

*Comuni di Santeramo in Colle e Laterza*

*Province di Bari e Taranto*

*Progetto per l'attuazione del P.N.R.R.:  
Missione M2C2 – Energia Rinnovabile*

**“INTERVENTO AGRIVOLTAICO IN  
SINERGIA FRA PRODUZIONE  
ENERGETICA ED AGRICOLA“**

Sito in agro di Santeramo in Colle (BA) e Laterza (TA)  
Denominazione “MASSERIA VIGLIONE“  
Potenza elettrica: DC 68,468 MWp – AC 57,800 MW  
(Rif. Normativo: D.Lgs 387/2003 – L.R. 25/2012)

**Proponente:**  
PV Apulia 2020 S.r.l.  
Contrada Lobia, 40 – 72100 Brindisi

*KOG6V77\_StudioFattibilitaAmbientale\_04*

## **SINTESI NON TECNICA**

**Progettazione a cura:**

**SEROS INVEST ENERGY**

*c.da Lobia, 40 – 72100 BRINDISI  
email [infoserosinvest@gmail.com](mailto:infoserosinvest@gmail.com)  
P.IVA 02227090749*

**Progettisti:**

**Ing. Pietro LICIGNANO**

*Iscr. N° 1188 Albo Ingegneri di Lecce  
[licignano.p@gmail.com](mailto:licignano.p@gmail.com)*

**Ing. Fernando APOLLONIO**

*Iscr. N° 2021 Albo Ingegneri di Lecce  
[fernando.apollonio@gmail.com](mailto:fernando.apollonio@gmail.com)*

## Sommario

1.	- STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - PREMESSA .....	5
2.	- QUADRO AMBIENTALE - PREMESSA .....	8
3	- AREA INTERESSATA DAGLI IMPATTI .....	12
3.1	Definizione dell'ambito territoriale in cui si manifestano gli impatti ambientali	12
4	- SISTEMI AMBIENTALI INTERESSATI DAGLI IMPATTI - SCENARIO DI BASE	14
4.1	<i>Descrizione dell'ambiente della Regione Puglia e della Province di Bari e Taranto:</i>	
	<i>DATI FISICI</i> .....	14
4.1.1	TOPOGRAFIA .....	14
4.1.2	CONDIZIONI METEOCLIMATICHE .....	20
	Precipitazioni .....	20
	Temperature medio-massime .....	22
	Vento e analisi anemologica .....	25
	La Radiazione Solare .....	25
4.1.3	AMBIENTE GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO .....	26
	Lineamenti geologici e morfologici generali .....	26
	Descrizione geologica ed idrogeologica dell'area di indagine .....	27
4.1.4	QUALITA' DEI SUOLI .....	35
	Evoluzione fisica e biologica dei suoli - Desertificazione .....	35
	Contaminazione dei suoli: Fanghi di Depurazione .....	37
4.1.5	QUALITA' DELL'ARIA .....	42
	Aggiornamento ISPRA sullo Stato Emissivo Nazionale 1990-2018 ..	42
4.1.7	IL PAESAGGIO RURALE .....	45
4.1.8	RISCHIO TECNOLOGICO .....	47
	Analisi della situazione Ambientale .....	47
	Tipologia di Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante .....	49
4.1.11	AGENTI FISICI .....	49
	Radiazioni Ionizzanti .....	49
	Radiazioni Non Ionizzanti .....	52
	Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radio/telecomunicazione, azioni di risanamento .....	54
	Rumore .....	55
	Valutazione del clima sonoro ante operam .....	56
4.2	<i>Descrizione dell'ambiente della Regione Puglia e della Province di Bari e Taranto:</i>	
	<i>DATI BIOLOGICI</i> .....	62
4.2.1	ECOSISTEMI NATURALI .....	62
	Biodiversità: tendenze e cambiamenti .....	62
	Il Valore Ecologico .....	63
	Pressione Antropica .....	67
	Fragilità Ambientale .....	69
	Conclusioni .....	71



5.6 Uso delle risorse naturali .....	141
6 - MATRICI DI VALUTAZIONE QUALITATIVA .....	143
6.1 Matrice di Leopold .....	143
6.2 Matrice ARVI .....	148
7- IDENTIFICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	152
7.1 Misure di mitigazione .....	152
7.2 Misure di compensazione .....	153

## **1. - STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - PREMESSA**

La presente iniziativa si inserisce nel solco che ormai tutta la normativa comunitaria, nazionale e regionale ha tracciato in merito alla necessità di ricorrere alla massima produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con il fine di arrivare ad eliminare completamente, al 2050, l'utilizzo delle fonti fossili e cercare, così, di contrastare il fenomeno, purtroppo ormai in atto, del Cambiamento Climatico; il tutto garantendo uno Sviluppo Sostenibile con adeguati livelli occupazionali.

L'art. 3-quater del D.Lgs 152/06 riporta testualmente:

### **Art. 3-quater. Principio dello sviluppo sostenibile**

- 1. Ogni attività umana giuridicamente rilevante ai sensi del presente codice deve conformarsi al principio dello sviluppo sostenibile, al fine di garantire che il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni attuali non possa compromettere la qualità della vita e le possibilità delle generazioni future.***
- 2. Anche l'attività della pubblica amministrazione deve essere finalizzata a consentire la migliore attuazione possibile del principio dello sviluppo sostenibile, per cui nell'ambito della scelta comparativa di interessi pubblici e privati connotata da discrezionalità gli interessi alla tutela dell'ambiente e del patrimonio culturale devono essere oggetto di prioritaria considerazione.***
- 3. Data la complessità delle relazioni e delle interferenze tra natura e attività umane, il principio dello sviluppo sostenibile deve consentire di individuare un equilibrato rapporto, nell'ambito delle risorse ereditate, tra quelle da risparmiare e quelle da trasmettere, affinché nell'ambito delle dinamiche della produzione e del consumo si inserisca altresì il principio di solidarietà per salvaguardare e per migliorare la qualità dell'ambiente anche futuro.***
- 4. La risoluzione delle questioni che involgono aspetti ambientali deve essere cercata e trovata nella prospettiva di garanzia dello sviluppo sostenibile, in modo da salvaguardare il corretto funzionamento e l'evoluzione degli ecosistemi naturali dalle modificazioni negative che possono essere prodotte dalle attività umane.***

Il presente progetto, peraltro, rientra nell'**Allegato I-bis** "Opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (Pniec), predisposto in attuazione del Regolamento (Ue) 2018/1999" al "**punto 1.2.1 - Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici (in terraferma e in mare), solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti**" del D.Lgs 152/06, Parte II, come inserito dal DL n° 77/2021 (cosiddetto "Semplificazioni bis") con Legge di conversione n° 108/2021.

L'Articolo 18 "Opere e infrastrutture strategiche per la realizzazione del Pnrr e del Pniec" del DL 77/2021 riporta testualmente:

- 1. Al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sono apportate le seguenti modificazioni:***

a) all'articolo 7-bis

1) il comma 2-bis è sostituito dal seguente:

**"2-bis. Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (Pniec), predisposto in attuazione del regolamento (Ue) 2018/1999, come individuati nell'allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.";**

Ai sensi del D.Lgs 152/06, Parte II, art. 7-bis co. 2, sono sottoposti a VIA in sede Statale i progetti di cui all'Allegato II alla parte seconda del decreto.

Il presente progetto, di potenza complessiva **68,468 MW**, rientra fra quelli elencati nell'**Allegato II** del D.Lgs 152/06 al **punto 2. — Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.**

**Per la dimensione dell'impianto e la prossimità all'area ZSC-ZPS denominata "Alta Murgia" la Società proponente "PV Apulia 2020 S.r.l.", presenta il SIA al fine di avviare contestualmente la VinCA e la VIA per verificare se gli effetti del progetto sull'ambiente possano risultare significativi.**

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è il documento predisposto dal Proponente contenente i risultati della valutazione. Contiene le informazioni riguardanti il Progetto, il probabile effetto significativo del Progetto, lo scenario di base, le alternative proposte, le caratteristiche e le misure per mitigare gli effetti significativi negativi nonché una Sintesi non tecnica e qualsiasi altra informazione utile sul progetto stesso.

L'ex Ministero dell'Ambiente ha tradotto le linee guida Ue per la corretta attuazione delle disposizioni introdotte dalla direttiva 2014/52/Ue sui contenuti e sulla qualità degli Studi di Impatto Ambientale, nell'ambito del procedimento di VIA.

La traduzione vuole favorire la divulgazione e l'utilizzo del documento di indirizzo pubblicato dalla Commissione europea nel 2017 dal titolo "*Environmental Impact Assessments of Projects - Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report*" (in breve "*EIA Report*") in attesa dell'adozione di linee guida nazionali e norme tecniche in attuazione di quanto disposto dal D.Lgs n° 104 del 16.06.2017.

Ricordiamo che le Linee guida Ue hanno lo scopo di supportare proponenti e consulenti nella predisposizione di **Studi di Impatto Ambientale** secondo quanto stabilito dalla direttiva 2014/52/Ue sui contenuti e sulla qualità degli Studi di Impatto Ambientale, recepite con il Dlgs 104/2017.

Il presente SIA è adeguato a quanto stabilito dalla direttiva 2014/52/Ue sui contenuti e sulla qualità degli Studi di Impatto Ambientale, recepite con il suddetto Dlgs 104/2017.

Nel presente documento è utilizzato il termine “Studio di Impatto Ambientale (SIA) in sostituzione della traduzione letterale di “EIA Report” (Rapporto di VIA) utilizzato nel documento originale.

## 2. - QUADRO AMBIENTALE - PREMESSA

Per la “*Fase di scoping*” la società proponente ha esteso la portata delle informazioni a livello regionale e, ove possibile, ha approfondito il campo di osservazione fino al livello della Province di Bari e Taranto.

Il Quadro Ambientale è finalizzato a descrivere, con riferimento alle singole componenti ambientali:

- l’area di studio, intesa come l’ambito territoriale entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi;
- i sistemi ambientali interessati ed i livelli di qualità preesistenti all’intervento, ponendo in evidenza l’eventuale sensibilità degli equilibri esistenti;
- la stima qualitativa o quantitativa degli eventuali impatti indotti dall’opera, nonché le loro interazioni con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;

Il Quadro di Riferimento Ambientale è organizzato in una prima parte di **inquadramento dell’area di studio**, che contiene sia una descrizione generale delle caratteristiche salienti delle singole componenti ambientali, sia le informazioni relative allo stato di qualità delle stesse; e in una seconda parte di **analisi degli impatti ambientali**, che contiene la descrizione della metodologia applicata per la stima di tali impatti, la fase di scoping, ossia la identificazione delle componenti potenzialmente interessate dal Progetto ed, infine, la stima qualitativa e/o quantitativa degli impatti, per le componenti ambientali ritenute significative.

Ancora in premessa si ritiene di sottoporre all’attenzione degli Enti deputati al rilascio di singoli pareri ed autorizzazioni la nota sottoscritta da importanti Associazioni Ambientaliste (GREENPEACE, LEGAMBIENTE, WWF, ITALIA SOLARE) che chiedono a quattro Ministri della Repubblica di valutare positivamente la nuova tendenza a realizzare Impianti AgriVoltaici in quanto, oltre a consentire il raggiungimento degli obiettivi di nuova potenza solare fissati dalla SEN e dal PNIEC, migliorano la qualità del terreno e favoriscono l’aumento della biodiversità:





Alla cortese attenzione di:

Ministro dello Sviluppo Economico, Commissione Industria Camera dei Deputati e Senato

Ministro per l'Ambiente, Commissione Ambiente Camera dei Deputati e Senato

Ministro per l'Agricoltura, Commissione Agricoltura Camera dei Deputati e Senato

Ministro per i beni e le attività culturali e per il turismo, Commissione Beni e Attività Culturali e Turismo Camera dei Deputati e Senato

16 luglio 2020

Oggetto:

### **Rilancio degli investimenti nelle rinnovabili e ruolo del fotovoltaico**

Egregi Ministri,

inquinamento e cambiamenti climatici impongono un deciso cambio di passo nella crescita delle fonti rinnovabili e in particolare del solare fotovoltaico. Le installazioni purtroppo stanno procedendo a ritmi troppo lenti per **raggiungere i 32 GWp di nuovi impianti solari previsti al 2030 dal Pniec**, che pure appaiono sottodimensionati rispetto agli obiettivi climatici e alle potenzialità del Paese. Le analisi evidenziano come per arrivare a questi obiettivi sia necessario sviluppare gli impianti sui tetti e nelle aree dismesse, ovunque in Italia, ma che si debba anche prevedere una quota di impianti a terra, marginale rispetto alla superficie agricola oggi utilizzata (SAU) e che può essere indirizzata verso aree agricole dismesse o situate vicino a infrastrutture, in ogni caso garantendo permeabilità e biodiversità dei suoli.

Vi scriviamo perché preoccupati dalle notizie sul tema del fotovoltaico a terra in area agricola. Negli ultimi anni la riduzione dei prezzi degli impianti e i miglioramenti nell'efficienza stanno consentendo di realizzare progetti senza incentivi, per i quali sono diverse le proposte nel nostro Paese. Il paradosso è che di fronte alla necessità di accelerare gli interventi da un lato le gare per l'accesso agli incentivi per gli impianti in aree dismesse o bonificate sono andate sostanzialmente deserte, per problemi normativi e ritardi del nostro Paese nelle bonifiche, dall'altro si vorrebbe intervenire con una moratoria degli interventi in area agricola. Le norme in vigore in Italia prevedono infatti per gli impianti a terra in aree agricole il divieto di accesso agli incentivi, ma si vorrebbe escludere la realizzazione in ogni caso a questo tipo di impianti.

