotovoltaici per un totale di 113596 unità
- Cabine in Campo per n.27 unità

Adiacente alla recinzione si realizzerà una strada in terreno battuto e/o ghiaia necessaria al passaggio dei mezzi sia nel momento dell'installazione che nel momento della dismissione dell'impianto.

Gli elementi in muratura prefabbricata c.a.p. sono:

- Cabine di Campo (per alloggio quadri, Inverter, Trasformatori BT/MT) n.24 unità
- Cabine di Sezione n.3 unità
- Servizi igienici
- Spogliatoi

- Sala riunione ed ufficio
- Vani tecnici e Magazzino
- Tettoie esterne n.2 unità

Nell'ambito della verifica preliminare degli impatti cumulativi prodotti dalla presenza di uno o più impianti energetici vi è spazio anche per ciò che riguarda la costruzione e la sua futura dismissione.

Partiamo quindi dalla valutazione degli impatti durante le fasi di costruzione.

## **7.2 – Piano di Dismissione**

L'impianto sarà dismesso dopo 30 anni dalla entrata in regime seguendo le prescrizioni normative in vigore a quella data.

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

- 1) Sezionamento impianto lato DC e lato CA (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT e MT (locale cabina di trasformazione)
- 2) Scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact
- 3) Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.
- 4) Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno (tavole)
- 5) Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno
- 6) Smontaggio sistema di illuminazione
- 7) Smontaggio sistema di videosorveglianza
- 8) Rimozione cavi da canali interrati
- 9) Rimozione pozzetti di ispezione
- 10) Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter
- 11) Smontaggio struttura metallica
- 12) Rimozione del fissaggio al suolo (sistema a vite)
- 13) Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione.
- 14) Rimozione manufatti prefabbricati
- 15) Rimozione recinzione
- 16) Rimozione ghiaia dalle strade
- 17) Rimozione dei vani tecnici, cabine di campo con platee, spogliatoi, servizi igienici ecc
- 18) Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento

I tempi previsti per adempiere alla dismissione dell'intero impianto fotovoltaico sono di 12 mesi.

La dismissione di un impianto fotovoltaico è una operazione che non è in uso comune, data la capacità dell'impianto fotovoltaico a continuare nel proprio funzionamento anche oltre la durata di trent'anni.

Smantellato il Parco Fotovoltaico si passa alla rimozione del tracciato di connessione fino a giungere alla Sottostazione di Utenza.

Solo quest'ultima può essere derogata e vista come un'opera indipendente, da poter utilizzare nuovamente con un altro progetto, nella piena disponibilità della società proponente e proprietaria del progetto.

Il terreno della Sottostazione, infatti, sarà acquistato oppure espropriato, a differenza del terreno del Parco Fotovoltaico.

### 7.2.1 – Verifica della Dismissione degli Impianti

Nell'ambito della verifica preliminare degli impatti cumulativi prodotti dalla presenza di uno o più impianti energetici vi è spazio anche per ciò che riguarda la sua futura dismissione.

Potremmo replicare l'argomento equiparandolo alle informazioni ottenute durante la sua costruzione, e le due cose sembrano speculari, mentre appare del tutto ininfluenza l'impatto dell'impianto durante la fase di esercizio e regolare funzionamento.

Partiamo quindi dalla valutazione degli impatti durante le fasi di costruzione di questo.

#### Fase di realizzazione:

Gli impatti riconducibili alla fase di costruzione dell'opera sono particolarmente contenuti nel caso in esame.

Per la realizzazione dell'opera è necessario prevedere un'area di cantiere di circa 81 ha.

L'area sarà recintata e saranno create apposite piste in terra battuta per i mezzi di cantiere. Non sono previste comunque particolari movimentazioni/passaggi di mezzi tali da alterare significativamente le condizioni locali di traffico e dunque la fruizione dei luoghi.

Si adotteranno in ogni caso, in questa fase, tutti gli accorgimenti per minimizzare gli impatti sul paesaggio, ad esempio, si provvederà al mascheramento delle aree di cantiere, alla localizzazione ottimale di tali aree, in modo da ottimizzare i tempi di esecuzione dell'opera e contemporaneamente ridurre al minimo indispensabile l'occupazione del suolo.

L'impianto fotovoltaico è ubicato a terra a mezzo di strutture metalliche denominate Tracker, tali strutture sono di tipo **KRINNER** con fissaggio al suolo mediante avvitaamento o battitura.

Tale tipologia di fissaggio a terra consente di evitare l'uso di plinti o fondazioni.

La durata del cantiere è prevista in circa 12 mesi. I potenziali effetti della fase di cantiere sono dunque di carattere temporaneo e reversibile, dato che lo stato dei luoghi e dei terreni sarà riportato alle condizioni originarie alla fine dei lavori.

#### Fase di esercizio:

In riferimento al rapporto opera-paesaggio, per quanto detto in precedenza riguardo la natura del progetto in relazione alla vocazione ed alle caratteristiche dei luoghi, si ritiene di poter affermare, con ragionevole certezza, quanto segue.

La nuova opera, unitamente ad un altro campo fotovoltaico in fase di progettazione (di cui si conoscono alcune specifiche) andranno sicuramente a variare il contesto paesaggistico agricolo.

Ma come già descritto, quest'opera permetterà anche la realizzazione di un concetto denominato "Agrivoltaico", ovvero, la produzione di determinate specie vegetali al di sotto dei pannelli fotovoltaici e nello spazio di interasse tra i pannelli (10 metri).

L'obiettivo è infatti quello di realizzare un rapporto opera-paesaggio di tipo integrativo.

In altre parole, la finalità è quella di inserire l'opera in modo discreto e coerente nel paesaggio agricolo del Comune di Stornara.

Le forme tipiche degli ambienti circostanti in cui si inserisce il progetto, rimarranno sostanzialmente le stesse. Gli ambienti interni, quelli dell'Agrivoltaico, saranno diversi per la presenza dei Tracker ma resteranno ancorati ad una nuova visione di agricoltura, mediante la produzione di ortaggi che prima, negli stessi territori, in assenza di acqua e di contenimento della luce diretta (**serre fotovoltaiche**) sarebbero state impensabili.

In termini di impatto visivo e percettivo riteniamo che gli elementi maggiormente visibili ed estranei al paesaggio circostante sono costituiti dalle **componenti accessori** dell'impianto (locali tecnici delle n.27 Cabine in Campo, Recinzione, Sistemi di illuminazione). Ma tale aspetto, rispetto al senso più ampio e generale, dovrebbe risultare trascurabile, a meno di non voler imporre, a tutti i costi, un'arcaica attività agricola basata sulla produzione di grano o di altri prodotti basilari.

Il livello di impatto sul paesaggio non può ritenersi di impedimento, ma comunque è definibile con ragionevole certezza ogni suo aspetto, come il contenuto, la localizzazione, la geomorfologia del terreno, la geometria dell'impianto, **ed è mitigabile ed è totalmente reversibile** vista la natura ed il tempo di vita dell'opera (30 anni).

Sul concetto di REVERSIBILITA' vi sono diverse Circolari dell'Agencia delle Entrate e dell'Agencia del Territorio circa la disciplina denominata "dei bullonati", introducendo il dato tecnico che tali opere sono rimovibili, asportabili, e costituiscono opere provvisorie.

Sulle possibili Opere di Mitigazione abbiamo anticipato alcuni aspetti e siamo in attesa di altre direttrici pubbliche per poter potenziare l'intervento di contenimento degli impatti.

A questo ultimo argomento aggiungiamo anche la possibilità della cosiddetta "**compensazione ambientale**" che è uno strumento normato efficacemente in presenza di valutazioni negative da parte della Pubblica Amministrazione.

## **7.2.2 – Studio dei Fissaggi delle Strutture Metalliche**

L'impianto fotovoltaico è ubicato a terra a mezzo di strutture metalliche denominate Tracker.

Le strutture metalliche sono di tipo **KRINNER** o similari, dotata di certificazione statica secondo la norma DIN 1055 Parte IV relativa alle fondamenta con fissaggio al suolo mediante avvvitamento o battitura.

Nella vite KRINNER si innesta coassialmente un tubo di acciaio zincato a caldo del diametro di 60 mm. Tale tubo è centrato e bloccato alla vite tramite tre bulloni di acciaio 6x80 con testa a frugola.

Il tubo di acciaio zincato consente un'escursione verticale di 800 mm **facendo evitare le opere di movimentazione terra** altrimenti necessarie per livellare opportunamente il terreno.

Raccordi di acciaio zincato a caldo e opportuni accoppiatori zinco/alluminio consentono il bloccaggio dei tubi obliqui alla struttura verticale garantendo la corretta inclinazione del piano di fissaggio dei moduli fotovoltaici.

Il supporto dei moduli è realizzato con profilati di acciaio zincato a caldo posizionati sulla struttura suddetta.

Tale tipologia di fissaggio a terra **consente di evitare l'uso di plinti o di fondazioni in calcestruzzo.**

I cavi elettrici passano all'interno di cavidotti interrati realizzati con tubi in PVC (corrugati) segnati da alcuni pozzetti di ispezione posti lungo il tracciato elettrico interno al Parco Fotovoltaico.

### **7.2.3 – Studio degli Impatti dovuti alla Dismissione**

La dismissione dell'impianto fotovoltaico si intende in ogni sua parte ed elemento, anche esterno al perimetro, incluso delle opere di connessione.

La dismissione prevede l'integrale rimozione di tutti gli elementi edili e il ripristino dei luoghi ante-operam.

La dismissione prevede la ripresa delle vecchie colture in campo, quindi la produzione di grano e di cereali, in luogo degli ortaggi ora previsti.

Verranno eventualmente lasciate le alberature perimetrali, qualora la tradizionale agricoltura ne tragga un qualche vantaggio, diversamente anche queste saranno rimosse se compatibili alle normative al momento vigenti.

Si ritornerà, quindi, ad un campo arido e desolato, pianeggiante, col grano da vendere ai pastifici in perenne crisi economica o agli intermediari del caso.

Il primo effetto immediato, dalla completa rimozione, sarà la perdita di quel valore aggiunto dovuto alla presenza di maggiore umidità in campo.

### **7.2.4 - Smaltimento dei Rifiuti con Classificazione R.A.E.E.**

L'Italia si è dotata di un D. Lgs n.151 del 25 luglio 2005 entrato in vigore il 12 novembre 2007, recepimento della Direttiva Europea WEEE-RAEE RoHS.

Sono state quindi recepite le direttive dell'Unione Europea 2002/96/CE (direttiva RAEE del 27 gennaio 2003) e 2003/108/CE (modifiche alla 2002/96/CE del 8 dicembre 2003) e la 2002/95/CE (direttiva RoHS del 27 gennaio 2003).

Il simbolo previsto dalla Norma EN 50419 indica l'appartenenza del prodotto alla categoria RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche): tutti i prodotti a fine vita che riportano tale simbolo non potranno essere conferiti nei rifiuti generici, ma dovranno seguire l'iter dello smaltimento. Il mancato recupero dei RAEE non permette lo sfruttamento delle risorse presenti all'interno del rifiuto stesso come plastiche e metalli riciclabili.

Ad oggi non tutti i Comuni si sono organizzati con le isole ecologiche.

Il 29 febbraio 2008 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale la legge 31/2008 di conversione del DL 248/2007 ("milleproroghe") che conferma le proroghe in materia di RAEE.

Il 6 marzo 2008 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale la "legge Comunitaria 2007" (legge 34/2008) contenente la delega al Governo per la riformulazione del D.Lgs 25 Luglio 2005, n. 151 al fine di dare accoglimento alle censure mosse dall'Ue, con la procedura d'infrazione 12 ottobre 2006 per la non corretta trasposizione delle regole comunitarie sulla gestione delle apparecchiature

elettriche ed elettroniche ricevute dai distributori all'atto dell'acquisto di nuovi prodotti da parte dei consumatori.

Allo stato attuale sono entrati nuovi fattori come il CONSORZIO PVCYCLE che garantisce il ritiro ed il recupero dei moduli solari e di tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Nel caso inverosimile la società non effettui il ripristino dei luoghi, infine, il proprietario del terreno potrà beneficiare, in automatico, della fidejussione depositata presso la Regione Puglia.

## **7.2.5 - CLASSIFICAZIONE dei RIFIUTI – C.E.R.**

L'impianto fotovoltaico è costituito essenzialmente dai seguenti elementi:

- Apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici
- Cabine elettriche prefabbricate in cemento armato precompresso
- Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici: viti di ancoraggio in acciaio, profili di alluminio, tubi in ferro
- Cavi elettrici
- Tubazioni in pvc per il passaggio dei cavi elettrici
- Pietrisco per la realizzazione della viabilità interna semplicemente posato sul terreno.

Di seguito si riporta il codice CER relativo ai materiali suddetti:

### Descrizione:

- CER 20.01.36 Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)
- CER 17.01.01 Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)
- CER 17.02.03 Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici) Codice
- CER 17 04 05 Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici)
- CER 17.04.11 Cavi elettrici
- CER 17.05.08 Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità)

# PRINCIPIO DELLA PRECAUZIONE

## Capitolo 8

### 8.1 - Fonte ARPA Regione Puglia

*Gli impatti cumulativi producono effetti che accelerano il processo di saturazione della c.d. ricettività ambientale di un territorio. I criteri di valutazione per analisi degli impatti cumulativi per il concorso di più impianti in uno stesso ambito territoriale, come da D.G.R. n. 2122 del 23 ottobre 2012 per gli impianti (i) in esercizio, (ii) per i quali è stata già rilasciata l'autorizzazione unica, ovvero si è conclusa una delle procedure abilitative semplificate previste dalla normativa vigente, (iii) per i quali i procedimenti detti siano ancora in corso, sono stati adottati da ARPA Puglia nell'espressione delle proprie valutazioni tecniche, richieste dalla Regione Puglia e rese a norma dell'**art.14 della L. 241/1990 e s.m.i.**, si fondano nel rispetto del Principio di Precauzione.*

*Con riferimento alla nozione di ambiente cfr. (Sentenza Cons. Stato sez. IV, 24 gennaio 2013 n. 468) e fermo restando ogni altra valutazione di competenza, in relazione alla presenza di impatti cumulativi di impianti fotovoltaici, si riporta quanto meglio di seguito (Criterio 1 e Criterio 2).*

#### 8.1.1 – D.G.R. 23/10/2012 n.2122 e Determinazione 06/06/2014 n.162

Con il D.G.R. 23/10/2012 n.2122 riferita alla Determinazione 06/06/2014 n.162, la Regione Puglia ha inteso dare seguito alle normative generali nazionali ma, a nostro avviso, interpretando il passaggio fondamentale.

Nei testi normativi regionali si legge chiaramente che le **PREMESSE** sono, ai sensi del DM 10/09/2010, all'Allegato 3 (par. 17) lettera e), ed ai sensi del D.Lgs. n. 28/2011, quelle appresso riportate:

*all'art. 4 co. 3 prevede altresì che “Al fine di evitare l'elusione della normativa di tutela dell'ambiente, del patrimonio culturale, della salute e della pubblica incolumità, fermo restando quanto disposto dalla Parte Quinta del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152, e successive modificazioni, e, in particolare, dagli articoli 270, 273 e 282, per quanto attiene l'individuazione degli impianti e al convogliamento delle emissioni...*

Ora, a noi viene in mente che lo stesso DM 10/09/2010 è utilizzato dal GSE SpA (note e normative GSE) per l'erogazione degli incentivi pubblici ai medesimi impianti FER, e per la verifica dei relativi effetti cumulativi, ma in chiave legale diversa, come vedremo.

In realtà, per **cumulabilità** si intenderebbe la progettazione e/o costruzione di uno e più impianti FER riconducibili allo stesso soggetto giuridico proprietario di questi, o facente parte dello stesso gruppo economico, per i quali si è messo in moto un meccanismo pianificato di FRAZIONAMENTO di una potenza superiore prescelta, mediante la redazione di più progetti di impianti FER, il tutto al fine di **eludere la legge**, evitando così l'applicazione di procedure autorizzative più lunghe, difficoltose e più stringenti.

A nostro avviso è solo questa la lettura necessaria per la verifica degli effetti cumulativi richiamata anche dalla **Sentenza TAR Puglia** introdotta da ARPA Puglia, come vedremo: evitare lo spaccettamento riconducibile allo stesso soggetto giuridico ed economico, e non ben altro.

Ora, i nostri risvolti sono chiari, e sono quelli che più impianti FER nel medesimo territorio producono effetti separati e differenti che si vanno a sovrapporre in modo cumulativo, ma le premesse sono altre.

La stessa **Sentenza** a cui si riferisce **ARPA Puglia** (TAR Puglia, n. 1341/2011) nelle sue linee guida per il Fotovoltaico, è altrettanto chiara quando richiama *“il Principio della Precauzione nel solo **-caso di specie-** trattandosi di argomentazioni che vedono l’urgenza, e che registrano seri e concreti rischi e pericoli, in assenza di prove scientifiche che dicano il contrario, il tutto dovuto alle molteplici esplosioni in mare dagli effetti devastanti, dalle ripercussioni per la fauna marina e per le specie protette, tali da modificare sicuramente l’Habitat marino in modo irreversibile”*

Ora, ci chiediamo, gli effetti cumulativi introdotti da ARPA Puglia con Sentenza 1341/2011 ed utilizzati dalla Regione Puglia (cfr. criteri ARPA), sono gli stessi effetti cumulativi dai risvolti devastanti per l’Habitat registrabili col nostro progetto?

E soprattutto, ci chiediamo, gli effetti cumulativi degli impianti Agrivoltaici sono identici a quelli dovuti all’eolico, e sono di una così tale urgenza e minaccia da dover richiamare questa Sentenza TAR Puglia?

Vedremo qui di seguito la normativa sul Principio di Precauzione come, a nostro avviso, si basa e cosa prevede, anche disciplinando l’impossibilità di ottenere **“l’impatto zero”** e di perseguire il **“bilanciamento”** tra gli **“interessi privati e quelli pubblici”**, ed è questo l’ambito di applicazione che si vuole verificare in questa relazione.

### **8.1.2 - Agenzia delle Entrate e Agenzia del Territorio**

Leggiamo un assunto introdotto dagli Allegati al D.G.R. 23/10/2012 n.2122 e Determinazione 06/06/2014 n.162, che noi riteniamo un’interpretazione lontana dalla logica di base e dalla normativa che lo ha generato, quando la Regione Puglia si riferisce alla **Circolare 32-E-2009 Agenzia delle Entrate**.

A seguito di diverse interpellanze di alcune aziende agricole che avevano CONVERTITO la propria produzione agricola in una produzione industriale energetica (fotovoltaico), l’Agenzia delle Entrate ebbe da emettere tali precisazioni.

Su tale argomento, circa la tassabilità o meno di impianti fotovoltaici di proprietà di aziende agricole esercitanti direttamente l’attività agricola, per queste realtà emerge il dubbio su quali fossero i limiti di esenzione delle tasse. Orbene, la Circolare 32-E-2009 disse che i proventi ottenuti per la vendita di energia elettrica da FER fino alla misura di 200KW sono da ritenersi **“esentasse”** poiché assimilabili e rientranti in una rendita secondaria e collaterale, contestuale alla stessa attività, ottenuti nello stesso ambito e nello svolgimento della medesima attività agricola, aggiungiamo noi, anche basandosi sul principio **“dell’autoconsumo”**. Mentre, qualora tali proventi abbiano un’impostazione differente, una riconversione industriale, dimostrata dal fatto che l’impianto sia di potenza superiore, tali proventi, quelli eccedenti i 200KW, devono essere tassati al pari di un opificio (**D1**) e di un’attività produttiva da **“reddito differente”**.