Un intervento di questo tipo sarebbe un errore, mentre è corretto e urgente definire con chiarezza le regole per tutelare le aree agricole da una diffusione indiscriminata di questo tipo di impianti, ma soprattutto oggi è possibile realizzare progetti di integrazione tra colture agricole e impianti solari (per esempio, **l'agrofotovoltaico**). Le ricerche più interessanti evidenziano che attraverso corrette regole sia possibile garantire non solo la permeabilità dei terreni ma anche recuperare molte qualità del terreno su cui è installato sia in termini di biodiversità che in termini di ecosistema. A titolo di esempio l'università dell'Oregon ha dimostrato che **la presenza dei moduli fotovoltaici aumenta l'umidità del suolo**, garantendo la presenza di più acqua per le radici durante il periodo estivo. Inoltre, è possibile alternare i pannelli con colture arboree e la stessa apicoltura può registrare importanti benefici nel

momento in cui intorno alle file di moduli sono fatte crescere piante, senza pesticidi, in grado di aiutare le api stesse a resistere a situazioni sempre più compromesse a causa dell'inquinamento e per l'uso degli anticrittogamici. È inoltre pratica molto diffusa l'adozione delle pecore all'interno degli impianti fotovoltaici per tenere bassa l'erba, col vantaggio per le pecore di poter usufruire di ampie aree d'ombra (sotto i pannelli), con un comfort spesso maggiore. In molte aree del Paese esistono purtroppo terreni agricoli che non presentano condizioni tali da consentire una redditizia attività agricola e in questi casi il fotovoltaico può rappresentare una possibile soluzione per quei terreni di proficua integrazione.

Vi proponiamo di aprire un **confronto pubblico** sul tema a cui anticipiamo la nostra disponibilità a partecipare. Il tema della semplificazione riguarda infatti anche le fonti rinnovabili e va associato sempre a una grande chiarezza e trasparenza di regole di inserimento, a partire dalla revisione delle **Linee guida per l'inserimento degli impianti nel paesaggio** in modo da accelerare il revamping degli impianti, la bonifica dei terreni, l'integrazione del solare sui tetti, ma anche la realizzazione di una quota di impianti a terra in aree agricole correttamente integrati e capaci di rappresentare un'opportunità di diversificazione economica per le stesse aziende agricole, valorizzando al meglio il contributo che l'agricoltura potrebbe dare per la mitigazione dei cambiamenti climatici.

Grazie per l'attenzione.

Cordiali saluti

Giuseppe Onufrio  
Direttore **Greenpeace Italia**

Paolo Rocco Viscontini  
Presidente **ITALIA SOLARE**

Stefano Ciafani  
Presidente **Legambiente**

Donatella Bianchi  
Presidente **WWF Italia**

Si aggiunge, ancora, la notizia apparsa che riporta:

### **[ENEA, coordinamento nazionale per l'agrivoltaico](#)**

10 maggio 2021

*Nasce la prima rete italiana che riunisce imprese, istituzioni, università e associazioni di categoria per la promozione del fotovoltaico agricolo sostenibile.*

*Il nuovo network si prefissa l'obiettivo di definire sia un nuovo **quadro normativo e metodologico** che una serie di linee guida per la progettazione e la valutazione degli impianti. Questi strumenti dovranno in futuro divenire i riferimenti principali dei decisori, così da contribuire alla diffusione dei nuovi sistemi di produzione di energia per rendere il **settore agroalimentare** ancora più sostenibile.*

*Alla proposta di ENEA hanno già espresso il loro sostegno: Associazione Italiana Architettura del Paesaggio (AIAPP), Confagricoltura, Consiglio dell'Ordine Nazionale dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali (CONAF), Coordinamento FREE (Coordinamento Fonti Rinnovabili ed Efficienza Energetica), Italiasolare, Legambiente, REM Tec, Società Italiana di Agronomia (SIA) e Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza.*

*Questa iniziativa si inserisce nella traiettoria del PNRR, che per lo sviluppo dell'agrivoltaico ha stanziato **1,1 miliardi di euro** per una capacità installata di circa 2,43 GW, con*

*benefici in termini di riduzione delle emissioni che si aggirano intorno alle **1,5 milioni di tonnellate di Co2** evitate.*

*"Il sistema agroalimentare" commenta Massimo Iannetta, responsabile della Divisione ENEA di Biotecnologie e Agroindustria "deve affrontare i temi della decarbonizzazione, della sostenibilità e della competitività e, in questo contesto, l'agrivoltaico può rappresentare una nuova opportunità per gli agricoltori tramite modelli win-win che esaltino le sinergie tra produzione agricola e generazione di energia".*

### 3 - AREA INTERESSATA DAGLI IMPATTI

#### 3.1 Definizione dell'ambito territoriale in cui si manifestano gli impatti ambientali

Considerata la natura dell'intervento in progetto e la sensibilità ambientale delle aree interferite sono stati definiti gli ambiti territoriali ed ambientali di influenza potenziale, espressi in termini di area vasta, area di interesse (o di studio) e di area ristretta.

L'Area di Impatto Potenziale sarà, pertanto, così suddivisa:

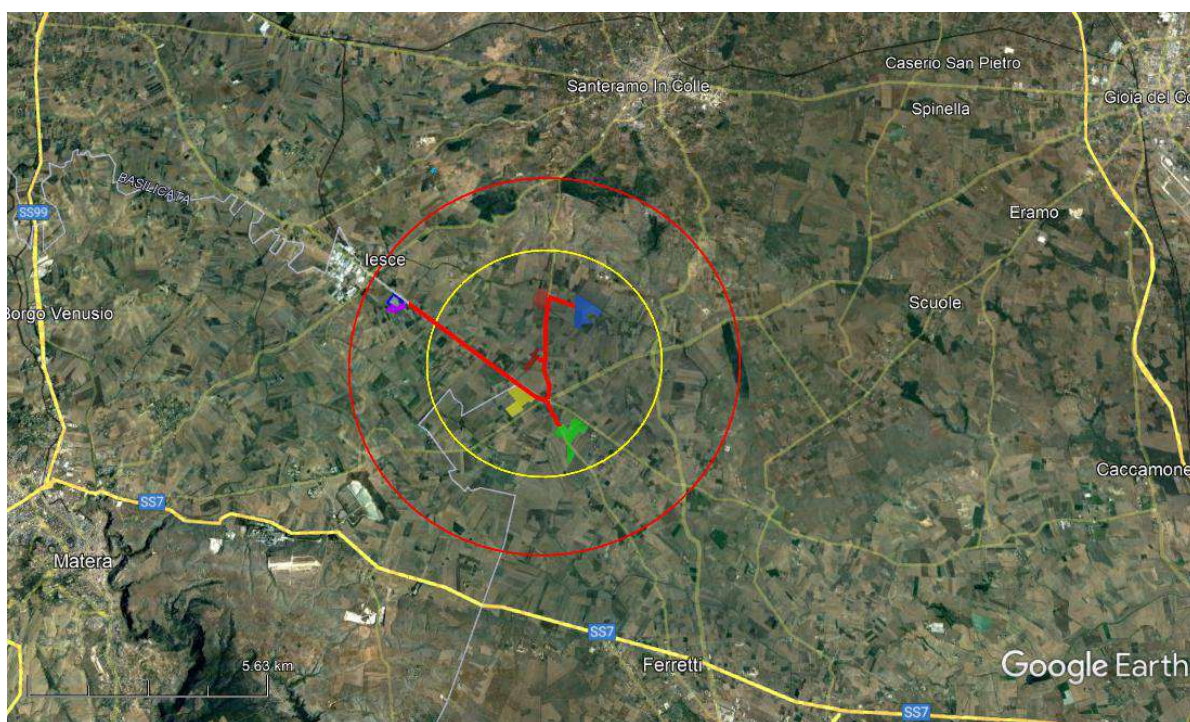
- **Area vasta** che si estende fino a circa 5,00 km dal perimetro dell'impianto;
- **Area di studio o di interesse** che si estende fino ad una distanza di 3 km dal baricentro dell'impianto;
- **Area ristretta o di intervento** che coincide con l'area sito d'impianto.

L'Area Vasta rappresenta l'ambito di influenza potenziale e cumulativo del Progetto, ovvero, il territorio entro il quale gli effetti delle interazioni tra Progetto ed ambiente, anche indiretti, diventano trascurabili o si esauriscono.

L'Area di Studio o di interesse, rappresenta quella in cui si manifestano le maggiori interazioni (dirette e indirette), tra l'impianto in progetto e l'ambiente circostante.

L'Area Ristretta rappresenta l'ambito all'interno del quale gli impatti potenziali del Progetto si manifestano mediante interazioni dirette tra i fattori di impatto e le componenti ambientali interessate. L'area ristretta corrisponde all'area di impianto che occupa una superficie di circa **133,65 ettari**.

Nella figura seguente è riportata una perimetrazione dell'Area Vasta, dell'Area di Interesse e dell'Area Ristretta.



*Area Vasta (in rosso), Area di Interesse o di Studio (in giallo), Area Ristretta (in vari colori)*

La definizione dello stato attuale delle singole componenti ambientali è stata effettuata mediante l'individuazione e la valutazione delle caratteristiche salienti delle componenti stesse, analizzando sia l'area vasta, sia l'area di interesse, sia l'area ristretta.

Nei successivi paragrafi vengono descritti i risultati di tali analisi per le varie componenti ambientali.

## **4 - SISTEMI AMBIENTALI INTERESSATI DAGLI IMPATTI - SCENARIO DI BASE**

Lo “Scenario di base” costituisce il punto di partenza per valutare le alternative ed il Progetto stesso; pertanto, la descrizione dello stato attuale dell'ambiente deve essere sufficientemente dettagliata ed accurata per garantire che gli effetti derivanti sia dalla fase di realizzazione del progetto che da quelle future siano adeguatamente valutati.

La valutazione dello Scenario di base comporta la definizione di ciò che è rilevante e la ricerca di dati e informazioni necessari per stabilire l'ambito entro cui valutare gli impatti sull'ambiente.

Nel presente progetto è stata posta l'attenzione sulla raccolta dei dati che siano indirizzati a quegli aspetti dell'ambiente che potrebbero subire un impatto significativo; infatti, la Direttiva VIA 2014/52/UE richiede che siano esaminati solo gli "aspetti pertinenti" e che un'eccessiva raccolta di dati possa comportare costi inutili.

La situazione ambientale è stata studiata ed estesa al territorio dell'intera Regione Puglia e, ove possibile, alla Provincia di Bari.

I dati raccolti per la redazione del presente Scenario di base sono stati:

**Fisici:** topografia, geologia, tipi di suolo e qualità dei suoli, qualità dell'aria, qualità delle acque superficiali, sotterranee e costiere, livelli di inquinamento, condizioni meteorologiche, tendenze climatiche, ecc.

**Biologici:** ecosistemi (sia terrestri che acquatici), flora e fauna specifiche, habitat, aree protette (siti Natura 2000), qualità dei terreni agricoli, ecc.

**Socio-economici:** demografia, infrastrutture, attività economiche (ad esempio attività di pesca), attività ricreative dell'area, ecc.

**Culturali:** localizzazione e stato di siti archeologici, storici, religiosi, ecc.

In particolare, i requisiti sono stati ampliati per considerare alcuni di questi fattori in modo più dettagliato, in risposta ai rapidi e preoccupanti mutamenti ambientali in corso. Questi elementi sono:

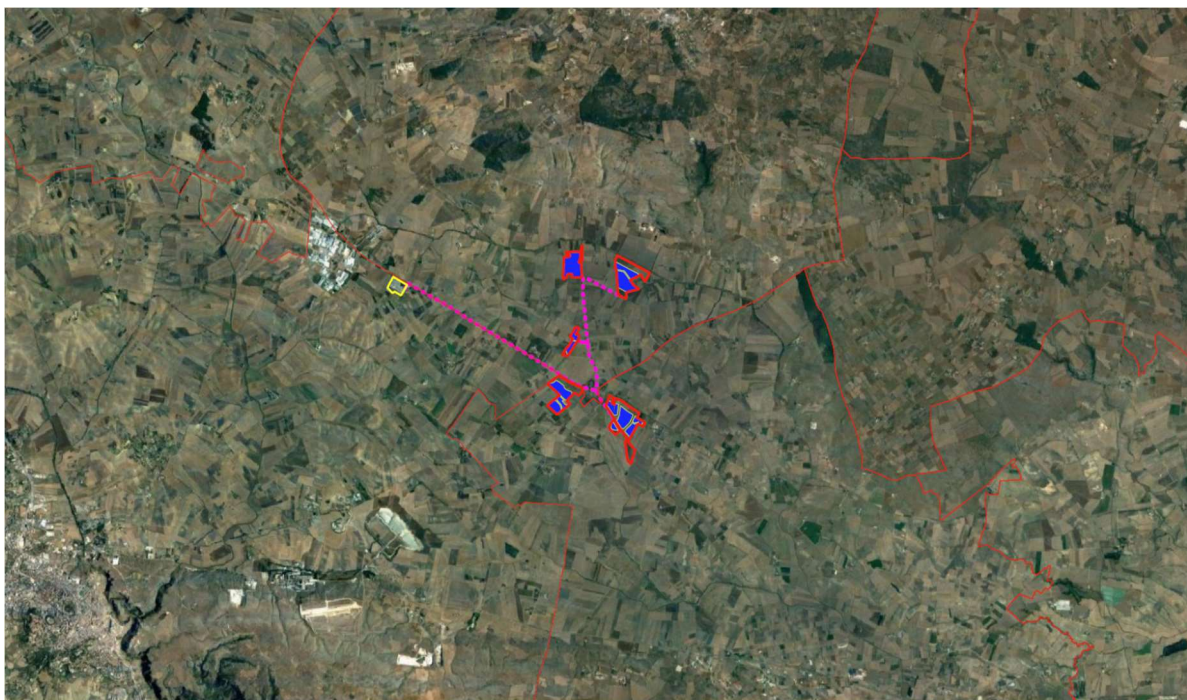
- ✓ Cambiamenti climatici - mitigazione e adattamento;
- ✓ Rischi di gravi incidenti e calamità.

### **4.1 Descrizione dell'ambiente della Regione Puglia e della Province di Bari e Taranto: DATI FISICI**

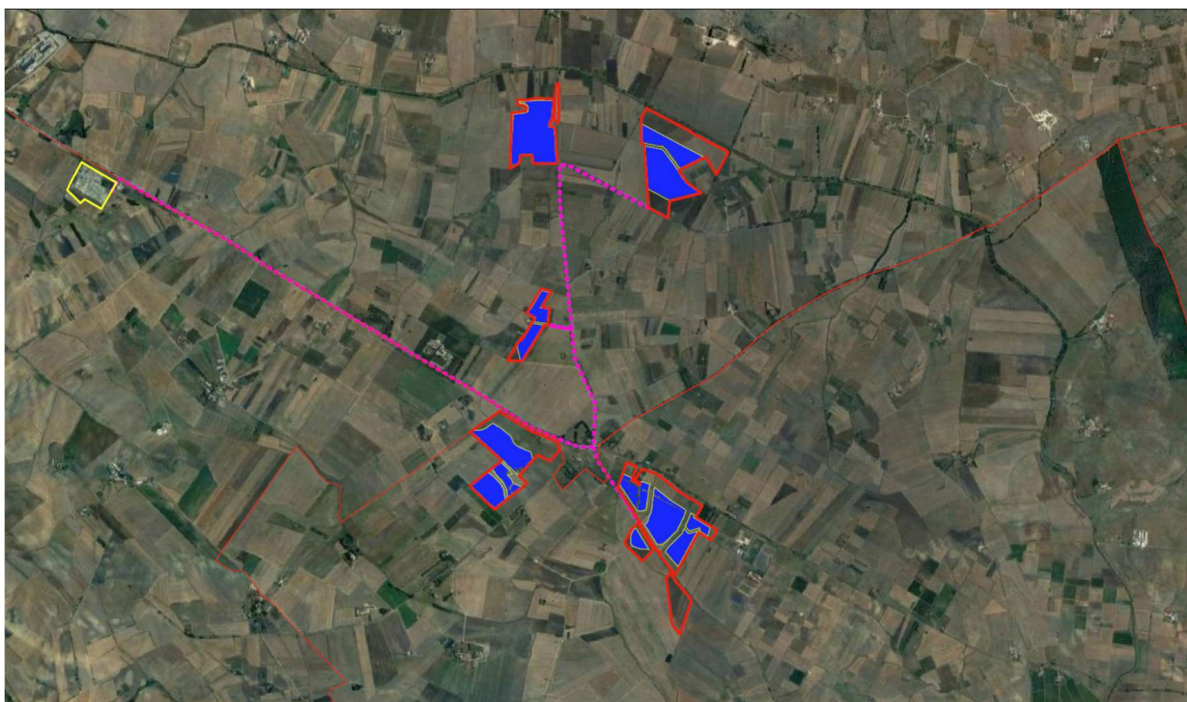
#### **4.1.1 TOPOGRAFIA**

L'intervento impiantistico viene proposto su proprietà in area agricola di Santeramo in Colle (BA) e di Laterza (TA) nella disponibilità della società proponente a seguito della sottoscrizione di “Contratti di diritto di superficie” con i proprietari attuali.

Le rappresentazioni satellitari del terreno sito d'impianto (rappresentazioni di dimensioni limitate ad un diametro di 12,00 km e di 4,50 km per non rendere eccessivamente significativa la sfericità terrestre) sono le seguenti:



*Rappresentazione satellitare con diametro 12,00 km*

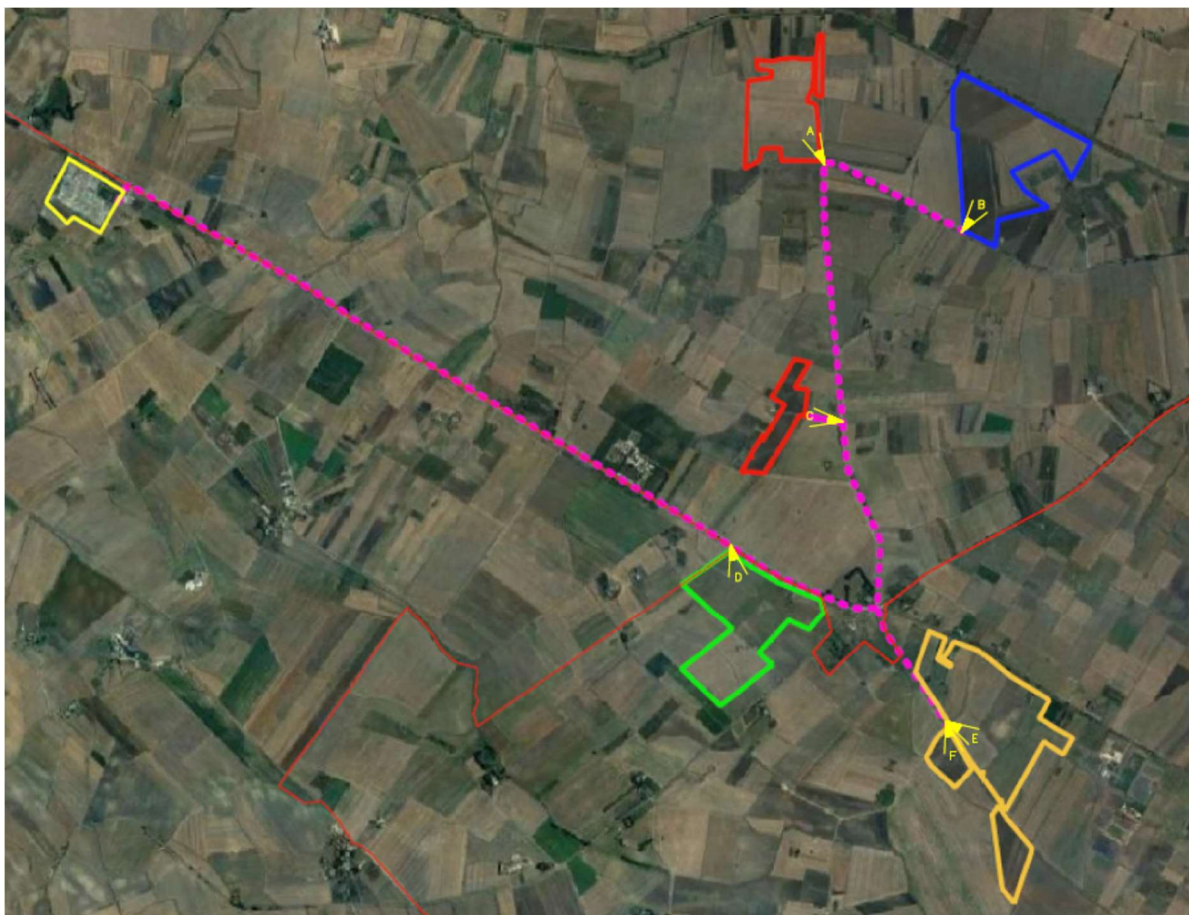


*Rappresentazione satellitare con diametro 4,50 km*

Le Coordinate Geografiche corrispondenti al centro delle singole aree sono:

- **Area 1: Latitudine 40° 44' 05.08" N e Longitudine 16° 43' 44.20" E;**
- **Area 1a: Latitudine 40° 43' 10.49" N e Longitudine 16° 43' 43.12" E;**
- **Area 2: Latitudine 40° 43' 58.53" N e Longitudine 16° 44' 30.25" E;**
- **Area 3: Latitudine 40° 42' 33.77" N e Longitudine 16° 43' 31.90" E;**
- **Area 4: Latitudine 40° 42' 16.08" N e Longitudine 16° 44' 33.92" E.**

Seguono le viste dell'area d'impianto ripresa dalle Strade Provinciali su cui prospettano:



**POSIZIONE PUNTI DI VISTA AREE D'IMPIANTO**



**VISTA "A"**





**VISTA "B"**



**VISTA "C"**



**VISTA "D"**



**VISTA "E"**



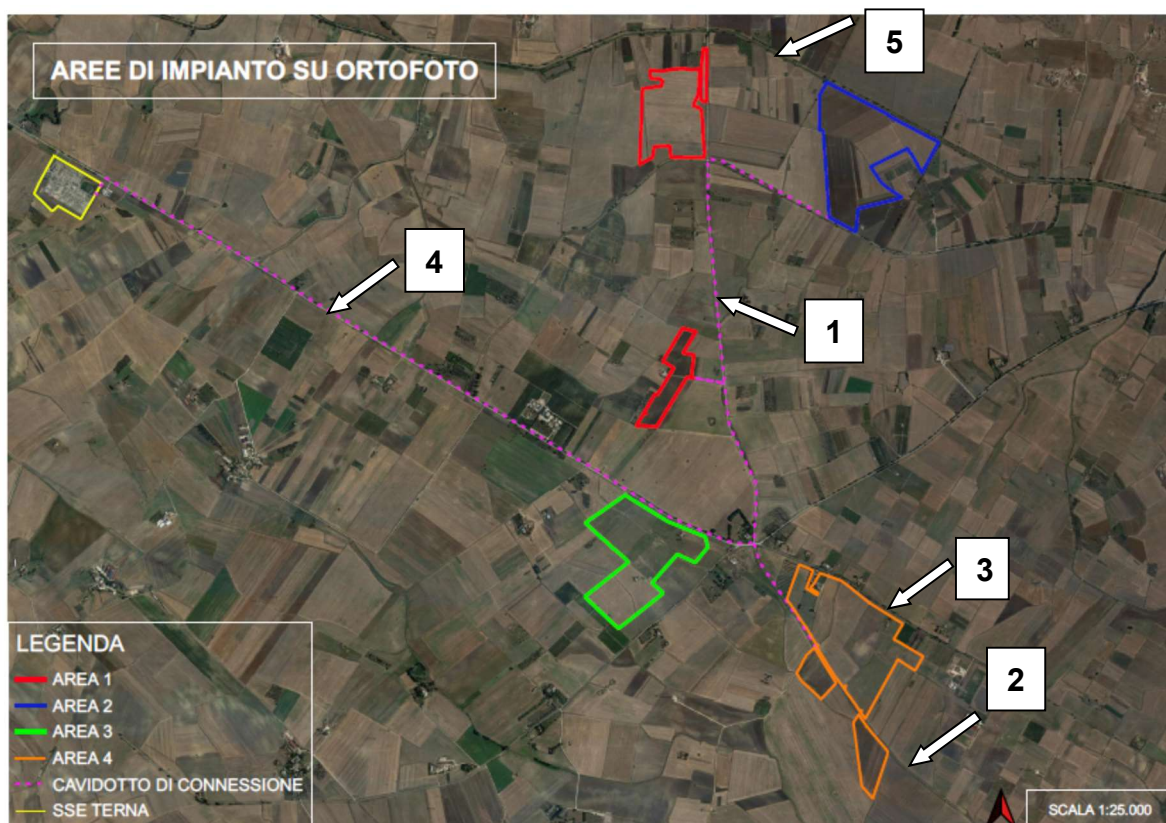
#### VISTA "F"

Le distanze in linea d'aria del sito d'impianto dai perimetri urbani dei due Comuni sono:

**Santeramo in Colle 5.279 m e Laterza 7.896 m.**

La rete viaria esistente è sufficiente a raggiungere l'impianto attraverso:

- S.P. 176 (1);
- S.P. 17 (2);
- S.P. 22 (3);
- S.P. 140 (4);
- Strada Intercomunale (a Nord) che attraversa "Contrada Bonifica Vallone 8" (5).



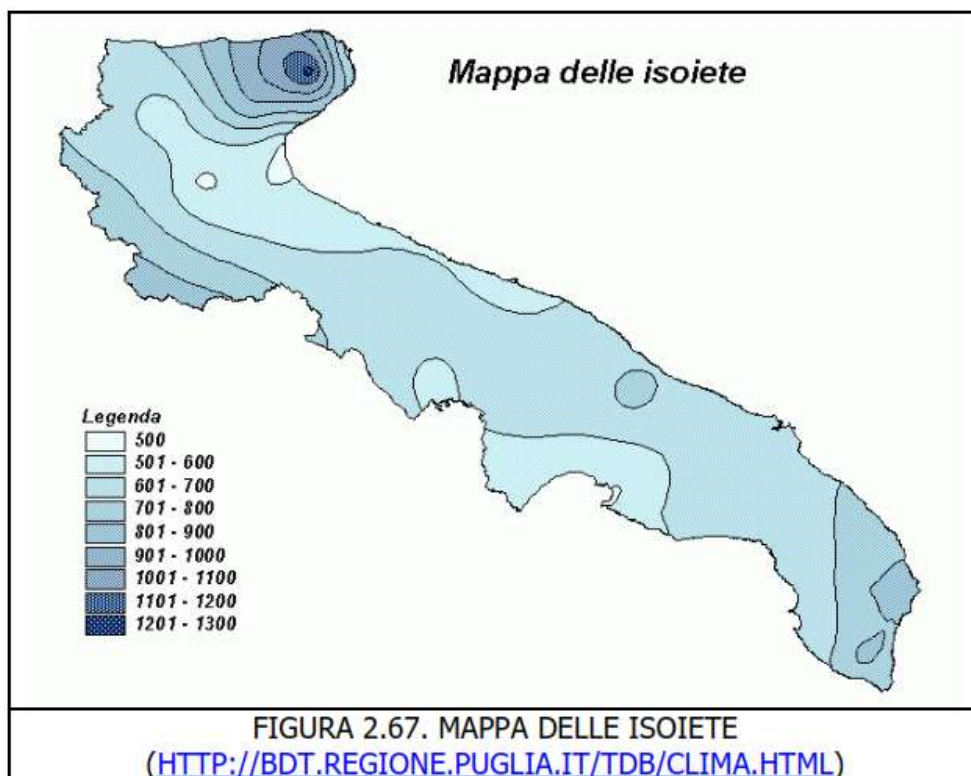
*Raggiungibilità dell'area di impianto attraverso la viabilità esistente*

#### 4.1.2 CONDIZIONI METEOCLIMATICHE

Il clima esercita un'influenza particolarmente importante nel quadro fisico come nella sfera biologica del nostro pianeta: è fattore essenziale del modellamento delle forme del paesaggio e determina la distribuzione geografica delle principali formazioni vegetali alle quali è strettamente collegata la fauna, condizionando la vita e le attività dell'uomo.