Parliamo di **“reddito agrario”** e di **“reddito differente”**, e non di altro.

Ora, questa ed altre Circolari hanno chiarito la delimitazione di un secondo limite, al fine di evitare il problema della elusione della Legge: come riconoscere un’azienda agricola.

L'azienda agricola la riconosce principalmente dalle "fonti di reddito", dal fatto che il "**reddito prevalente**" deve derivare solo dall'attività agricola, oltre che dal **codice ATECO** riveniente dal certificato camerale, questo avviene per il solo fotovoltaico, mentre per gli **Impianti di Biomassa** cosa succede?

Anche gli **Impianti di Biomassa** sono contestualmente impianti FER, attività economica, trattano lo smaltimento di rifiuti aziendali, sorgono su terreni agricoli, sono connessi all'attività agricola, ed hanno effetti cumulativi sull'ambiente e sul paesaggio per effetto delle loro emissioni e per gli impatti visivi; ma sono anche esentasse?

Vedremo che per **tutti gli Impianti di Biomassa** l'esenzione fiscale è totale, ai sensi art.2135 terzo comma del cod. civile, ed è prevista a partire dall'anno 2006 in poi, indipendentemente dalla potenza di impianto (**Legge 296/2006, Legge 244/2007**).

In questa fattispecie quali sono gli impatti cumulativi se il limite non è più di 200KW ma è illimitato? Quindi non abbiamo impatti cumulativi legati alla potenza o al terreno?

Tornando al Agrivoltaico, l'azienda agricola resta tale se coltiva direttamente terreni (almeno 10.000 mq) e su questi può occupare l'equivalente di 200KW da destinare al fotovoltaico; ma la stessa azienda può avere un fotovoltaico ed essere proprietaria di molti più terreni, quindi, potrebbe superare anche il valore limite di 200KW per ogni ettaro di terreno, se avesse terreni distribuiti non uniformemente.

La **Circolare 32-E-2009** e l'integrativa **Nota prot.3896 del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali del 27 luglio 2008**, descrivono anche il seguente caso:

Un imprenditore agricolo che ha installato un impianto fotovoltaico sui propri terreni, di potenza pari a 1MW, per dimostrare che il reddito prevalente resta agricolo ed il fotovoltaico risulta connesso ad attività agricola, dovrà quindi coltivare **almeno** 80 ettari di terreno, secondo la seguente formula:

$$\underline{1.000Kw - 200 Kw = 800 kW \quad \text{dove} \quad 800Kw : 10Kw = 80 \text{ ettari}}$$

#### Considerazione 1:

Questa seconda azienda ha quindi lo stesso regime fiscale privilegiato in presenza di 1000 KW.

Questa seconda azienda vede, per ogni 10KW di potenza installata ed eccedente i 200KW, la possibilità di installare più potenza, e ciò senza un limite stabilito a-priori, se non questa formula matematica.

Da ciò si comprende che i limiti introdotti da ARPA devono essere rivisti alla luce delle svariate possibilità, ed essere analizzati caso per caso. Si è dimostrato che il limite di 200KW può divenire 1000KW, e che un'azienda agricola con 60 ettari coltivati direttamente potrebbe perdere questa qualifica se l'impianto fosse di 1 MW, per esempio, oppure, avrebbe un'esenzione fiscale per i primi 200 KW ed un regime commerciale per la restante produzione pur avendo 60 ettari, per esempio.

#### **AGENZIA DELLE ENTRATE - Circolare del 19/12/2013 n. 36:**

Tutto ciò in linea con l'Art.1 comma 423, della Legge 23 dicembre 2005, n.266, e con l'Art.2135 terzo comma del codice civile (reddito agrario).

L'azienda agricola proprietaria del fotovoltaico deve anche essere proprietaria del fondo su cui

insiste l'impianto, ove il Ministero per le Politiche Agricole ha dettagliato il paragrafo 4 della Circolare 32-E-2009 precisando che *"trattandosi di attività agricola connessa (fotovoltaico) che presuppone un collegamento con l'attività agricola tipica, caratterizzata dalla presenza di terreni coltivati, condotti o di proprietà dal medesimo imprenditore"*. Circa i criteri oggettivi, l'Art.9 comma 3, lettera c), D.L. 30 dicembre 1993, n.557, stabilisce che il fondo su cui insiste l'attività agricola tipica deve essere la seguente:

- c) *il terreno cui il fabbricato e' stato dichiarato asservito deve avere superficie non inferiore a 10.000 metri quadrati ed essere censito al catasto terreni con attribuzione di reddito agrario. Qualora sul terreno siano praticate colture specializzate il suddetto limite viene ridotto a 3.000 metri quadrati.*
- d) *il volume di affari derivante da attività agricole del soggetto che conduce il fondo deve risultare superiore alla meta' del suo reddito complessivo.*

#### Considerazione 2:

L'indice **ICP** riferito a terreni con limite minimo 3.000 mq è pari al **9%** almeno, e non più il 3%.

#### **AGENZIA DELLE ENTRATE - Circolare n.38-E del 23 giugno 2010 (pag.4):**

*L'impianto fotovoltaico situato su un terreno non costituisce impianto infisso al suolo in quanto normalmente i moduli che lo compongono (i pannelli solari) possono essere agevolmente rimossi e posizionati in altro luogo, mantenendo inalterata la loro originaria funzionalità (cfr. **Circolare 19 luglio 2007, n. 46/E**). Coerentemente con tale impostazione è anche nella **Circolare n. 38 dell'11 aprile 2008**, per qualificare la tipologia di impianti (mobiliari o immobiliari) che hanno diritto al beneficio del credito d'imposta per investimenti in aree svantaggiate (articolo 1, commi 271-279, della legge 27 dicembre 2006, n. 296) è stato precisato che sono agevolabili gli impianti diversi da quelli infissi al suolo, nonché i beni "stabilmente" e "definitivamente" incorporati al suolo, purché possano essere rimossi e utilizzati per le medesime finalità senza "antieconomici" interventi di adattamento". A parere della scrivente (Agenzia Entrate), pertanto, si è in presenza di beni immobili quando non è possibile separare il bene mobile dall'immobile (terreno o fabbricato) senza alterare la funzionalità dello stesso o quando per riutilizzare il bene in un altro contesto con le medesime finalità debbono essere effettuati antieconomici interventi di adattamento.*

#### Considerazione 3:

Un impianto tecnologico che viene apostrofato come "amovibile e precario", e col D.L. 6 dicembre 2011 n.214 viene definito come imbullonato, è un progetto pericoloso dagli effetti catastrofici per l'Habitat?

Fatte queste premesse veniamo ai Criteri introdotti da ARPA Puglia.

## 8.2 – Verifica Semplificata, Fonte Arpa

Sembra che, approfondendo le tematiche legali e le normative, noi siamo a non condividere le impostazioni ed i criteri di ARPA per il fatto che questa ha utilizzato, in Premessa, delle norme nazionali che sono finalizzate per altro, con altri presupposti, e con conclusioni differenti, e sicuramente con risultati non rigidi e perentori.

La discrezionalità della Pubblica Amministrazione, a nostro avviso, non nasce dall'esigenza di porre paletti fissi ed inviolabili, ma di collocare delle regole che vanno ad essere applicate caso per caso.

Il fatto di normare il termine "fotovoltaico" non equivale ad omologare tali norme secondo dottrine rigide e differenti rispetto alla realtà che ha generato tali norme.

Nello specifico, il nostro progetto NON è proposto da un'azienda agricola, ma si viene ad essere paragonati ad un'azienda agricola.

Il nostro progetto NON rientra in una produzione di tipo agricolo, esentasse, qualificante in tal senso.

**L'indice IPC individuato da ARPA** si basa sul principio che un'azienda agricola, per rimanere tale, senza dover eludere la legge, deve rispettare **le regole di proporzionalità e di bilanciamento** tra le attività agricole principali e le attività agricole secondarie o connesse (fotovoltaico), mantenendo quindi i benefici di esenzione dal pagamento delle tasse.

**Il nostro IPC** deve essere, invece, riferito alle attività produttive di tipo industriale e non alle attività agricole.

Noi chiediamo di costruire una centrale elettrica fotovoltaica in perfetta adiacenza alla centrale TERNA 150KV esistente da molto tempo, quindi, in un contesto, in un territorio, in un habitat, e in un paesaggio già caratterizzato, già conformato, delineato da altre presenze pregresse.

Se le presenze edilizie non servono per **caratterizzare** una zona precisa del territorio, allora ci chiediamo come si possa individuare e progettare una zona A.S.I., per esempio.

Noi crediamo al fatto che gli impianti FER **non sono affatto nocivi e pericolosi**, e debbano essere concentrati in aree delimitate, ed è proprio questo il criterio delle Aree Idonee FER.

Il nostro progetto è di tipo industriale, proposto da un'azienda commerciale, compatibile col mondo agricolo (nel punto di unione con l'Agrivoltaico). Il nostro progetto è previsto su un suolo che, solo per caso fortuito, è di tipo agricolo ed in parte è industriale.

La scelta del sito non è dettata da motivi speculativi, ma solo razionali e strategici, **per la vicinanza alla rete A.T. e alla Sottostazione SE Terna Stornara**. Tale scelta non è replicabile, non rinviabile, ed è unica nel suo genere, per il fatto di interessare un territorio già caratterizzato, conformato, una zona servita da linee AT, ed un terreno privo di vincoli ambientali e paesaggistici.

Il terreno, dopo il rilascio dell'autorizzazione, verrà riqualificato catastalmente come "D1", salvo le aree destinate alle attività Agrivoltaiche.