##### Precipitazioni

Un fattore meteorologico importante sono le Precipitazioni. Il clima della Regione Puglia è un clima sostanzialmente asciutto e con una media di precipitazione annua che varia dai 500 mm della zona di Taranto e Manfredonia ai 1.300 mm del promontorio del Gargano (Fig. 2.67).



Le precipitazioni hanno medie non particolarmente elevate e si concentrano nella fine dell'anno (ottobre-dicembre). In tabella si riportano le piogge totali mensili ed annue dal 1921 al 2013 (Fonte Regione Puglia – Protezione Civile), rilevate nella stazione meteo di Santeramo in Colle.

Le precipitazioni medie mensili variano da 23,1 mm nel mese di luglio a 84,0 mm nel mese di novembre. La media annuale è di 654,1 mm.

REGIONE PUGLIA																										
SEZIONE PROTEZIONE CIVILE																										
Centro Funzionale Decentrato																										
SANTERAMO IN COLLE																										
latitudine 40° 47' 35,60" N										longitudine 16° 45' 40,00" E																
ANNO	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno	
	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi
1923	69,0	5	62,0	4	51,0	4	22,0	3	7,0	1	60,0	3	0,0	0	46,0	2	29,0	3	5,0	1	93,0	4	88,0	11	532,0	41
1924	157,0	5	71,0	6	92,0	7	31,0	1	0,0	0	35,0	2	23,0	1	0,0	0	3,0	1	78,0	7	73,0	8	42,0	3	605,0	41
1925	3,0	1	40,0	5	52,0	5	55,0	4	82,0	6	2,0	1	34,0	3	3,0	1	87,0	4	48,0	5	197,0	9	34,0	4	637,0	48
1926	41,0	8	15,0	2	57,0	4	48,0	3	34,0	6	133,0	6	61,0	1	6,0	1	58,0	4	22,0	1	112,0	2	65,0	6	652,0	44
1927	36,0	4	21,0	3	46,0	3	1,0	1	33,0	4	5,0	1	0,0	0	76,0	2	46,0	3	132,0	7	37,0	2	244,0	13	677,0	43
1928	57,0	4	16,0	3	180,0	12	20,0	3	25,0	3	0,0	0	0,0	0	0,0	0	18,0	3	99,0	5	45,0	4	112,0	8	572,0	45
1929	19,0	5	95,0	7	62,0	7	14,0	1	28,0	2	101,0	5	0,0	0	100,0	4	0,0	0	75,0	6	99,0	5	45,0	4	638,0	46
1930	151,0	6	88,0	7	41,0	2	31,0	7	30,0	5	74,0	4	0,0	0	0,0	0	39,0	3	71,0	3	28,0	3	174,0	7	727,0	47
1931	96,0	7	113,0	11	60,0	8	103,0	14	33,0	5	2,0	1	0,0	0	0,0	0	40,0	5	47,0	6	96,0	8	57,0	7	647,0	72
1932	48,0	4	77,0	10	133,0	9	92,0	7	10,0	2	42,0	3	15,0	2	0,0	0	28,0	2	42,0	4	150,0	8	31,0	7	668,0	58
1933	190,0	14	48,0	8	29,0	8	28,0	2	33,0	7	62,0	5	2,0	1	42,0	3	118,0	4	29,0	9	137,0	8	177,0	18	895,0	87
1934	44,0	8	156,0	9	82,0	8	19,0	5	35,0	4	64,0	7	33,0	4	23,0	2	80,0	6	57,0	7	33,0	7	53,0	7	679,0	74
1935	79,0	11	21,0	5	117,0	14	6,0	3	7,0	2	47,0	4	44,0	3	78,0	2	28,0	3	52,0	8	110,0	6	96,0	10	685,0	71
1936	26,0	4	130,0	10	60,0	10	75,0	7	36,0	9	62,0	7	2,0	2	12,0	1	36,0	4	60,0	5	57,0	4	94,0	9	650,0	72
1937	41,0	5	71,0	9	35,0	7	91,0	12	69,0	8	11,0	3	81,0	2	27,0	3	110,0	11	71,0	12	115,0	13	103,0	10	825,0	95
1938	97,0	8	42,0	7	32,0	4	108,0	7	73,0	10	19,0	3	4,0	1	29,0	5	12,0	3	29,0	5	60,0	5	107,0	14	592,0	72
1939	36,0	5	74,0	5	120,0	15	40,0	6	118,0	9	62,0	4	33,0	2	18,0	2	99,0	12	43,0	10	40,0	7	63,0	13	746,0	90
1940	199,0	12	27,0	8	9,0	4	144,0	11	64,0	8	106,0	9	4,0	2	25,0	5	11,0	3	109,0	8	62,0	5	106,0	11	866,0	86
1941	38,0	9	53,0	8	3,0	2	63,0	8	57,0	7	0,0	0	1,0	1	5,0	1	78,0	5	95,0	13	87,0	9	39,0	8	519,0	71
1942	72,0	12	123,0	15	156,0	10	10,0	1	23,0	4	39,0	6	8,0	1	56,0	3	12,0	1	5,0	2	101,0	9	68,0	6	673,0	70
1943	58,0	6	16,0	3	130,0	11	38,0	4	19,0	5	55,0	2	2,0	1	16,0	2	28,0	1	75,0	4	61,0	6	35,0	8	533,0	53
1944	46,0	6	44,0	6	106,0	11	39,0	5	8,0	3	13,0	3	5,0	1	49,0	5	73,0	8	115,0	10	20,0	4	90,0	8	608,0	70
1945	113,0	14	13,0	2	33,0	3	8,0	2	3,0	2	5,0	1	3,0	2	5,0	1	44,0	5	8,0	4	99,0	9	215,0	12	549,0	57
1946	113,0	13	3,0	1	48,0	5	33,0	2	7,0	2	6,0	1	0,0	0	0,0	0	0,0	0	68,0	4	86,0	10	174,0	11	538,0	49
1947	55,0	9	74,0	5	35,0	3	33,0	3	49,0	4	23,0	2	0,0	0	55,0	4	12,0	2	61,0	4	33,0	6	108,0	15	538,0	57
1948	38,0	5	46,0	7	2,0	1	70,0	7	38,0	5	27,0	3	46,0	3	1,0	1	54,0	5	66,0	5	117,0	7	23,0	3	528,0	52
1949	116,0	13	4,0	2	154,0	14	9,0	1	37,0	8	22,0	3	38,0	4	54,0	3	80,0	6	110,0	8	146,0	11	18,0	5	788,0	78
1950	64,0	8	16,0	2	50,0	5	32,0	3	65,0	6	4,0	1	30,0	3	69,0	5	56,0	5	95,0	7	102,0	6	89,0	11	672,0	62
1951	149,0	12	49,0	6	76,0	8	28,0	6	31,0	6	28,0	3	59,0	8	52,0	5	38,0	4	88,0	10	48,0	8	20,0	4	666,0	80
1952	55,0	5	29,0	8	44,0	6	20,0	2	52,0	5	4,0	1	52,0	3	0,0	0	37,0	7	57,0	6	108,0	9	205,0	12	663,0	64
1953	60,0	11	18,0	5	3,0	1	48,0	6	31,0	5	39,0	7	9,0	1	42,0	2	21,0	3	74,0	11	77,0	6	11,0	3	433,0	61
1954	96,0	10	140,0	9	169,0	15	26,0	8	100,0	8	27,0	6	7,0	1	0,0	0	29,0	3	75,0	8	257,0	13	76,0	7	1002,0	88
1955	155,0	16	19,0	5	70,0	7	35,0	5	16,0	3	11,0	3	30,0	3	10,0	2	84,0	6	109,0	13	34,0	8	31,0	7	604,0	78



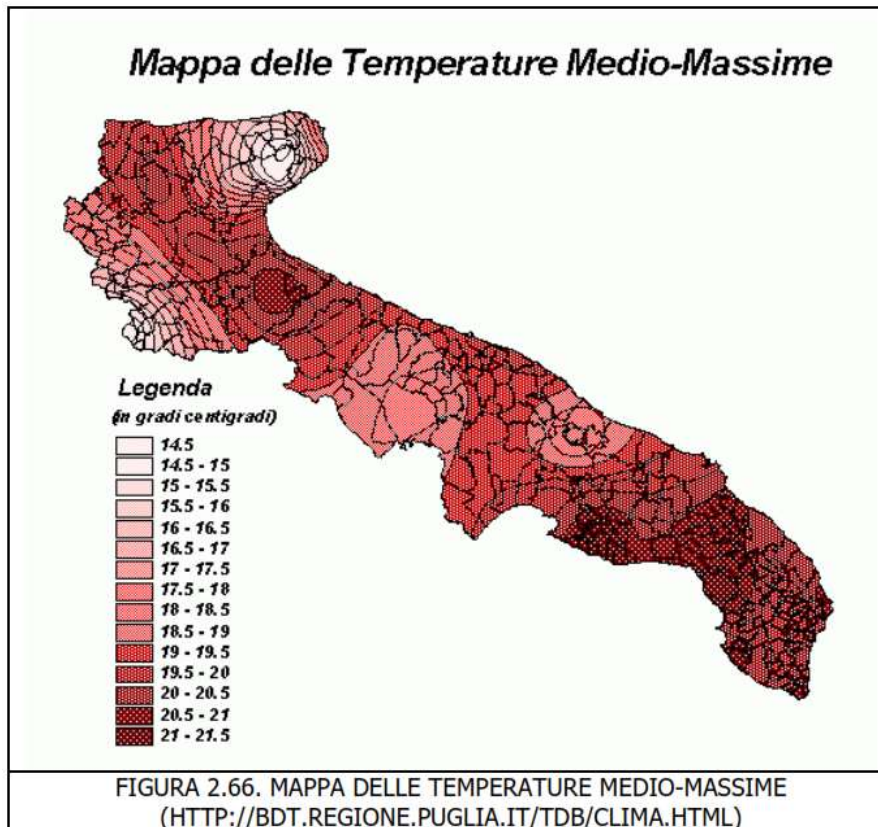
**REGIONE PUGLIA**  
**SEZIONE PROTEZIONE CIVILE**