**Non parliamo, dunque, in questa sede, di inclusione delle rendite derivanti da attività agricole collaterali, ma di attività industriali il cui confronto si sintetizza nei diversi codici ATECO.**

Se è vero ciò che si vuol far passare per tramite ARPA Regionale che un'attività industriale per poter essere sostenibile deve essere paragonata ad un'attività agricola, ciò vuol dire che le centrali elettriche autorizzabili sui terreni agricoli non devono superare i **200 KW**, quindi avremo solo impianti domestici, ragionando per comparazione.

Questa è la nostra motivata e documentata relazione tecnica di previsione.

Tornando alla verifica ARPA, secondo questa esistono criteri rivenienti dai valori di normale amministrazione ed estrazione tipicamente agricola, come detto.

### **CRITERIO 1 – STORNARA 1:**

In realtà, la normativa regionale riferita al D.G.R. n. 2122 del 23 ottobre 2012 parla di valutare il territorio riferito all'impianto in progetto.

Da questo è poi desumibile il Raggio e le Superficie delle Aree Non idonee ricadenti nel medesimo territorio.

Nulla dice, per il Criterio 1, sulla possibilità di inserire anche progetti semplicemente avviati da terze ditte, a voler essere attenti.

Indice di Pressione Cumulativa: **IPC = 100 x SIT / AVA**

**AVA = ( $\pi R_{AVA}^2$ ) – superficie aree non idonee**

Aree non idonee quantificate nel territorio in valutazione (3 km):

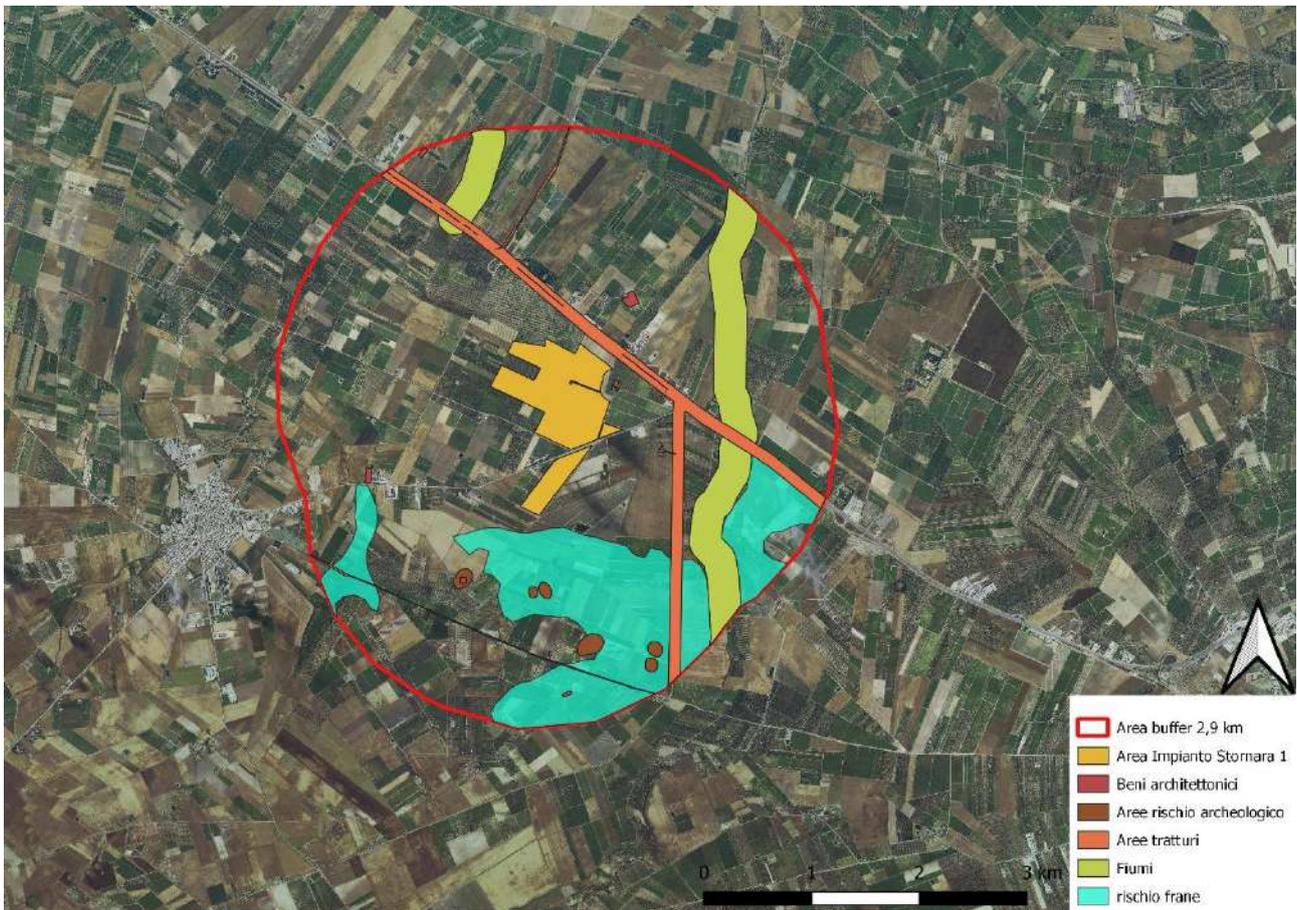
- Superficie complessiva delle Aree Non idonee = **6329859 mq**
- ( $\pi R_{AVA}^2$ ) >> ( $3.14 \times 2970^2$ ) – 6329859 = **21367767 mq**

**IPC = 100 X 810000/26367767 = 3,0 %**

Il valore risultante è: 3,0 % = 3% risulta quindi un esito positivo.

**Indipendentemente dall'esito dell'AVA, riteniamo che il nostro IPC debba essere riferirlo agli insediamenti produttivi realizzati sempre su terreni agricoli, come avviene per le AREE INDUSTRIALI E PRODUTTIVE (A.S.I.), indici IPC rinvenienti dalle Conferenze dei Servizi indette dalle amministrazioni locali e dal S.U.A.P. dei Comuni in Area Vasta, nella prassi ormai più che consolidata.**

**Le norme ARPA le riteniamo quindi in contrasto con ciò che si esprime nelle Circolari dell'Agenzia delle Entrate e dell'Agenzia del Territorio, come sopra dettagliatamente illustrato.**



**Fig.2 - Tavola delle aree non idonee ricadenti nel buffer di 3 km (valore  $R_{AVA}$ )**

### **CRITERIO 2 - STORNARA 1:**

Le linee guida dell'ARPA Puglia hanno il CRITERIO 2 che prevede che l'impianto in progetto debba essere distante almeno 2 km dagli altri impianti fotovoltaici esistenti in zona. A tal proposito nulla si dice sulle loro potenze.

La cumulabilità, così intesa e interpretata, viene in questo modo così verificata, ed il nostro impianto dovrebbe sorgere in un'area libera del territorio regionale, senza la presenza di altri impianti fotovoltaici.

Anche in questa situazione noi ci siamo posti con due momenti differenti.

Abbiamo prima valutato il Dominio (Stornara 1) e poi valutato l'indice agricolo AVA.

Le norme ARPA le riteniamo quindi in contrasto con ciò che si esprime nelle Circolari dell'Agencia delle Entrate e dell'Agencia del Territorio, come sopra dettagliatamente illustrato.

Verifichiamo il progetto eseguendo ciò che prevede la D.G.R. n. 2122 del 23 ottobre 2012.

- **IMPIANTO ESISTENTE 1**

DATI CATASTALI: *Comune di Cerignola, Foglio 101, Particella 850*

SUPERFICIE: ***Circa 2 ha***

DISTANZA DAL PUNTO PIU' VICINO ALL'IMPIANTO: ***1,2 km***

DESCRIZIONE: *Impianto Fotovoltaico della potenza inferiore a 1 MW (eseguito con D.I.A.)*

- **IMPIANTO ESISTENTE 2**

DATI CATASTALI: *Comune di Stornara, Foglio 18, Particella 262*

SUPERFICIE: ***Circa 2,5 ha***

DISTANZA DAL PUNTO PIU' VICINO ALL'IMPIANTO: ***1,4 km***

DESCRIZIONE: *Impianto Fotovoltaico della potenza inferiore a 1 MW (eseguito con D.I.A.)*

- **IMPIANTO ESISTENTE 3**

DATI CATASTALI: *Comune di Stornara, Foglio 18, Particella 241*

SUPERFICIE: ***Circa 3 ha***

DISTANZA DAL PUNTO PIU' VICINO DEL DOMINIO: ***1,8 km***

DESCRIZIONE: *Impianto Fotovoltaico della potenza inferiore a 1 MW (eseguito con D.I.A.)*

- **IMPIANTO ESISTENTE 4**

DATI CATASTALI: *Comune di Stornara, Foglio 19, Particella 58*

SUPERFICIE: ***Circa 2,5 ha***

DISTANZA DAL PUNTO PIU' VICINO ALL'IMPIANTO: ***1,3 km***

DESCRIZIONE: *Impianto Fotovoltaico della potenza inferiore a 1 MW (eseguito con D.I.A.)*



**Fig.4 - Tavola degli impianti Fotovoltaici già presenti nel raggio di 2 km**

Considerazioni sui Criteri ARPA:

Criterio 2: Sebbene siano presenti alcuni impianti FER a meno di 3 Km, da una attenta analisi “caso per caso” è emerso che suddetti impianti non superano la potenza di **1 MW** ciascuno, e ciò risulta evidente col tipo di autorizzazione amministrativa adoperata (D.I.A.).

Viene da chiedersi, ora, se la presenza di questi quattro piccolissimi impianti (totali 10 ettari) ad uso agricolo possa essere un motivo valido per GARANTIRE la produzione di energia da fonti rinnovabili a livello regionale o nazionale, di portata industriale, e possa pregiudicare la realizzazione del nostro parco fotovoltaico destinato a far chiudere le centrali a carbone.

Per ciò che riguarda il Criterio 1, sia esso riferito al Dominio o al solo impianto STORNARA 1, anche qui ci chiediamo se sia possibile considerare per Aree Non Idonee tutte quelle indistintamente nei 4 chilometri, e non solo quelle con determinate e peculiari caratteristiche. Su tal punto non ci è chiara l’interpretazione.

Sempre restando in ambito delle Aree Non idonee precisiamo quindi:

**il nostro studio ha considerato tutte le aree, indistintamente, e non solo quelle di inedificabilità per gli impianti FER, di divieto assoluto per questi.**

Anche tale aspetto si configura, a nostro modesto avviso, come “**incostituzionale**” nel momento in cui diventa una “**discriminante assoluta a-priori**” e non più un parametro valutativo e qualitativo, non più una discriminante di merito riferita “caso per caso” e al “caso specifico”.

Il nostro impianto corrisponde ad un opificio “D1” e non certo ad un impianto domestico, agricolo, o di tipo autoconsumo 200KW, e come tale deve essere inquadrato e trattato, e ciò, dovrebbe avvenire in stretta dipendenza col terreno che lo ospita e con l’ausilio delle opere di mitigazione, situazione in cui, come vedremo, non è possibile compararlo ad un impianto ad “**impatto zero**”.

Un impianto fotovoltaico ad “impatto zero” non esiste con questi criteri.

### **8.3 – Verifica della Sottrazione di Habitat**

*Al fine di acquisire quante più informazioni possibili sugli impatti cumulativi dell’opera e sulla sua sottrazione di eventuali Habitat specifici, a livello locale, sia durante le fasi di cantiere che di quelle di funzionamento, esaminiamo un’area territoriale pari a **30 volte** l’area di impianto.*

Ora, consideriamo l’area di impianto di 77 ettari, ed il raggio 6R che è pari a 3 KM, avremo una superficie territoriale di 3437 ettari > di 2400 ettari (= 30 volte).

In pratica, abbiamo già considerato un’area territoriale più estesa all’interno della quale non vi sono Habitat da proteggere, se ciò è riferito alla Fauna e alle aree di Rete Natura 2000, e non a qualunque tipo di area non idonea, a qualunque livello.

### **8.4 – Normativa sul “PRINCIPIO DELLA PRECAUZIONE”**

Il Codice dell’Ambiente all’art. 301, c. 1 stabilisce che: “*In applicazione del principio di precauzione di cui all’articolo 174, paragrafo 2, del Trattato CE, in caso di pericoli, anche solo potenziali, per la salute umana e per l’ambiente, deve essere assicurato un alto livello di protezione”, e interviene -al contempo- a disciplinare le tipologie e le modalità di applicazione delle misure preventive adottabili (cfr. art. 304 ss. D. Lgs. n.152/2006)”.*

A tal fine, la svolta di fondamentale importanza è rappresentata dall’adozione nel 2000, da parte delle Comunità Europee, della “Comunicazione della Commissione sul principio di precauzione”, in cui si precisa che “*Il fatto di invocare o no il principio di precauzione è una decisione esercitata in condizioni in cui le informazioni scientifiche sono insufficienti, non conclusive o incerte e vi sono indicazioni che i possibili effetti sull’ambiente e sulla salute degli esseri umani, degli animali e delle piante possono essere potenzialmente pericolose e incompatibili con il livello di protezione prescelto*”.

La Commissione ha poi cura di precisare che l’applicazione del Principio di Precauzione deve inserirsi nel quadro generale dell’analisi e della gestione del rischio connesso all’esercizio di una determinata attività. Ciò che, nei fatti, richiede di definire il livello di pericolo “accettabile” per la società, sulla base (i) dell’identificazione degli effetti potenzialmente negativi, (ii) della valutazione dei dati

scientifici disponibili e *(iii)* dell'ampiezza dell'incertezza scientifica, ovverosia facendo riferimento a rigorosi criteri ed analisi, e non invece a semplici ipotesi o scelte politiche.

Aggiunge la Commissione, qualora si ritenga necessario agire, le azioni messe in campo dovranno essere: proporzionali rispetto al livello di protezione prescelto; non discriminatorie; coerenti con misure analoghe già adottate; basate su un esame dei potenziali vantaggi e oneri dell'azione o dell'inazione (compresa, ove ciò sia possibile e adeguato, un'analisi economica costi/benefici); soggette a revisione, alla luce dei nuovi dati scientifici; in grado di attribuire la responsabilità per la produzione delle prove scientifiche necessarie per una più completa valutazione del rischio.

E' poi interessante soffermarsi su alcune Sentenze recenti, due Sentenze della Corte Costituzionale, una riferite ai casi OGM (**Corte Cost., sent. n. 116/2006**) e l'altra all'Ilva di Taranto (**Corte Cost., sent. n. 85/2013**):

Nella prima decisione, la Corte, chiamata a pronunciarsi sulla legittimità costituzionale del D.L. n. 279/2004, sottolinea come la questione della regolamentazione delle colture transgeniche coinvolga e richieda una sintesi fra divergenti interessi di rilevanza costituzionale: la libertà di iniziativa economica dell'imprenditore agricolo, da un lato, l'esigenza che tale libertà non sia esercitata in contrasto con l'utilità sociale, ed in particolare recando danni sproporzionati all'ambiente e alla salute, dall'altro. E' proprio nell'ambito dell'elaborazione e della conciliazione di tali indirizzi, operazione che spetta alla legge dello Stato e non è derogabile dalla legislazione regionale, che il principio di precauzione gioca un ruolo importante. Esso infatti può intervenire *"nell'interesse dell'ambiente e della salute umana"*, al fine di giustificare costituzionalmente l'imposizione di limiti all'esercizio della libertà di iniziativa economica.

Più complesso è il ruolo rivestito dalla precauzione nel noto caso dell'Ilva di Taranto, in cui la Corte Costituzionale è stata chiamata a pronunciarsi sulla legittimità di alcune disposizioni del d.l. n. 207/2012, testo adottato in via d'urgenza per consentire la prosecuzione delle attività dello stabilimento industriale tarantino. A differenza della vicenda degli OGM, tuttavia, questo bilanciamento non viene già operato dal legislatore, il quale, invece, lo ha demandato all'adozione dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (cd. AIA). La Corte rimarca difatti come, nell'ottica del legislatore, il procedimento che culmina nel rilascio dell'A.I.A. rappresenti, per le sue caratteristiche di partecipazione e di pubblicità ed in quanto *"risultato di apporti plurimi, tecnici e amministrativi"*, il migliore strumento attraverso cui pervenire all'individuazione del punto di equilibrio in ordine all'accettabilità e alla gestione dei rischi che derivano da un'attività industriale. Ed è proprio all'interno di tale procedimento che si inserisce il principio di precauzione.

**Consiglio di Stato, sez. III, 3 ottobre 2019, n. 6655:** Il principio di precauzione deve essere temperato con il principio di proporzionalità, perché spesso un divieto totale, così come un intervento di contrasto radicale, **non costituisce una risposta proporzionale al rischio potenziale**. Secondo il Consiglio di Stato, il principio di precauzione deve essere applicato seguendo il criterio di proporzionalità, il quale richiede "attività congrue rispetto al livello di protezione" ed esclude che vada sempre perseguito il **"rischio zero"**, poiché perseguire sempre il rischio zero, infatti, sarebbe sproporzionato ed improduttivo.

#### 8.4.1 - TAR PUGLIA, Lecce, Sez. I, Sentenza 14 Luglio 2011 n. 1341

Prima di leggere la Sentenza richiamata da ARPA focalizziamo quali sono gli elementi caratterizzanti il principio internazionale che vuole la PRECAUZIONE.

Il Principio di Precauzione introdotto a livello internazionale, poi europeo e nazionale, deve prevedere alcuni elementi caratterizzanti, da far venir meno, in caso contrario, l'essenza dell'URGENZA che lo contraddistingue.

I fondamenti sono:

- in caso di pericoli, anche solo potenziali, per la salute umana e per l'ambiente
- è una decisione esercitata in condizioni in cui le informazioni scientifiche sono insufficienti, non conclusive o incerte
- deve inserirsi nel quadro generale dell'analisi e della gestione del rischio connesso all'esercizio di una determinata attività
- richiede di definire il livello di pericolo "accettabile" per la società
- richiede di definire l'identificazione degli effetti potenzialmente negativi, sulla valutazione dei dati scientifici disponibili
- richiede di fare riferimento a rigorosi criteri ed analisi, e non invece a semplici ipotesi o scelte politiche
- il pericolo di danni sproporzionati all'ambiente e alla salute
- bilanciamento, punto di equilibrio in ordine all'accettabilità e alla gestione dei rischi che derivano da un'attività produttiva

Qualora si ritenga necessario agire, le azioni messe in campo dovranno essere:

- proporzionali rispetto al livello di protezione prescelto
- non discriminatorie
- coerenti con misure analoghe già adottate
- basate su un esame dei potenziali vantaggi e oneri dell'azione o dell'inazione
- soggette a revisione, alla luce dei nuovi dati scientifici
- in grado di attribuire la responsabilità per la produzione delle prove scientifiche necessarie per una più completa valutazione del rischio

Ora, leggiamo tutta la Sentenza TAR Lecce n.1341/2011 richiamata da ARPA Puglia.

Dal sito internet "Giustizia Amministrativa" la Sentenza è stata impugnata e l'esito è tutt'ora pendente con il Ricorso n. **201000186** presso il Consiglio di Stato: tale situazione basterebbe già da sola ad invalidare e rendere nulla ogni applicazione di questa, aggravata dal fatto che la sua lettura appare frutto di una interpretazione parziale, e non certo di una posizione di bilanciamento tra pubblico e privato.