Centro Funzionale Decentrato

**SANTERAMO IN COLLE**

ANNO	latitudine 40° 47' 35,60" N												longitudine 16° 45' 40,00" E													
	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno	
	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi
1956	49,0	8	214,0	19	73,0	12	55,0	9	47,0	5	53,0	6	0,0	0	0,0	0	10,0	1	11,0	2	104,0	11	26,0	5	642,0	78
1957	216,0	17	12,0	3	80,0	7	32,0	6	66,0	12	16,0	4	54,0	4	21,0	1	147,0	4	149,0	11	80,0	10	196,0	10	1069,0	89
1958	57,0	8	15,0	3	59,0	11	93,0	14	103,0	5	18,0	3	3,0	2	0,0	0	39,0	4	57,0	5	360,0	18	38,0	9	842,0	82
1959	35,0	8	3,0	1	55,0	7	101,0	11	70,0	11	79,0	4	32,0	4	103,0	7	54,0	5	27,0	4	214,0	11	92,0	11	865,0	84
1960	102,0	10	104,0	9	121,0	15	110,0	13	27,0	6	3,0	3	35,0	3	0,0	0	34,0	8	76,0	6	71,0	8	50,0	15	733,0	96
1961	77,0	10	42,0	7	20,0	4	5,0	1	33,0	5	62,0	6	49,0	2	10,0	1	0,0	0	109,0	7	46,0	9	77,0	9	530,0	61
1962	35,0	8	78,0	11	84,0	9	40,0	5	37,0	5	25,0	4	27,0	4	23,0	2	55,0	6	67,0	8	84,0	7	91,0	17	646,0	86
1963	76,0	15	73,0	14	56,0	7	54,0	8	77,0	9	56,0	6	34,0	5	63,0	4	44,0	4	118,0	7	22,0	6	67,0	12	740,0	97
1964	49,0	8	33,0	8	90,0	10	20,0	4	47,0	7	95,0	9	26,0	5	29,0	4	70,0	6	72,0	8	125,0	10	91,0	8	747,0	87
1965	73,0	10	66,0	10	43,0	8	69,0	10	11,0	5	23,0	6	0,0	0	24,0	5	53,0	10	10,0	3	40,0	10	81,0	7	493,0	84
1966	114,0	17	10,0	2	87,0	12	25,0	6	51,0	8	33,0	4	24,0	5	15,0	1	76,0	4	157,0	8	64,0	8	87,0	11	743,0	86
1967	45,0	10	59,0	8	32,0	6	70,0	11	23,0	3	35,0	6	19,0	5	13,0	3	37,0	6	25,0	3	22,0	3	82,0	10	462,0	74
1968	37,0	8	46,0	7	28,0	6	10,0	5	64,0	6	108,0	9	19,0	3	59,0	5	35,0	3	21,0	4	106,0	10	126,0	14	659,0	80
1969	55,0	7	38,0	9	99,0	13	15,0	5	12,0	4	89,0	9	50,0	4	35,0	6	104,0	9	3,0	1	39,0	2	90,0	14	629,0	83
1970	36,0	7	20,0	5	32,0	7	13,0	3	33,0	5	11,0	4	20,0	3	7,0	2	105,0	4	57,0	6	20,0	4	23,0	4	377,0	54
1971	48,0	8	63,0	9	65,0	15	62,0	6	35,0	5	18,0	3	33,0	4	0,0	0	138,0	11	6,0	2	60,0	9	34,0	4	562,0	76
1972	259,0	16	255,0	17	92,0	7	65,0	10	82,0	9	3,0	2	114,0	7	121,0	6	116,0	9	117,0	10	23,0	4	78,0	8	1325,0	105
1973	123,0	12	102,0	9	138,0	17	30,0	8	9,0	3	73,0	7	9,0	3	89,0	7	103,0	7	34,0	4	36,0	4	22,0	9	768,0	90
1974	66,0	8	128,0	14	107,0	6	131,0	13	27,0	5	26,0	2	15,0	2	55,0	5	15,0	3	113,0	12	79,0	5	52,0	5	814,0	80
1975	7,0	2	92,0	10	56,0	8	21,0	3	102,0	11	10,0	3	3,0	1	15,0	4	5,0	1	50,0	8	108,0	10	105,0	7	574,0	68
1976	26,0	4	106,0	10	47,0	8	66,0	11	100,0	10	85,0	8	74,0	10	73,0	7	5,0	2	135,0	9	153,0	15	88,0	11	958,0	105
1977	66,0	8	17,0	5	14,0	4	21,0	6	15,0	5	42,0	7	0,0	0	22,0	5	69,0	8	100,0	4	37,0	7	57,0	8	460,0	67
1978	124,0	10	52,0	6	79,0	10	75,0	13	95,0	8	9,0	2	3,0	1	37,0	3	30,0	5	121,0	11	7,0	3	40,0	11	672,0	83
1979	41,0	7	95,0	10	48,0	5	69,0	8	16,0	4	20,0	6	13,0	2	13,0	3	17,0	4	64,0	8	140,0	10	21,0	5	557,0	72
1980	148,0	12	19,0	6	121,0	12	21,0	4	123,0	15	23,0	4	16,0	1	73,0	4	8,0	2	45,0	7	76,0	9	75,0	6	748,0	82
1981	33,0	8	104,0	12	17,0	4	23,0	5	16,0	5	10,0	3	12,0	2	36,0	4	45,0	9	69,0	4	22,0	5	57,0	9	444,0	70
1982	11,0	4	72,0	11	107,0	11	46,0	7	35,0	4	45,0	3	41,0	4	26,0	4	11,0	3	71,0	7	53,0	6	119,0	10	637,0	74
1983	4,0	2	28,0	9	99,0	6	13,0	4	11,0	2	31,0	5	21,0	2	73,0	4	23,0	4	66,0	5	70,0	9	116,0	12	555,0	64
1984	43,0	>>	123,0	>>	49,0	>>	69,0	>>	62,0	6	4,0	2	0,0	0	54,0	4	89,0	5	44,0	7	77,0	8	195,0	14	809,0	>>
1985	71,0	14	26,0	3	83,0	12	74,0	5	80,0	10	0,0	0	5,0	1	13,0	2	1,0	0	66,0	9	76,0	11	34,0	2	529,0	69
1986	28,0	9	126,0	14	68,0	9	2,0	1	31,0	7	8,0	3	90,0	6	19,0	1	11,0	4	19,0	5	30,0	5	10,0	2	442,0	66
1987	37,0	7	76,0	11	87,0	13	12,0	2	60,0	8	19,0	4	44,0	2	2,0	1	18,0	4	43,0	5	95,0	12	30,0	7	523,0	76
1988	30,0	8	43,0	10	98,0	11	30,0	7	55,0	4	40,0	4	0,0	0	2,0	1	53,0	5	61,0	4	44,0	6	42,0	6	498,0	66
1989	26,0	2	7,0	2	20,0	6	25,0	6	34,0	5	89,0	9	52,0	5	8,0	3	21,0	4	40,0	7	10,0	2	46,0	7	378,0	58
1990	8,0	2	14,0	3	12,0	3	40,0	8	45,0	6	5,0	2	7,0	3	11,0	2	14,0	4	16,0	4	133,0	6	88,0	13	393,0	56
1991	48,0	4	15,0	3	7,0	3	70,0	10	30,0	6	4,0	2	14,0	3	12,0	4	52,0	5	57,0	7	42,0	6	34,0	6	385,0	59
1992	27,0	4	8,0	2	21,0	4	69,0	8	31,0	4	84,0	7	8,0	3	0,0	0	8,0	2	34,0	5	14,0	3	35,0	7	339,0	49
1993	53,0	3	32,0	9	112,0	9	18,0	5	39,0	7	12,0	2	8,0	1	9,0	1	33,0	4	81,0	3	132,0	15	33,0	9	562,0	68
1994	85,0	10	134,0	16	9,0	2	21,0	8	31,0	5	97,0	4	6,0	2	3,0	1	5,0	>>	6,0	3	62,0	6	81,0	>>	540,0	>>
1995	80,6	>>	24,8	>>	85,4	>>	15,0	>>	41,6	>>	11,4	3	13,0	2	111,4	12	64,4	7	9,4	2	137,4	12	177,0	13	771,4	>>
1996	156,6	11	86,8	12	101,8	11	50,0	4	55,4	9	4,8	2	4,4	1	32,4	7	73,4	10	89,0	14	28,0	5	129,2	15	811,8	101
1997	46,6	7	25,6	4	31,6	7	86,2	9	30,4	4	42,0	3	10,8	2	20,0	2	78,6	3	126,4	11	194,0	14	25,4	4	717,6	70
1998	105,4	4	79,8	7	54,0	7	27,8	2	59,2	9	20,8	3	43,2	2	44,4	4	30,2	6	73,8	9	110,0	10	61,4	8	710,0	71
1999	106,2	8	11,6	5	46,6	7	51,6	10	32,4	5	74,6	4	81,4	7	11,2	2	36,8	5	31,6	6	54,4	9	22,8	6	561,2	74
2000	10,4	2	76,4	9	27,6	4	31,2	4	34,6	5	14,4	3	0,4	0	0,2	0	9,8	3	104,0	7	150,2	7	19,4	6	478,6	50
2001	133,2	10	35,2	6	34,2	3	48,8	7	20,8	4	27,8	4	0,8	0	0,8	0	28,8	7	7,4	2	71,2	9	83,0	11	492,0	63
2002	17,2	6	21,0	5	57,2	10	115,8	12	92,2	8	15,8	2	53,4	6	45,8	8	70,8	11	66,0	7	48,6	5	126,6	13	724,4	93
2003	141,8	12	51,4	6	18,6	5	47,0	6	32,8	4	63,8	3	3,0	1	43,0	6	57,0	6	61,8	9	25,4	6	180,4	14	726,0	78
2004	46,8	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	29,2	2	45,2	5	18,8	3	177,2	7	88,4	8	>	>>
2005	51,0	14	42,8	11	40,4	8	14,8	4	16,8	3	65,0	2	28,6	4	53,8	8	60,2	9	165,6	9	77,8	10	87,0	13	703,8	95
2006	87,0	11	98,0	12	49,4	8	36,2	7	29,4	4	77,4	7	14,4	3	29,6	6	162,6	4	19,6	2	22,8	4	84,4	8	710,8	76
2007	15,2	4	64,8	9	103,2	9	60,0	4	39,6	6	22,2	1	0,2	0	1,2	1	53,2	7	61,0	11	95,2	6	84,2	13	600,0	71
2008	39,2	7	16,4	3	116,2	7	43,6	9	15,2	5	48,8	6	4,2	2	5,8	1	52,6	10	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2009	170,4	[14]	35,6	10	140,0	14	117,8	13	2,4	1	49,4	6	11,4	2	41,8	3	50,0	8	105,4	10	54,2	4	97,4	10	875,8	[95]
2010	60,4	11	100,0	14	10																					



Nella figura e nella tabella che seguono sono indicate le “zone climatiche” della Puglia, risultato di uno studio effettuato analizzando i dati registrati per un trentennio da 65 stazioni, ed i valori medi delle variabili climatiche.

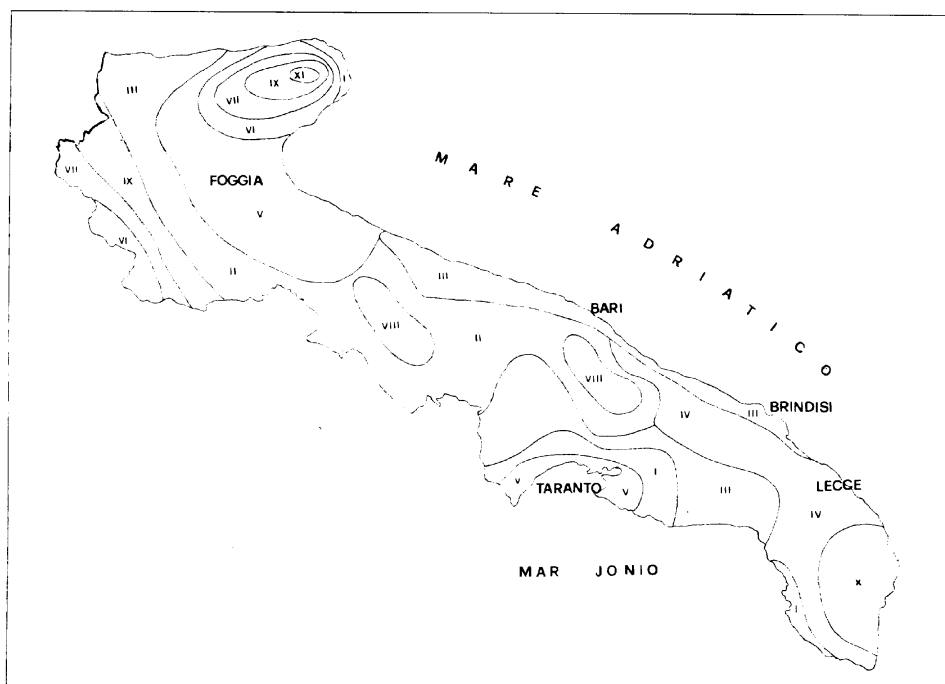
$T_{\min}$  = Temperatura minima media annuale;

$T_{\text{med}}$  = Temperatura media annuale;

$T_{\max}$  = Temperatura massima media annuale;

$G_p$  = Numero medio annuale di giorni piovosi;

$P$  = Totali medi annui delle precipitazioni.



GRUPPO	T <sub>min</sub> °C	T <sub>med</sub> °C	T <sub>max</sub> °C	G <sub>p</sub> n°	P mm
I	8.9	17.3	26.6	59.0	567
II	6.6	15.3	24.6	69.3	614
III	7.8	16.1	25.2	65.9	605
IV	8.5	16.5	25.4	63.3	659
V	7.3	15.9	25.4	62.8	499
VI	3.6	12.3	21.3	92.0	827
VII	4.2	12.9	22.3	87.0	894
VIII	6.1	14.0	22.9	71.4	699
IX	6.0	14.6	24.1	86.8	798
X	8.7	16.6	25.5	65.4	834
XI	2.7	11.5	20.7	103	1269

Per i valori estremi di temperatura si è fatto riferimento sempre alla stazione meteo di Santeramo in Colle, con riferimento ai dati storici dal 2013 al 2020 (Fonte Regione Puglia – Protezione Civile):





**REGIONE PUGLIA**  
**SEZIONE PROTEZIONE CIVILE**



*Centro Funzionale Decentrato*

**SANTERAMO IN COLLE**

	latitudine 40° 47' 35,60" N												longitudine 16° 45' 40,00" E													
	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno	
ANNO	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min
2013	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	22,8	12,6	25,9	16,6	28,7	19,2	30,0	20,3	25,1	16,1	20,7	13,5	14,3	8,7	10,5	5,4	>>	>>
2014	10,7	6,0	11,8	6,5	14,2	6,4	16,3	8,5	20,3	11,5	26,5	17,1	27,6	17,9	29,7	19,6	23,3	15,4	19,8	12,9	15,5	10,3	10,7	5,5	18,9	11,5
2015	9,6	3,5	8,9	3,4	11,4	5,6	16,3	8,0	23,7	13,9	25,8	16,7	32,5	21,9	29,8	20,2	25,9	17,1	18,8	12,5	15,0	8,8	11,4	5,6	19,1	11,4
2016	10,2	4,3	13,3	6,7	12,4	5,8	19,3	10,1	20,5	11,5	26,0	16,8	29,8	20,2	27,6	18,7	23,1	15,3	18,6	12,1	14,3	8,8	10,0	4,3	18,8	11,2
2017	5,8	0,7	12,0	5,5	14,9	6,9	15,9	7,9	22,3	12,6	29,2	19,2	31,0	21,0	31,6	21,6	23,9	14,8	19,3	11,4	13,1	7,4	9,3	3,4	19,0	11,0
2018	10,6	4,9	8,5	2,5	12,9	5,4	20,1	11,2	22,9	14,0	25,6	16,6	29,8	20,1	29,2	19,9	25,3	16,8	19,4	12,9	14,7	9,3	10,3	4,3	19,1	11,5
2019	6,8	1,2	10,2	3,4	14,4	6,4	16,1	8,6	18,1	9,9	29,3	19,5	29,6	20,1	30,5	21,0	25,7	16,7	21,9	13,5	15,8	9,8	11,0	6,2	19,1	11,4
medie	9,0	3,4	10,8	4,7	13,4	6,1	17,3	9,1	21,5	12,3	26,9	17,5	29,9	20,1	29,8	20,2	24,6	16,0	19,8	12,7	14,7	9,0	10,5	5,0	19,0	11,3
medie normali	6,2		7,7		9,7		13,2		16,9		22,2		25,0		25,0		20,3		16,2		11,8		7,7			15,2
2020	10,1	4,1	12,8	5,1	13,1	5,1	17,2	8,3	21,6	12,2	25,2	15,8	29,0	19,0	30,2	21,1	25,3	16,9	18,8	11,3	14,3	8,9	11,1	5,8	19,1	11,1

**Tabella temperature mensili ed annue 2013-2020 – Fonte Regione Puglia – Protezione Civile**

La temperatura media mensile varia tra **6,2°C** (gennaio) e **25,0° C** (luglio e agosto), con punte che in estate possono arrivare anche ai 40° C, in particolare quando l'area mediterranea viene invasa dal potente Anticiclone Africano. In Inverno la temperatura raramente scende sotto lo zero.

Vento e analisi anemologica

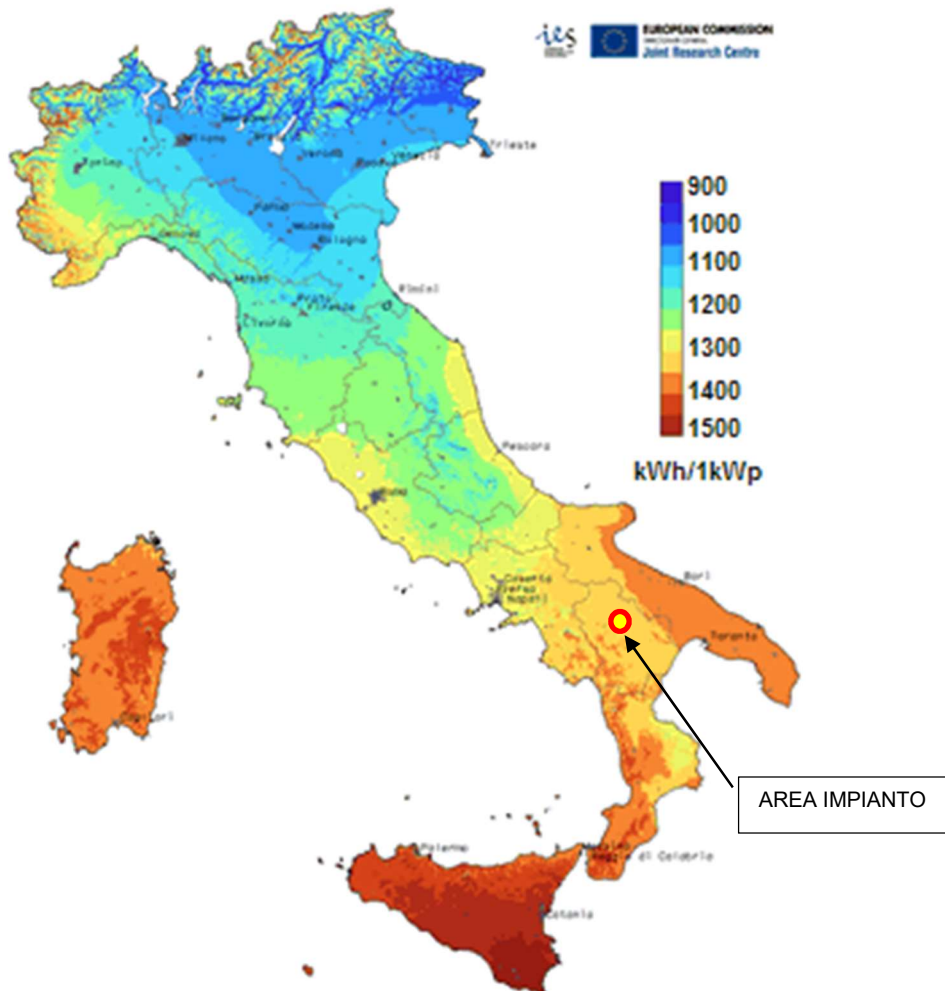
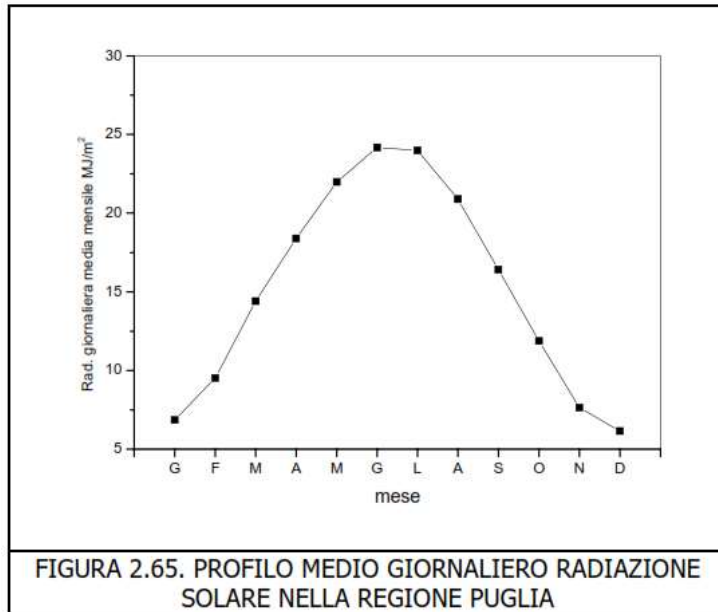
Dai dati riportati dall'Atlante Eolico Interattivo del RSE (Ricerca Sistema Energetico del GSE) si ottiene un quadro del potenziale eolico dell'area di intervento e delle sue vicinanze.

Il sito dell'Atlante Eolico fornisce dati ed informazioni sulla distribuzione della risorsa eolica sul territorio e nelle aree marine dell'Italia e nel contempo aiuta ad individuare le aree dove tali risorse possono essere interessanti per lo sfruttamento energetico

L'Atlante consente un approccio interattivo da parte dell'utente ed è caratterizzata da quattro serie di mappe, sia di ventosità che di producibilità specifica, riferite alle altezze di 25, 50, 75 e 100 m dal suolo per tenere conto della recente evoluzione degli aerogeneratori verso taglie sempre più grandi.

La Radiazione Solare

La Radiazione Solare risulta, in media, abbastanza intensa su tutta la Regione con valori che oscillano tra i 5.648 MJ/mq nella stazione di Lecce ai 5.468 MJ/mq nella stazione di Foggia con un profilo medio giornaliero annuo mostrato in figura 2.65 da dove si vede che, in media, i mesi a radiazione più intensa sono Giugno e Luglio (<http://clisun.casaccia.enea.it>).



#### 4.1.3 AMBIENTE GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

##### Lineamenti geologici e morfologici generali

Dalla Scheda dell’Ambito Paesaggistico n° 6 “Alta Murgia” del PPTR si ricava la seguente descrizione della Struttura Idro-Geo-Morfologica:

*L'ambito delle Murge alte è costituito, dal punto di vista geologico, da un'ossatura calcareo-dolomitica radicata, spesso alcune migliaia di metri, coperta a luoghi da sedimenti relativamente recenti di natura calcarenitica, sabbiosa o detritico-alluvionale.*

*Morfologicamente delineano una struttura a gradinata, avente culmine lungo un'asse diretto parallelamente alla linea di costa, e degradante in modo rapido ad ovest verso la depressione del Fiume Bradano, e più debolmente verso est, fino a raccordarsi mediante una successione di spianate e gradini al mare adriatico.*

*L'idrografia superficiale è di tipo essenzialmente episodico, con corsi d'acqua privi di deflussi se non in occasione di eventi meteorici molto intensi. La morfologia di questi corsi d'acqua (le lame ne sono un caratteristico esempio), è quella tipica dei solchi erosivi fluvio-carsici, ora più approfonditi nel substrato calcareo, ora più dolcemente raccordati alle aree di interfluvio, che si connotano di versanti con roccia affiorante e fondo piatto, spesso coperto da detriti fini alluvionali (terre rosse).*

*Le tipologie idrogeomorfologiche che caratterizzano l'ambito sono essenzialmente quelle dovute ai processi di modellamento fluviale e carsico, e in subordine a quelle di versante. Tra le prime sono da annoverare le doline, tipiche forme depresse originate dalla dissoluzione carsica delle rocce calcaree affioranti, tali da arricchire il pur blando assetto territoriale con locali articolazioni morfologiche, spesso ricche di ulteriori particolarità naturali, ecosistemiche e paesaggistiche (flora e fauna rara, ipogei, esposizione di strutture geologiche, tracce di insediamenti storici, esempi di opere di ingegneria idraulica, ecc). Tra le forme di modellamento fluviale, merita segnalare le valli fluvio-carsiche (localmente dette lame), che solcano con in modo netto il tavolato calcareo, con tendenza all'allargamento e approfondimento all'avvicinarsi allo sbocco a mare. Strettamente connesso a questa forma sono le ripe fluviali delle stesse lame, che rappresentano nette discontinuità nella diffusa monotonia morfologia del territorio e contribuiscono ad articolare e variegare l'esposizione dei versanti e il loro valore percettivo nonché ecosistemico. Meno diffusi ma non meno rilevanti solo le forme di versante legate a fenomeni di modellamento regionale, come gli orli di terrazzi di origine marina o strutturale, tali da creare più o meno evidenti balconate sulle aree sottostanti, fonte di percezioni suggestive della morfologia dei luoghi.*

#### Descrizione geologica ed idrogeologica dell'area di indagine

Il presente SIA fa riferimento alla "KOG6V77\_RelazioneGeologica" redatta dal Dott. Geol. Francesco CALDARONE da Brindisi di cui si riportano le conclusioni rinviando l'approfondimento delle tematiche alla lettura completa della Relazione sopra citata.

#### Descrizione geologica

*Sulla base del rilevamento geologico condotto nell'area in esame con riferimento alla cartografia ufficiale (cfr. Carta Geologica d'Italia 1:100.000 - Foglio 189 – Altamura) è possibile ricostruire come segue la successione stratigrafica presente.*

**Calcare di Altamura (Cretaceo sup.)**

*Il "Calccare di Altamura", cronologicamente riferibile al Cretaceo superiore, occupa la maggior parte dell'area murgiana, è una delle unità lito-stratigrafiche costituenti il basamento carbonatico mesozoico pugliese e affiora estesamente in superficie a nord del sito ed a S in corrispondenza del blocco calcareo compreso tra Matera, Laterza e Ginosa.*

*Si tratta di una formazione costituita in prevalenza da calcari microcristallini, a grana fine, di solito molto compatti e tenaci, di colore biancastro o, talvolta, grigio chiaro, con intercalati orizzonti dolomitizzati di aspetto sub-cristallino o saccaroide e colore da grigio scuro a nocciola.*

*I "Calcari di Altamura" si presentano ben stratificati, con spessore complessivo pari a 835 m.*

*Dal punto di vista petrografico i termini calcarei sono costituiti da particelle micrometriche di calcite microcristallina ("micrite"), di norma associate a resti di gusci ed esoscheletri calcarei di microrganismi planctonici e bentonici: il tutto cementato da quantità variabili di calcite spatica ("sparite").*

#### **Calcarenite di Gravina (Pliocene Sup. – Pleistocene Inf.)**

*La Calcarenite di Gravina è caratterizzata dal litotipo calcarenitico a grana fine, pulverulento, talora molto compatto. Essa affiora ai bordi del Calccare di Altamura, a nord del sito, e presenta spessore massimo affiorante pari a 60 m circa a Matera.*

*È caratterizzata dalla presenza di calcareniti organogene variamente cementate, porose di colore bianco-grigiastro e giallognolo ("Tufi") costituito da depositi clastici dovuti al disfacimento dei calcari sottostanti ed all'accumulo di resti organici di Briozoi, Echinidi, Molluschi e Crostacei.*

*La Calcarenite di Gravina si presenta massiccia o con qualche cenno di stratificazione in banchi.*

*Essa si è deposta in trasgressione rispetto al Calccare di Altamura talvolta in discordanza angolare e passa superiormente e lateralmente all'Argilla del Bradano con la quale è parzialmente coeva.*

*L'ambiente di sedimentazione è di mare poco profondo o litorale.*

#### **Argilla di Gravina (Pleistocene Inf.)**

*La formazione è costituita da argille marnose, marne argillose o sabbiose di colore grigio azzurro o grigio-verdino. Il contenuto in argilla aumenta con l'aumentare della profondità.*

*L'argilla di Gravina affiora estesamente in corrispondenza del sito.*

*Lo spessore può raggiungere alcune centinaia di metri.*

*L'Argilla di Gravina può non essere presente a causa dell'eteropia con la Calcarenite di Gravina.*

*In sua assenza si ha la sovrapposizione diretta delle Calcareniti di M. Castiglione sulla Calcarenite di Gravina. Viceversa superiormente si ha un passaggio piuttosto netto tra l'Argilla del Bradano e le Calcareniti di M. Castiglione.*

*La formazione in parola risulta fortemente fossilifera. Sulla base dei dati paleontologici essa è ascrivibile al Calabriano (Pleistocene Inf.).*

*L'ambiente di sedimentazione è di mare profondo, con oscillazioni del livello marino che instaurano temporanee condizioni di mare basso.*

#### **Calcareniti di M. Castiglione (Pleistocene)**

*La formazione è costituita da calcareniti grossolane, compatte o friabili, con elementi ben classati e arrotondati immersi in una matrice calcarea con prevalenza di resti organici ricristallizzati. Si presentano di colore grigio-giallastro, giallo-rosato, in straterelli o lamine e sono considerate come la chiusura del ciclo sedimentario iniziato con la Calcarenite di Gravina.*

*Si tratta di depositi terrazzati che arrivano a costituire 11 ordini di terrazzi.*

*Le Calcareniti di M. Castiglione affiorano estesamente nell'intorno del sito. Lo spessore è ridotto con valori oscillanti tra 2 e 25 metri.*

*Superiormente sono limitate al tetto da superficie topografica di erosione e risultano fortemente fossilifere per la presenza di Molluschi, Briozoi e Foraminiferi.*

*La datazione è ascrivibile al Calabriano-Tirreniano (Pleistocene) e l'ambiente di sedimentazione è di tipo litorale.*

#### **Argille Calcigne (Pliocene Sup. – Pleistocene Inf.)**

*Con questo nome vengono indicati i depositi quaternari non fossiliferi, alluvionali e fluviolacustri, che chiudono il ciclo sedimentario della Fossa Bradanica.*

*Si tratta di corpi lenticolari che si intercalano e si sovrappongono in modo vario e irregolare.*

*Le Argille Calcigne sono costituite, più che da argille, da depositi siltosi di origine probabilmente alluvionale; caratteristiche sono delle piccole concrezioni calcaree sparse nel limo.*

*Trattandosi di formazioni continentali che chiudono il ciclo calabriano, la loro età è stata riferita genericamente al Villafranchiano, ma non vi sono fossili a sostegno di questa datazione.*