Amiamo noi dire le cose in modo sincero e costruttivo, senza rinvii.

Il principio di nullità, quale presidio di giustizia e di interesse generale, scaturito dall'art. 1421 del codice civile ed altri articoli, mettono in luce la possibilità di rendere nullo tale argomento, come detto, e tutti gli atti amministrativi che possano scaturire da questo. Motivo per il quale chiediamo la nullità di tali Criteri.

A ciò, andrebbe poi aggiunta la strada del Principio di Revisione in Autotutela dell'Iter amministrativo, se il progetto è ritenuto meritevole di approfondimento tecnico.

Comunque sia, la richiamata Sentenza verte su argomenti soggettivamente ed oggettivamente lontani dal nostro, su un progetto di **RICERCA di IDROCARBURI** lungo il litorale di Bari e di Lecce.

A dire del Comune di Ostuni, col quale noi siamo d'accordo in tutto: il progetto, frazionato in diverse aree e in n.5 lotti, è comunque ritenuto riconducibile ad un unico soggetto responsabile, e ad un unico grande progetto di ricerca, e la sua frammentazione costituisce un alleggerimento delle responsabilità e degli iter amministrativi, una sorta di elusione della Legge: da qui l'introduzione del concetto di CUMULABILITA'

Anche il concetto di Cumulabilità si sposa perfettamente col nostro concetto, cioè quello riconducibili allo stesso soggetto giuridico ed economico che propone uno o più progetti sul medesimo territorio, lo stesso criterio applicato dal GSE SpA come detto.

Il principio della cumulabilità è poi applicato nel concreto, dal GSE, quando chiede se la connessione elettrica interessa la stessa linea MT, nel nostro caso AT, di altri progetti riconducibili allo stesso soggetto giuridico ed economico.

Ma di tutto ciò noi non troviamo nulla, a meno di un'interpretazione della norma da parte di ARPA con significati ben diversi.

Introduce poi il TAR:

*Anche il Consiglio di Stato si è pronunciato in favore di una valutazione di impatto ambientale unitaria, affermando che "La procedura relativa alla valutazione di impatto ambientale non può essere elusa a mezzo di un riferimento a realizzazioni o interventi parziali, caratteristici nelle opere da realizzarsi per "tronchi" o "lotti"; necessitando la valutazione ambientale di una visione unitaria dell'opera, ostante alla possibilità che, con meccanismo di stampo elusivo, l'opera venga artificialmente suddivisa in frazioni eseguite in assenza della valutazione, perché, isolatamente prese, non configurano interventi sottoposti al regime protettivo. (Consiglio Stato , sez. V, 16 giugno 2009 , n. 3849).*

Continua il TAR nella stessa Sentenza:

***Nel caso di specie**, del resto, la necessità di uno studio relativo agli **impatti cumulativi** derivanti dall'impiego del metodo di prospezione geofisica denominato "air gun" si coglie non appena si consideri non solo la particolarità del metodo di prospezione geofisica, ma anche le **conseguenze sulla fauna marina**.*

*Invero, occorre evidenziare che il sistema denominato "air gun" consiste nella **esplosione di un quantitativo di aria a velocità notevolissima** la quale, in caso di presenza di giacimenti restituisce a bordo di una nave sentinella un'onda rivelatrice della presenza dei medesimi.*

*Ora, compiendo una disamina dei profili più tecnici dell'operazione, si deve osservare che, sebbene sia stato prospettato l'utilizzo di una sola nave destinata a registrare **le onde d'urto che segnalano la presenza di giacimenti di idrocarburi**, è evidente che il posizionamento della nave medesima in aree successive **costringe le specie sottomarine che hanno subito l'impatto della esplosione di aria**, a un innaturale **mutamento di habitat**, proprio **al fine di porsi alla ricerca di siti protetti**.*

*Né può mancarsi di evidenziare che, malgrado la previsione, nel contesto del decreto ministeriale impugnato, di una serie di accorgimenti che riguardano la specifica esecuzione delle prospezioni petrolifere, **l'impatto ambientale del quale si discute appare davvero imponente.***

*Detto impatto si manifesta, come la difesa del Comune ha ben documentato, **nei riguardi di alcune specie di mammiferi marini che, per la loro particolarità e esiguità numerica, vanno preservate da ogni possibile aggressione.***

***Sotto tale riguardo**, il Collegio deve richiamare il **principio di precauzione** che costituisce regola fondante dell'azione ambientale, in uno ai criteri ulteriori descritti dall'art 3 ter del D.Lgs 152/2006.*

*Dal principio di precauzione deriva l'esigenza di un'azione ambientale consapevole e capace di svolgere un ruolo teso alla salvaguardia dell'ecosistema in funzione preventiva, anche quando non sussistono evidenze scientifiche conclamate che illustrino la certa riconducibilità **di un effetto devastante per l'ambiente ad una determinata causa umana.***

*Questo vuol dire che, **se allo stato attuale delle conoscenze**, appare sussistere anche una probabilità minima di collegare il cd fenomeno dello **spiaggiamento dei cetacei** lungo le nostre coste al disorientamento provocato da fortissime esplosioni percepibili dai medesimi mammiferi durante le indagini geosismiche (condotte in vista della ricerca di idrocarburi), la ricerca deve seguire metodiche meno invasive a tutela dell'ambiente.....*

Ora facciamo una pausa di riflessione.

Tale Sentenza tratta: ripetute ed illimitate (e non quantificate) esplosioni in mare, onde d'urto, mutamenti dell'Habitat marino nelle aree colpite dalle esplosioni, impatto ambientale d'avvero imponente (a danno della fauna marina), mammiferi marini e specie protette, effetti devastanti per l'ambiente a causa dell'uomo, spiaggiamento dei cetacei, conoscenze scientifiche minime.... ecc

Tale Sentenza, a nostro avviso, non si basa su dati astratti ma su informazioni e conoscenze certe e verosimili, e sul fatto che, se non fosse così, il soggetto proponente **non avrebbe avuto alcun interesse a frazionare il progetto in ben n.5 lotti di ricerca.**

Tale Sentenza, a nostro avviso, non ha nulla da condividere col progetto, neppure lontanamente, se non quando si utilizzano alcuni termini e si stralciano i contenuti con brevissime trattazioni, restituendo un'idea parziale, del tutto decontestualizzata.

Tale Sentenza tratta un argomento serio e delicato, scientificamente conclamato, che è quello dei "rischi dovuti al ripetersi di esplosioni nel mare, gli effetti devastanti sulla fauna marina, gli effetti devastanti sull'Habitat e sul territorio" che nulla hanno in comune col nostro progetto, non a caso più volte il TAR usa una precisa terminologia e ribadisce i concetti di "Nel caso di specie" e "Sotto tale riguardo".

Invece, il progetto può dimostrare scientificamente il dato contrario, in questa relazione e nelle altre.

Ha dimostrato:

- che il rischio da impatto acustico è nullo oltre un raggio di 25 metri,
- che il rischio da impatto acustico è tollerabile nella misura di 53 dB (A) durante le ore diurne e nei momenti di picco
- che il rischio da impatto acustico è nullo nelle ore pomeridiane e notturne

- che il rischio da campi elettromagnetici è tollerabile oltre un raggio di 25 metri, in presenza di A.T.
- che il rischio da campi elettromagnetici è tollerabile anche in presenza di ricettori protetti fino alla durata di 4 ore giornaliere, ricettori posti entro 250 metri di distanza dalla fonte
- che il rischio da campi elettromagnetici è oltre i 250 metri
- che il nostro progetto di Agrivoltaico, così come è stato pensato, è compatibile con l'ambiente
- che il nostro progetto di Agrivoltaico, così come è stato pensato, è compatibile con il paesaggio
- che il nostro progetto di Agrivoltaico, così come è stato pensato, è compatibile con il territorio
- che il nostro progetto di Agrivoltaico, così come è stato pensato, è compatibile con una nuova produzione agricola dettagliatamente illustrata
- che il nostro progetto di Agrivoltaico prevede opere di mitigazione
- che il nostro progetto di Agrivoltaico è propenso a corrispondere opere di compensazione ambientale, anche di natura economica

Diamo nuovamente ingresso allo stralcio utilizzato da ARPA nel mettere in luce la Sentenza, senza dover riprendere il passo.

In realtà, il TAR Puglia richiama la **Sentenza T.A.R. Toscana Firenze, sez. II, 20 aprile 2010, n. 986**, della quale riportiamo il motivo del contendere: *si contestano le misure di conservazione per la tutela delle zone di protezione speciale (ZPS) ai sensi delle direttive n. 79/409/CEE e n. 91/43/CEE, e la deliberazione della giunta provinciale di Arezzo n. 137 del 6 marzo 2006, recante approvazione del documento "aree vocate alla realizzazione di impianti eolici nella provincia di Arezzo"*.

Anche durante tale approfondimento ci chiediamo cosa abbai in comune il nostro progetto con aree tutelate per legge come quelle di Rete Natura 2000 e le "Aree Non Idonee", ci mancherebbe ad essere contrari alla tutele di queste aree, rimanendo perplessi.

Conclude infine il TAR Puglia:

*..... in difetto di metodi di ricerca meno impattanti, non v'è dubbio che unico baluardo di difesa per l'ambiente rimanga quello di una valutazione di impatto unitaria, cioè tale da fornire una visione completa delle interazioni e degli effetti di un programma umano di sfruttamento delle risorse sull'ecosistema da proteggere....*

Se il fotovoltaico è una minaccia, un rischio, e si dispone di dati scientifici certi in tal senso, ci chiediamo per quale motivo esistono impianti fotovoltaici sui tetti delle scuole o degli edifici pubblici, ed il GSE (MiSE) in passato ha finanziato interventi di questo tipo senza limitazioni di grandezza?