FIG. 4 - CARTA GEOLOGICA



LEGENDA



UBICAZIONE DEL PROGETTO "MASSERIA VIGLIONE"



UBICAZIONE DELLA SE TERNA

	<p>Sabbie fini quarzoso-micacee, ocracee o rossastre. <b>VILAFRANCHIANO (Q1)</b>.  <b>SABBIE DELLO STATURO.</b>                  Argille e marne silteose grigie con concrezioni calcaree bianche, eteropiche di (Q1). <b>VILAFRANCHIANO (Q4)</b>.  <b>ARGILLE CALCIGNE.</b>                  I due complessi poggiano sulla superficie di regressione calabriana.</p> <p>Sabbie calcareo-quarzose, di colore giallastro, a volte con livelli arenacei, lenti conglomeratiche e livelli fossiliferi (a <i>Dentalium</i> sp., <i>Pecten</i> sp.) al letto della formazione. <b>CALABRIANO (Q5)</b>.  <b>SABBIE DI MONTE MARANO.</b>                  Calcareni grossolane, compatte e fossilifere (a <i>Pecten</i> sp., <i>Ostrea</i> sp., <i>Lithothamnium</i> sp.) eteropiche di (Q5). <b>CALABRIANO (Q5s)</b>.                  CALCARENITI DI M. CASTIGLIONE.</p> <p>Argille ed argille marnose più o meno silteose, grigio-azzurre, fossilifere [<i>Anomalina balthica</i> (SCHROETER), <i>Spiroplectammina uringhi</i> (SILV.), <i>Pyrgo depressa</i> (D'ORB.), <i>Bolivina alata</i> SIG., <i>Cassidulina laevigata carinata</i> SILV.]. <b>CALABRIANO (Q6)</b>.  <b>ARGILLE DI GRAVINA.</b>                  Calcareni fini, giallastre, con conglomerato calcareo di base, fossilifere [<i>Pecten</i> sp., briozoi, coralli, frammenti di echinidi e foraminiferi: <i>Anomalina balthica</i> (SCHROETER), <i>Elphidium crispum</i> (L.), <i>E. decipiens</i> (COSTA), <i>Discorbis advena</i> CUSH., <i>Asterigerina carinata</i> D'ORB.]. Eteropiche di (Q6), poggiano direttamente sui calcari cretaci della fascia pedemontana delle Murge. <b>CALABRIANO (Q6s)</b>.  <b>TUFO DI GRAVINA.</b></p> <p>Calcarei ceroidi e detritici a rudisti [<i>Biradiolites Angulosus</i> (D'ORB.), <i>Durania martelli</i> (PAK.)], stratificati, alternati a livelli marnoso-calcarei ed Ophthalimididee ed ostracodi, indicanti episodi salmastri. Nella parte alta, calcari dolomici. <b>SENONIANO.</b>                  CALCARE DI ALTAMURA.</p>
--	---

Si riporta quanto evidenziato nella relazione geologica.

**FIG. 7 - ORTOFOTO CON UBICAZIONE INDAGINI**



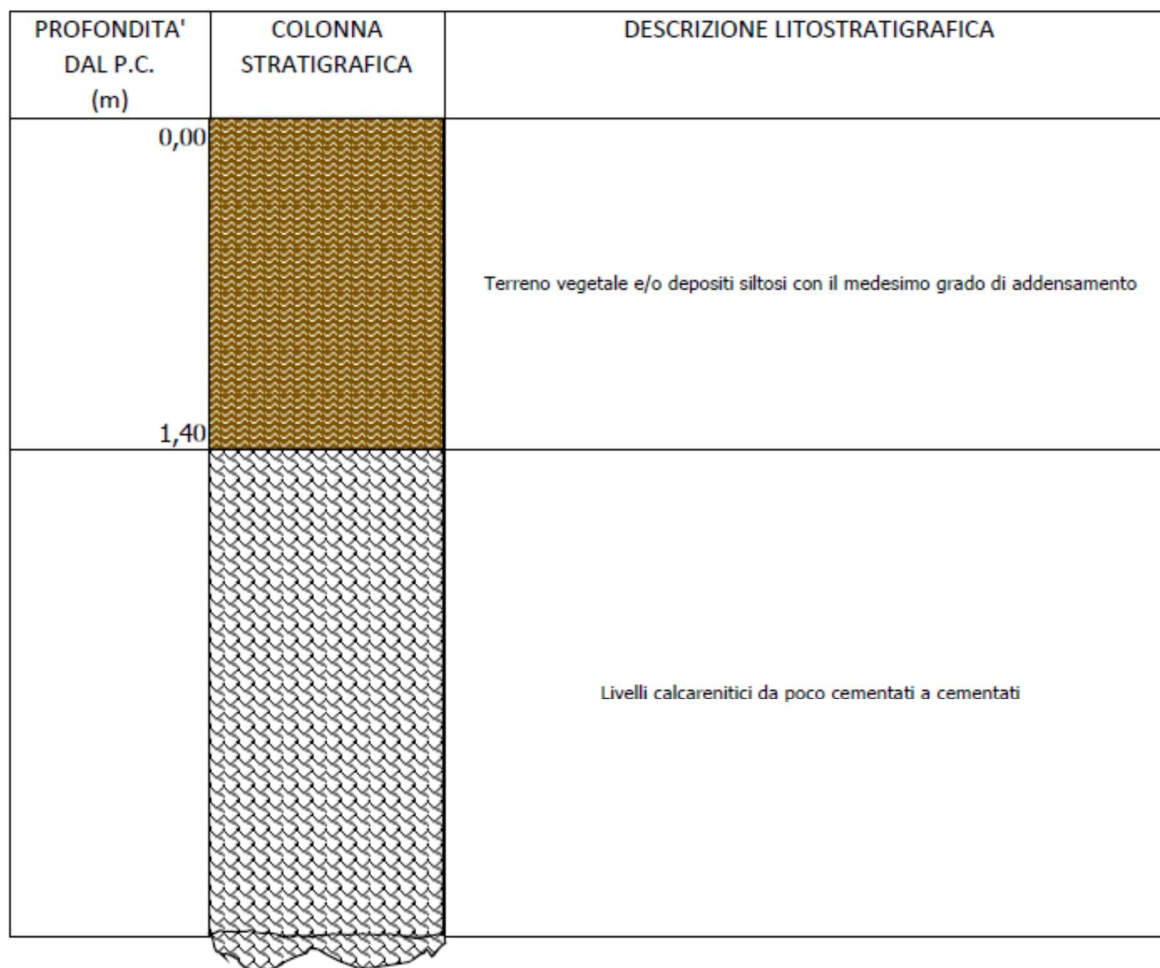
Pertanto, in base all'analisi dei profili simici, la successione stratigrafica nei diversi settori, può essere ricostruita nel seguente modo:

<b>Colonna stratigrafica SR1</b>	
0,00 m ÷ 1,20 m (valore medio)	terreno vegetale e/o depositi siltosi;
1,20 m ÷ prof. non indagata	calcarenite poco cementata.
<b>Colonna stratigrafica SR2</b>	
0,00 m ÷ 0,90 m (valore medio)	terreno vegetale e/o depositi siltosi;
0,90 m ÷ prof. non indagata	sabbie e/o livelli calcarenitici.
<b>Colonna stratigrafica SR3</b>	
0,00 m ÷ 1,70 m (valore medio)	terreno vegetale e/o depositi siltosi;
1,70 m ÷ prof. non indagata	livelli calcarenitici.
<b>Colonna stratigrafica SR4</b>	
0,00 m ÷ 1,90 m (valore medio)	terreno vegetale e/o depositi siltosi;
1,90 m ÷ prof. non indagata	calcarenite ben cementata.
<b>Colonna stratigrafica SR5</b>	
0,00 m ÷ 1,70 m (valore medio)	terreno vegetale e/o depositi siltosi;
1,70 m ÷ prof. non indagata	livelli calcarenitici.
<b>Colonna stratigrafica SR6</b>	
0,00 m ÷ 1,20 m (valore medio)	terreno vegetale e/o depositi siltosi;
1,20 m ÷ prof. non indagata	livelli calcarenitici.

In Fig. 8 si riporta la colonna stratigrafica tipo, con i due livelli individuati nei quattro profili sismici a rifrazione. Le quote rappresentano le medie aritmetiche tra quelle riscontrate a parità di livello.



**Fig.8 - COLONNA STRATIGRAFICA TIPO**  
**Realizzazione di un intervento agrovoltaico**  
**Progetto "MASSERIA VIGLIONE"**



Descrizione idrogeologica

*I caratteri idrogeologici dell'area indagata sono in stretta relazione con le caratteristiche di permeabilità dei terreni presenti.*

*Le rocce calcareo-dolomitiche mesozoiche, fessurate e carsificate, presentano nel complesso una certa omogeneità litologico-strutturale ed idrogeologica.*

*Tali terreni sono caratterizzati da un elevato grado di permeabilità per fessurazione e carsismo, come peraltro è dimostrato dall'assenza di una idrografia superficiale e dalla cospicua presenza di acque nel sottosuolo che nell'area in esame danno origine ad un'unica falda acquifera detta "profonda" (nell'area indagata il livello statico della falda è rinvenibile a profondità medie comprese tra 300 e 340 m dal p.c.).*

*Nelle masse rocciose mesozoiche è ospitata, infatti, una imponente falda di acqua dolce galleggiante, per minore densità, sull'acqua marina di invasione continentale.*

*L'alimentazione idrica, garantita in prevalenza dalle acque meteoriche di infiltrazione, si esplica essenzialmente laddove le rocce del basamento affiorano o sono ricoperte da sedimenti sufficientemente permeabili e di modesto spessore.*

*Le acque dolci di falda risultano sostenute alla base, come dicevamo precedentemente, dalle acque marine di invasione continentale, sulle quali esse “galleggiano” in virtù della loro minore densità: in condizioni di quiete ed in assenza di perturbazioni della falda, si stabilisce una situazione di equilibrio e non si verifica alcun fenomeno di mescolamento tra le due diverse masse idriche.*

*Detta condizione di galleggiamento della lente di acqua dolce sulla sottostante acqua salata, può essere esplicitata mediante la legge di GHYBEN-HERZBERG che permette di determinarne lo spessore (h) in funzione della densità e del carico piezometrico:*

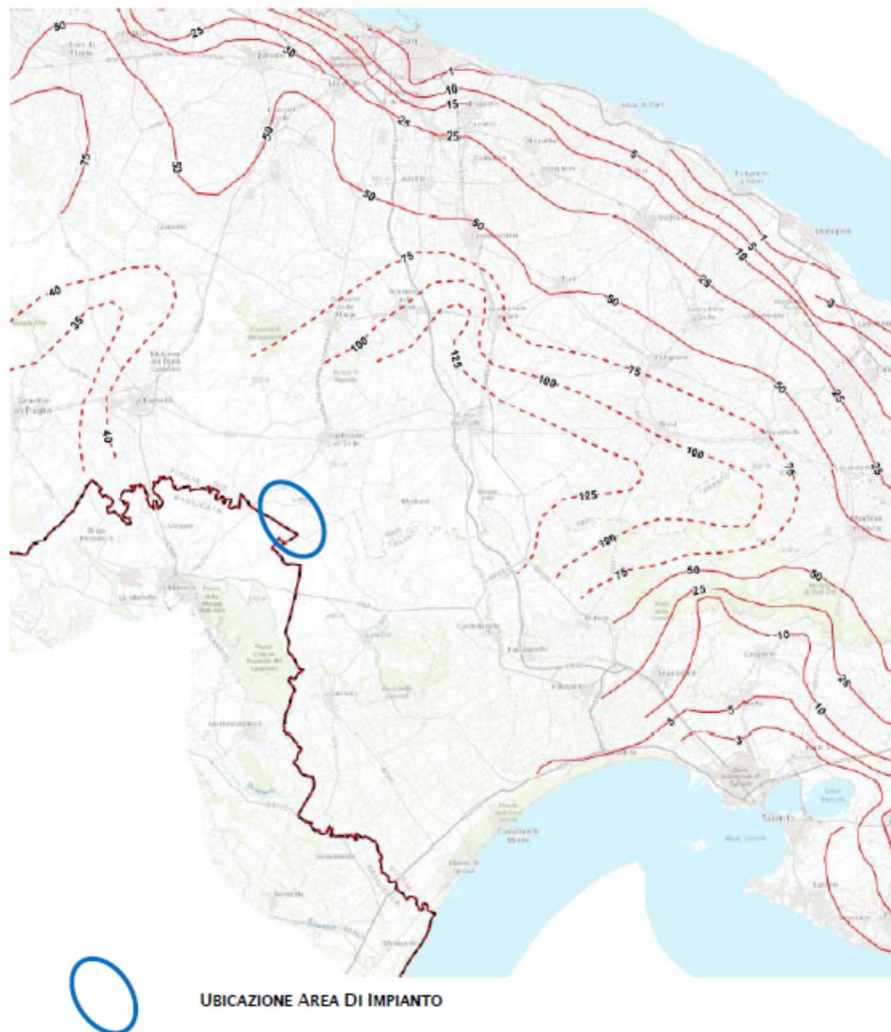
$$h = (d_f / (d_m - d_f)) \times t$$

*dove  $d_m$  è la densità dell'acqua di mare (1.03 g/cmc),  $d_f$  la densità dell'acqua dolce di falda (1.0028 g/cmc) e t il carico piezometrico.*

*Dalla lettura dei valori che t assume in zona, si deduce che lo spessore dell'acquifero in questione è valutabile in 2.000 m circa.*

*La falda profonda salentina presenta, su grande scala, una forma pseudo-lenticolare con spessori massimi nella parte centrale della penisola, che si assottigliano poi progressivamente in direzione della costa. Il livello di base verso cui le acque di falda defluiscono è, infatti, costituito dal livello marino: il deflusso, di tipo radiale si esplica pertanto dall'entroterra verso le zone costiere, con cadenti piezometriche molto basse, raramente superiori all'1‰.*

FIG. 6 - PTA REGIONE PUGLIA - AGGIORNAMENTO 2019  
ELAB. C05 - DISTRIBUZIONE MEDIA DEI CARICHI PIEZOMETRICI DEGLI ACQUIFERI



#### Cavidotto di Connessione

Per quanto riguarda il cavidotto, il suo tracciato si snoderà interessando la parte superficiale del terreno fino ad una profondità massima di 1,20 m. Pertanto gli scavi dove verrà alloggiato intercetteranno il primo sismostrato (per la gran parte superficie stradale sterrata e sottostante terreno vegetale, per la restante parte soltanto in terreno vegetale) e la parte superiore del secondo sismostrato (sabbie concrezionate e/o livelli calcareniti).