Un'attività è pericolosa oppure non lo è, e se il grande fotovoltaico è pericoloso il suo impatto non dipende solo grandezza ma anche e soprattutto dall'ambiente in cui il fotovoltaico si inserisce, se questo è strettamente a contatto con l'uomo o la fauna.

Reputiamo quindi che l'impianto in progetto è tollerabile con le eventuali prescrizioni del caso, e si inserisce in un luogo desolato e disabitato, segnato dalla presenza della stazione SE TERNA a circa 20 metri.

Il primo Tracker fotovoltaico è posto ad oltre 25 metri dal ciglio della strada pubblica locale, ed ogni impatto può ritenersi contenuto, ab-origine ed a priori, nei limiti di tollerabilità della Legge.

#### **8.4.2 – TAR TOSCANA, Firenze, Sentenza 13 gennaio 2015 n.36**

*Gli atti con cui alcune zone sono definite non idonee all'installazione degli impianti fotovoltaici devono essere motivati. Prima della dichiarazione di non idoneità, inoltre, va verificata l'attività svolta sui terreni.*

Il TAR si è pronunciato sul ricorso del proprietario di un terreno che, a suo avviso, era stato **escluso impropriamente** dalla possibilità di installare dei pannelli fotovoltaici.

I giudici Amministrativi hanno appurato che, nonostante la provincia avesse considerato idonei quei terreni, la Regione aveva emanato una delibera seguendo **altri criteri di perimetrazione**. A sua discolpa, la Regione aveva affermato che, trattandosi di un atto di tipo urbanistico, non doveva motivare le sue decisioni e che non esisteva nessuna prova che sui terreni non fosse esercitata l'attività di avicoltura e viticoltura.

Il Tar ha però specificato che, diversamente dagli strumenti urbanistici generali, che costituiscono la sintesi di più interessi pubblici e privati, gli atti con cui si individuano i siti non idonei all'installazione degli impianti fotovoltaici contemperano interessi specifici legati all'**incentivazione delle energie rinnovabili** e alla tutela del paesaggio.

Prima dell'esclusione deve essere **verificata l'attività effettivamente svolta sui terreni**. Per questo motivo il TAR ha annullato la delibera con cui la Regione aveva effettuato la nuova perimetrazione e ha dato al proprietario la possibilità di realizzare impianti fotovoltaici sul proprio terreno.

Da questa Sentenza nasce la Sentenza TAR Puglia introdotto e adoperata da ARPA Puglia.

**TABELLA DEGLI IMPATTI E DELLE MITIGAZIONI O COMPENSAZIONI**  
**Capitolo 9**

Le azioni che causano gli impatti più significativi sono state riprese nella seguente tabella Impatti, mitigazioni e compensazioni che riporta tutte le forme di mitigazione e compensazione che sono state previste nel corso della realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

<b>COMPONENTE</b>	<b>ATTIVITA' DI PROGETTO</b>	<b>EFFETTO</b>	<b>MITIGAZIONE O DI COMPENSAZIONE</b>
Geologia e idrogeologia	Scotico del capping	Alterazione morfologica del capping	Effetto Trascurabile - l'abbassamento temporaneo del capping ha lo scopo di smuovere lo strato superficiale del terreno per creare la base di appoggio delle strutture, che saranno affondate per qualche cm in questa porzione di copertura. Al termine delle attività di movimentazione del terreno l'aspetto morfologico rimarrà uguale a quello iniziale. La durata dell'attività di movimentazione del terreno è pari a qualche mese
	Posa delle strutture e dei pannelli	Possibile alterazione di idrodinamica locale	Effetto Trascurabile – la posa delle strutture sulle quali verranno ancorati i pannelli non inciderà sulla dinamica delle acque sotterranee.
Vegetazione e flora	Scotico del capping	Sottrazione delle Formazioni vegetazionali esistenti	Effetto Parzialmente Mitigabile – Si tratta comunque di un cotico erboso di scarso pregio naturalistico occupato in gran parte da graminacee infestanti e da specie ruderali, compensato dalla presenza del rimboscimento in atto nei pressi del campo
Fauna	Posa di pannelli fotovoltaici	Sottrazione di habitat di alimentazione	Effetto Parzialmente mitigabile. La sottrazione di habitat è compensata dalla presenza del rimboscimento perimetrale che sarà posto in atto nei pressi del campo e nelle zone indicate dalla P.A.
	Realizzazione delle cabine	Sottrazione di habitat di alimentazione	Effetto Parzialmente mitigabile. La sottrazione di habitat è compensata dalla presenza del rimboscimento perimetrale che sarà posto in atto nei

			pressi del campo e nelle zone indicate dalla P.A.
Paesaggio	Posa dei pannelli fotovoltaici	Alterazione della morfologia dello stato attuale	Effetto Mitigabile. La modificazione della visuale paesaggistica avrà effetti reali assai contenuti.
	Realizzazione delle cabine	Alterazione della morfologia dello stato attuale	Effetto Mitigabile. La modificazione della visuale paesaggistica avrà effetti reali assai contenuti.
Rumore	Operazioni di movimentazione e posizionamento delle strutture	Disturbo acustico	<p>Effetto Trascurabile. Il rumore prodotto dall'impianto va distinto tra fase di cantiere e fase di esercizio.</p> <p>In fase di esercizio il funzionamento dei pannelli è esente da qualsiasi rumore; le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria porteranno alla riduzione dei rumori attualmente prodotti negli sfalci dell'erba per la riduzione di superficie relativa.</p> <p>Per quanto riguarda la fase di costruzione, le attività che potranno produrre rumore sono quelle relative alla movimentazione ed al posizionamento delle strutture</p>
Atmosfera	Scotico del capping e posizionamento strutture	Emissione di polveri e sostanze gassose dei mezzi d'opera	<p>Effetto Trascurabile. La movimentazione degli inerti comporterà ridotti effetti di sollevamento di polveri sia per la superficie interessata che per la durata dei lavori stessi.</p> <p>Si ritiene quindi che durante la cantierizzazione l'opera non generi un incremento significativo delle emissioni inquinanti.</p> <p>Le eventuali mitigazioni consistono comunque nella bagnatura periodica dei cumuli di inerte, delle piste bianche, nella pulizia delle strade da residui di terre.</p>
	Produzione energia elettrica	Riduzione delle emissioni di polveri e sostanze gassose dalla produzione di energia da combustibili fossili	Effetto Positivo. l'opera produce a regime minori emissioni di anidride carbonica per 1007 t/anno. Considerando le emissioni di CO2 equivalente (unità di misura che riconduce l'effetto serra prodotto da una serie di gas a quello prodotto dall'anidride carbonica).

## TABELLE DI IMPIANTO

### Capitolo 10

Nel documento dell'anno 2011 dell'ARPA Puglia denominato **“Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale di impianti di produzione a energia fotovoltaica”**, viene indicato e proposto quanto segue.

**Tabella A - Set d'indicatori relativi all'ambito “contesto territoriale”**

CATEGORIA	AMBITO	INDICATORI		NOTE SU INDICATORE	
<b>Criteria di localizzazione e installazione</b>	Contesto territoriale	Sito industriale esistente - piano di riconversione industriale	Si in parte	Dettagliare in un documento specifico	
		Area sottoposta a bonifica	No	Dettagliare in un documento specifico	
		Zonizzazione urbanistica (PUG)		Agricola	
		Coerenza con PTCP	Sì	Se sì, indicare la tipologia. Se non recepito dal Comune va acquisito il parere della Provincia	
		Vincoli paesaggistici (PUTT)	No	Indicare la tipologia	
		Distanza da aree sottoposte a vincolo paesaggistico	150 metri	Area Tratturo e Segnalazione	
		Inserimento dell'intervento nel contesto paesaggistico (simulazione visivo-panoramica dell'impianto)	Sì	Sezioni territoriali in scala 1:10.000	
		Impianto ricadente in zone agricole di pregio	No	Indicare se ricade in Aree Territoriali Estese (ATE) da PUTT/P	
		Impianto ricadente in uliveto monumentale	No	Se sì, è necessario acquisire il parere della Commissione per la Tutela degli alberi monumentali, ai sensi della L.R. 14/2007 e della DGR 707/2008	
		Impianto ricadente in Oasi venatorie (L.R. 27/98)	No	Indicare quale	
		Vincoli ecologici	Impianto ricadente in Aree Protette (nazionali, regionali)	No	Indicare quale
			Impianto ricadente in Aree SIC e/o ZPS	No	Se no ma incidente, inserire scheda anagrafica o studio di Valutazione d'Incidenza.
Coerenza con strumenti di pianificazione e gestione di aree protette, SIC e/o ZPS	Sì		Specificare		

		Impianto ricadente in Zone umide (Ramsar)	No	Indicare quale
		Impianto ricadente in aree IBA	No	Indicare quale
		Distanza in linea d'aria, da aree naturali protette, aree SIC e/o ZPS, oasi venatorie, zone umide, aree di pregio	12 km	ZPS, SIC
		Sottrazione o perdita di habitat naturali	No	Inserire studio ex-ante e documentazione fotografica
		Sottrazione o perdita di aree coltivate di pregio	No	Se sì, verificare il possesso di eventuali autorizzazioni all'espianto (es. per gli uliveti ai sensi della L. 144/1951)
		Vincolo Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	No	Se sì, indicare la tipologia
		Vincolo area percorsa incendio	No	-

**Area d'intervento e Struttura:** interessa l'area su cui insiste l'impianto e la struttura dello stesso. Le informazioni da verificare riguardano le caratteristiche del sito interessato dall'impianto e le specifiche della struttura. Gli indicatori da valutare sono sintetizzati in tabella B.

**Tabella B - Set d'indicatori relativi all'ambito "area di intervento e struttura"**

CATEGORIA	AMBITO	INDICATORI		NOTE SU INDICATORE
<b>Criteri di installazione e localizzazione</b>	Area d'intervento	Superficie totale di impianto	[m <sup>2</sup> ]	810000,00
		Area occupata dai pannelli (in quota)	[m <sup>2</sup> ]	284633,12
		Superficie captante	[m <sup>2</sup> ]	284633,12
		Grado di utilizzazione della superficie		0,366
		Studio pedologico del sito	Sì	
		Percorso del cavidotto	Sì	Cartografia del percorso
		Infrastruttura di distribuzione energia		Indicare la tipologia
		Disponibilità punto di consegna	Sì	Inserire dettagli
		Area recintata e tipologia di recinzione	Sì	Indicare la tipologia
		Tipologia del trattamento del terreno dell'area coperta dai pannelli		Rivegetazione naturale e spontanea
		Tipologia del trattamento del terreno delle aree di servizio (strade interne, ecc.)		Strada unica e brecciata
		Mantenimento attività agricola/pascolo	Sì	-
	Struttura	Tipologia delle fondazioni della struttura moduli		Pali battuti o avvitati
		Infissione diretta del supporto pannelli	Sì	-
		Tipologia di supporto moduli		Tracker
		Altezza da terra dei moduli	[cm]	220
		Sistema di lavaggio pannelli	No	Indicare la tipologia
		Tipologia di sorveglianza dell'impianto	videosorveglianza	
		Presenza software di gestione impianto	Sì	-

	Conformità dell'impianto di illuminazione alla LR 15/05	Sì	Cfr. relazione tecnica elettrica
	Studio impatto elettromagnetico	Sì	Cfr. relazione tecnica previsionale
	Studio impatto acustico	Sì	Cfr. relazione tecnica previsionale
	Procedure gestionali di pulizia e manutenzione	Sì	Cfr. relazione tecnica gen.

**Fase di cantiere:** L'entità e la durata della fase di cantiere determinano impatti ambientali che, a priori, non possono essere trascurabili. Tali impatti sono relativi all'utilizzo di macchinari e mezzi meccanici utilizzati per la costruzione dell'impianto e riguardano le emissioni in atmosfera dei motori a combustione, le emissioni diffuse (polveri), rumore e vibrazioni, rifiuti; in particolare, per quanto attiene al rumore prodotto in fase di cantiere, si dovrà fare riferimento all'art. 17, commi 3 e 4 della L.R. n. 3/02 in merito a orari e limiti.

L'eventuale richiesta di deroghe dovrà essere dichiarata al Comune.

**Tabella C - Set d'indicatori relativi alla fase di cantiere**

	INDICATORI		NOTE SU INDICATORE
FASE DI CANTIERE	Durata prevista della fase di cantiere	[mesi]	24
	Principali attrezzature utilizzate		Seghe da banco per il legno e per il ferro, Saldatrici, Utensili personali
	Principali mezzi meccanici utilizzati		Camion, Furgoni, Bobcat
	Scavi		Cancelli, Basi per pali recinzione, Trincee per passaggio cavi elettrici, Vasca Imhoff
	Traffico		20 ingressi al giorno di mezzi pesanti
	Interventi previsti per l'accessibilità all'area destinata all'impianto		nessuno
	Scortico vegetazione esistente	No	Se Sì, indicare entità
	Richiesta deroghe ex art. 17 , commi 3 e 4 della L.R. n. 3/02	No	Se SI, indicare quale

**Fase di esercizio:** Per quanto riguarda la fase di esercizio dell'impianto, sono stati considerati indicatori relativi ai "parametri di processo" che consentono l'individuazione delle caratteristiche principali dell'impianto in termini tecnologici e prestazionali.

**Tabella D - Set d'indicatori relativi ai parametri di processo**

CATEGORIA	INDICATORI		NOTE SU INDICATORE
Parametri di processo	Potenza di picco o nominale <sup>2</sup>	48,314 MWp	-
	Producibilità annua	67,640 MWh	-
	Tipologia impianto	-	ad inseguimento solare

Materiale celle	-	monocristallino
Dimensioni moduli	-	1,978 x 0,992
Numero moduli	-	113680
Efficienza Modulo	[%]	95%

<sup>2</sup> Potenza nominale di un dispositivo fotovoltaico in condizioni standard di funzionamento, chiamato STC per "Standard Test Conditions" (irraggiamento 1000 W/m<sup>2</sup> e temperatura 25 °C).

**Fase di dismissione:** Come già visto, la durata di utilizzo di un impianto fotovoltaico è di circa 30 anni. A fine vita dell'impianto si pone la questione del ripristino del sito dopo l'eliminazione e lo smaltimento dei vari componenti (pannelli fotovoltaici, componenti elettroniche e meccaniche, fondazioni, etc.).

Pertanto, occorre valutare il *Piano di dismissione*.

**Tabella E - Set d'indicatori relativi alla fase di dismissione**

	INDICATORI		NOTE SU INDICATORE
<b>Fase di dismissione</b>	Piano di dismissione dell'impianto	Sì	
	Tipologia rifiuti in fase di smantellamento dell'impianto		R.A.E.E. – C.E.R. vedi paragrafi precedenti
	Tipologia di smaltimento/recupero		R.A.E.E. – C.E.R. vedi paragrafi precedenti

## CONCLUSIONI

L'impianto Agrivoltaico denominato STORNARA 1 è compatibile con tutte le verifiche previsionali sopra effettuate e non supera i valori di tolleranza specifici.

L'impianto Agrivoltaico denominato STORNARA 1 è compatibile con tutte le verifiche previsionali sopra effettuate e non supera i valori di tolleranza specifici, anche in presenza della cumulabilità degli effetti dovuti alla presenza di altri impianti.

Il nostro impianto fotovoltaico denominato STORNARA 1 è compatibile ed osserva i dettami della Sentenza TAR Puglia, Lecce, Sez. I, n.1341/2011, e delle altre Sentenze richiamate nella presente relazione.

Riteniamo quindi, dalle verifiche previsionali proposte ed effettuate, che il progetto in esame sia meritevole di accoglimento, anche con l'ausilio di Opere di Mitigazione, di Contenimento, di Compensazione che la P.A. voglia indicare in aggiunta a quanto già previsto in progetto.

### **Bibliografia:**

- ISTAT – 6° Censimento Generale dell'Agricoltura anno 2010
- ISTAT (2010) – Agricoltura e Ambiente - L'indagine 2007 sulla struttura e le produzioni delle aziende agricole (n.2/2010)
- Regione Puglia – Osservatorio Regionale Agricoltura Biologica – L'agricoltura biologica in Puglia 4° Annuario dati 2009
- Regione Puglia – Rapporto 2011 - Sistema di monitoraggio qualitativo e quantitativo dei corpi idrici sotterranei della Puglia, progetto TIZIANO
- ARPA Puglia, 2009 – Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2009 Regione Puglia
- ANGELINI et al., 2002. Tecniche di biomonitoraggio della qualità del suolo. ARPA Piemonte
- ALTIERI M.A., 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. Agriculture, Ecosystems and Environment 74: 19–31
- ARPA 2002. Tecniche di biomonitoraggio della qualità del suolo. ISBN 88-7479-003-1
- BATEY T. 2009. Soil compaction and management a review. Soil Use and Management 25 335-345
- D'AVINO L., 2002. Esposizione della qualità biologica del suolo (QBSar) e proposta della standardizzazione delle procedure - Depositato presso il Museo di Storia Naturale, Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale, Università degli Studi di Parma. Parma
- I.P.L.A., REGIONE PIEMONTE,. 2010. La Carta della capacità d'uso dei suoli del Piemonte a scala 1:250.000 con Note illustrative. Selca, Firenze

- I.P.L.A., REGIONE PIEMONTE,. 2010. Linee guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra. D.D. 27 settembre 2010, n. 1035. Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte n. 45 del 11/11/2010
- I.P.L.A., REGIONE PIEMONTE,. 2009. Atlante dei suoli del Piemonte. Quattro Serie di Atlanti e Note illustrative. Servizi Grafici, Bricherasio (TO)
- I.P.L.A., REGIONE PIEMONTE, 2007. La Carta dei suoli del Piemonte a scala 1:250.000 con Note illustrative e cd. Selca, Firenze
- I.P.L.A., REGIONE PIEMONTE, 2010. Capacita'd'uso dei Suoli. Manuale di campagna per il rilevamento e la descrizione dei suoli Documento di supporto
- MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE E FORESTALI, 2000. Osservatorio Nazionale Pedologico e per la Qualità del Suolo, Metodi di analisi chimica del suolo, Franco Angeli
- MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE E FORESTALI, 2003. Osservatorio Nazionale Pedologico, Atlante di Indicatori della Qualità del Suolo, CRA, Roma
- MINISTERO DELLE RISORSE AGRICOLE, ALIMENTARI E FORESTALI, 1994. Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo. Roma
- MOONEN A.C., BARBERI P., 2008. Functional biodiversity: An agroecosystem approach. Agriculture, Ecosystems and Environment 127, 7-21
- MUNSELL, 1982. Soil Color Chart. Macbeth, New York
- SOIL SURVEY STAFF , 2014. Keys to Soil Taxonomy, Twelfth edition. USDA - Natural Resources Conservation Service, Washington, DC
- SOIL SURVEY STAFF, 1993. Soil Survey Manual

### Sitografia:

- [www.istat.it](http://www.istat.it)
- <http://agri.istat.it>
- <http://sitis.istat.it>
- [www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it)
- <http://annuario.apat.it/>
- [www.politicheagricole.it](http://www.politicheagricole.it)
- [www.inea.it](http://www.inea.it)
- [www.inea.it/sedi\\_regionali/puglia](http://www.inea.it/sedi_regionali/puglia)
- [www.regione.puglia.it](http://www.regione.puglia.it)
- <http://acquepugliaweb.webgis.planetek.it/>
- [www.biologicopuglia.it](http://www.biologicopuglia.it)

Foggia, 31/07/2021

Il tecnico.