#### 4.1.4 QUALITA' DEI SUOLI

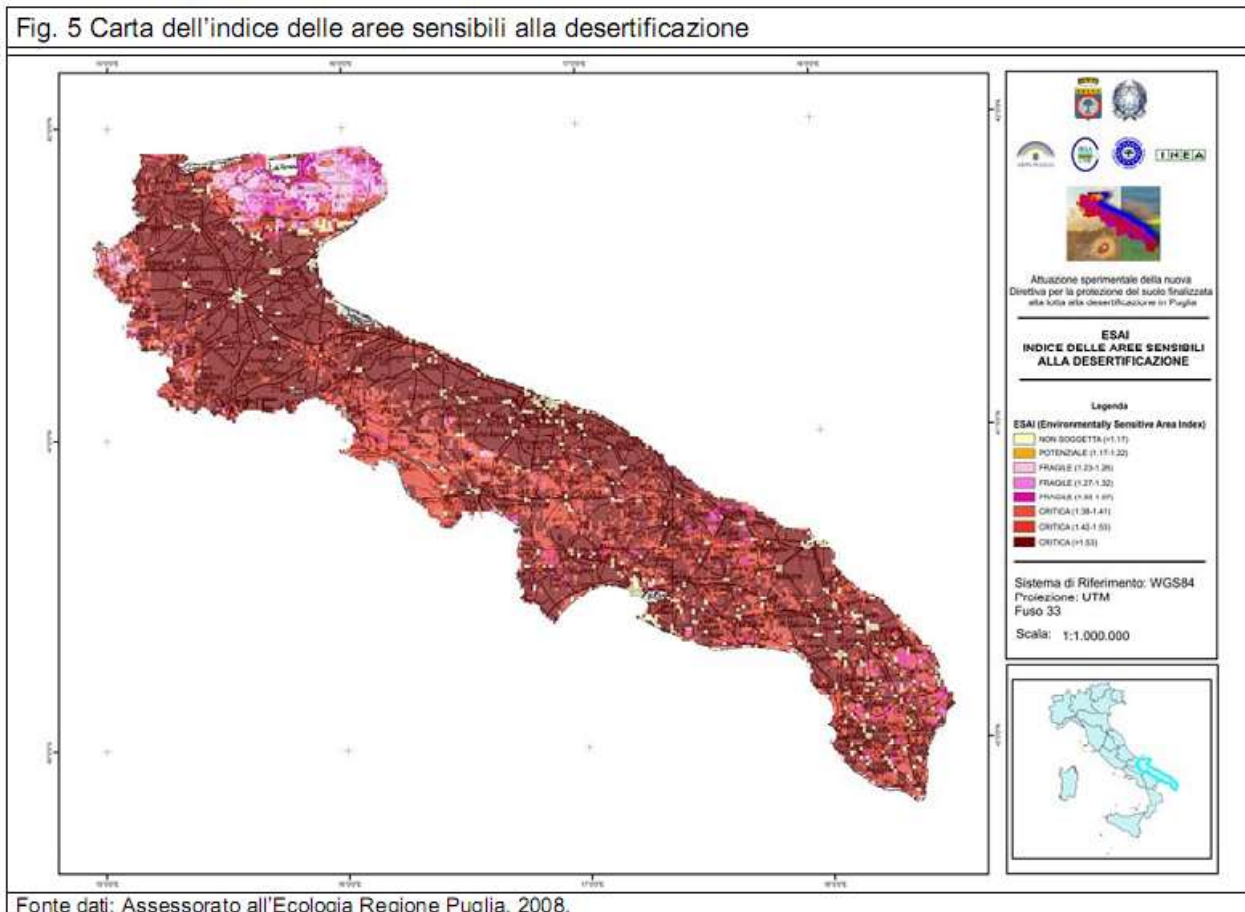
##### Evoluzione fisica e biologica dei suoli - Desertificazione

Il fenomeno della desertificazione del suolo è un processo irreversibile che interessa i suoli soggetti a svariati rischi e minacce, quali l'erosione, la diminuzione di materia organica, la contaminazione locale o diffusa, l'impermeabilizzazione (sealing), la compattazione, il calo della biodiversità, la salinizzazione, le alluvioni e gli smottamenti.

**Quando questi rischi si innestano in condizioni climatiche aride o semiaride, il suolo perde di fertilità e diventa suscettibile al processo di desertificazione.**

La Regione Puglia in collaborazione con ARPA Puglia, I.A.M.B., I.N.E.A. e CNR-IRSA ha provveduto alla redazione di un progetto in coerenza con le “Linee guida per la realizzazione di progetti pilota di lotta alla desertificazione nelle cinque regioni italiane maggiormente a rischio” redatte dal CNLSD.

La mappa sotto riportata costituisce il risultato cartografico.



**La Carta evidenzia una situazione di evidente criticità, che interessa massicciamente l'intero territorio regionale. Dal settore dell'alto Tavoliere a quello del basso Salento si osserva, in maniera continua, una situazione ad elevato indice di sensibilità ambientale alla desertificazione.**

Ciò porta a dedurre che sul territorio l'impatto delle componenti pedologiche, climatiche, vegetazionali, gestionali ed antropiche, insieme ai fenomeni di dissesto, si pone al di là dei limiti di sostenibilità. Le attuali forme di gestione e utilizzo delle risorse ambientali (suolo e acqua in particolare) non sono in grado, evidentemente, di mitigare la vulnerabilità "naturale" del territorio, dovuta principalmente alle caratteristiche intrinseche di suolo e vegetazione, alle quali sempre più frequentemente si associa l'estremizzazione dei fenomeni meteorologici, legati ai mutamenti climatici.

In alcuni casi, inoltre, l'azione antropica si esplica del tutto negativamente, come emerso dall'esame dei fenomeni di dissesto, di salinizzazione dei suoli e delle acque sotterranee e dal

depauperamento del contenuto di sostanza organica, andando ad aggravare ulteriormente i fenomeni di degrado.

Alla luce di queste indicazioni, diviene necessario riesaminare l'attuale sistema di utilizzo e di gestione delle risorse, avviando un attento e minuzioso processo di pianificazione del territorio e di programmazione delle attività antropiche.

**Le pratiche agricole ottimali sono finalizzate al miglioramento dell'ecosistema attraverso la conservazione e l'incremento della biodiversità, la preservazione delle condizioni fisico-chimiche e microbiologiche del suolo, al fine di mitigare e di evitare degradazione, erosione, compattamento del suolo e di mantenerne la capacità di ritenzione idrica e, quindi, la fertilità.**

**Il presente progetto di produzione energetica, ricorrendo al contemporaneo svolgimento dell'attività di "Agricoltura Biologica", rispetta esattamente tali indicazioni.**

#### Contaminazione dei suoli: Fanghi di Depurazione

La questione relativa alla produzione ed alla gestione dei fanghi dal trattamento delle acque reflue urbane della Regione Puglia ha assunto un peso rilevante nell'ambito del servizio idrico integrato (S.I.I.), crescendo di importanza con il potenziamento degli impianti di depurazione, l'estensione e il miglioramento delle reti fognarie nonché con l'adozione di più efficienti tecnologie di trattamento, necessarie per rispettare limiti di qualità dell'effluente finale sempre più restrittivi; in realtà essa non coinvolge esclusivamente l'ambito delle Risorse Idriche ma anche, e in modo rilevante, quello della gestione regionale integrata dei rifiuti, in particolare quelli di natura organica, nonché il settore dell'agricoltura, strategico per la Regione Puglia, in quanto destino elettivo della maggior parte delle opzioni di recupero.

Già nel 2014 il Gestore del S.I.I. stimava, a piena attuazione del Piano Industriale per il 2021-2022, una produzione complessiva di fanghi di depurazione pari di **361'400 tT.Q**, nell'ipotesi che entro il 2020 fossero conclusi tutti gli interventi di potenziamento ed adeguamento previsti dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) del 2009. Una nuova stima recentemente effettuata dal gruppo di lavoro costituitosi con D.G.R. 591/2016 a supporto delle attività per la definizione di un "Piano regionale per la gestione dei fanghi prodotti nel ciclo di trattamento delle acque del sistema idrico integrato pugliese", basato sulle modifiche (riperimetrazione degli agglomerati) introdotte con il primo aggiornamento del PTA e nell'ipotesi di completa ultimazione degli interventi di adeguamento e potenziamento previsti, ha consentito di quantificare in circa **90.000 – 100.000 tSS** la produzione regionale annuale di fanghi di depurazione del S.I.I. attesa al 2021.

Una prima analisi dei flussi dei fanghi di depurazione (codice CER 19.08.05) nel periodo 2010-2016 consente di rappresentare in Figura 28 le quantità di fango aggregate per forma di recupero o smaltimento, considerando come recuperate le quantità per le quali non era noto il reale destino finale. In generale, si può osservare un trend in crescita della produzione dei fanghi. La forma di recupero prevalente è quella R3 (riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate

come solventi - comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche) con produzione di ammendante compostato misto, altri ammendanti e fertilizzanti, tra i quali vanno annoverati i gessi di defecazione. Si nota, inoltre, un progressivo incremento del ricorso ad impianti di recupero e di smaltimento siti in altre regioni (in particolare Lombardia, Toscana, Sicilia, Veneto, Marche, Piemonte e Basilicata) e una sempre maggiore frammentazione dei conferimenti (di anno in anno si ha un aumento del numero di impianti di destino).

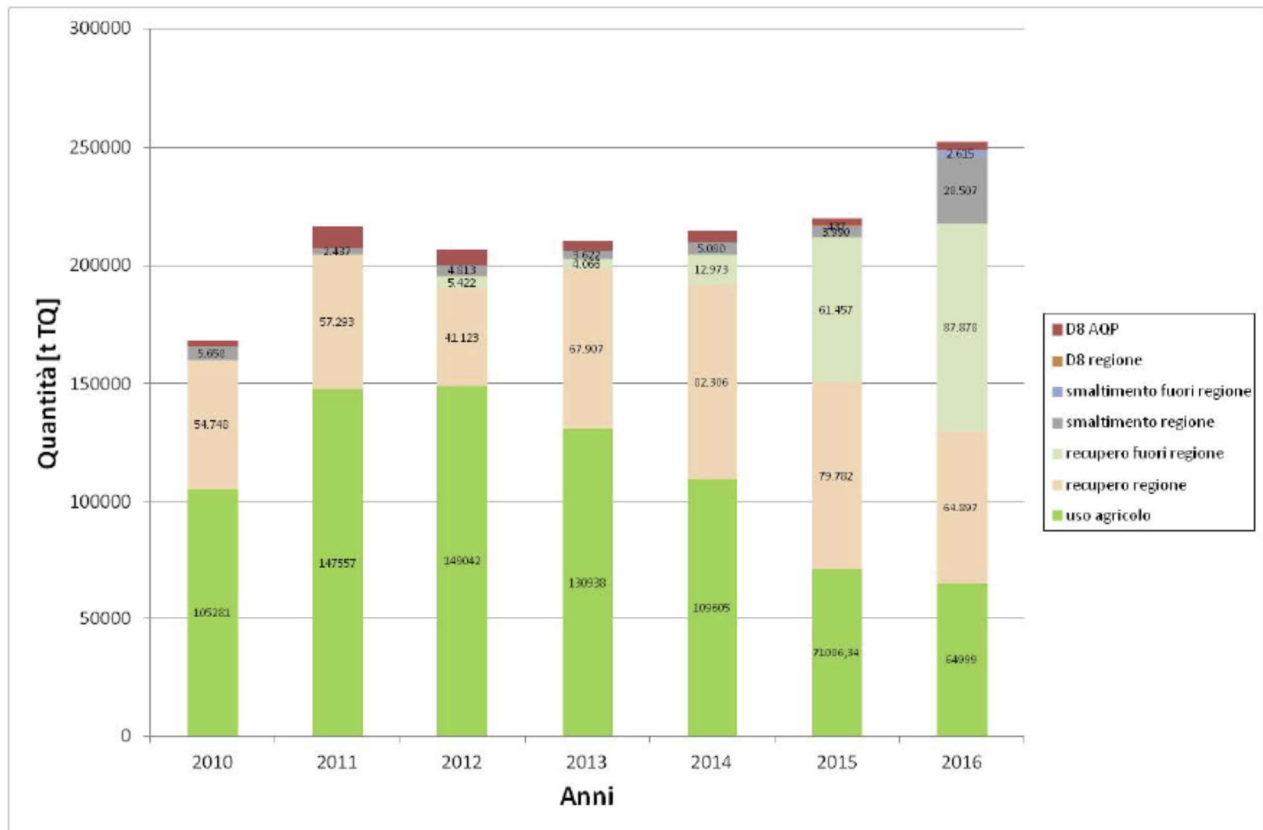


Figura 28 - Produzione regionale di fanghi distinti per tipologia di destinazione finale negli anni 2010-2016 come desunta dai dati MUD del gestore del servizio idrico integrato

In Figura 29 sono mostrati i flussi di fanghi conferiti direttamente in impianti fuori Regione per l'anno 2016 (impianti di primo destino). Si evidenzia, tuttavia, che un'ulteriore cospicua quota di fango prodotto in Puglia viene trattata in impianti siti al di fuori del territorio regionale, dopo operazioni di stoccaggio provvisorio in Puglia (R13 – D15).

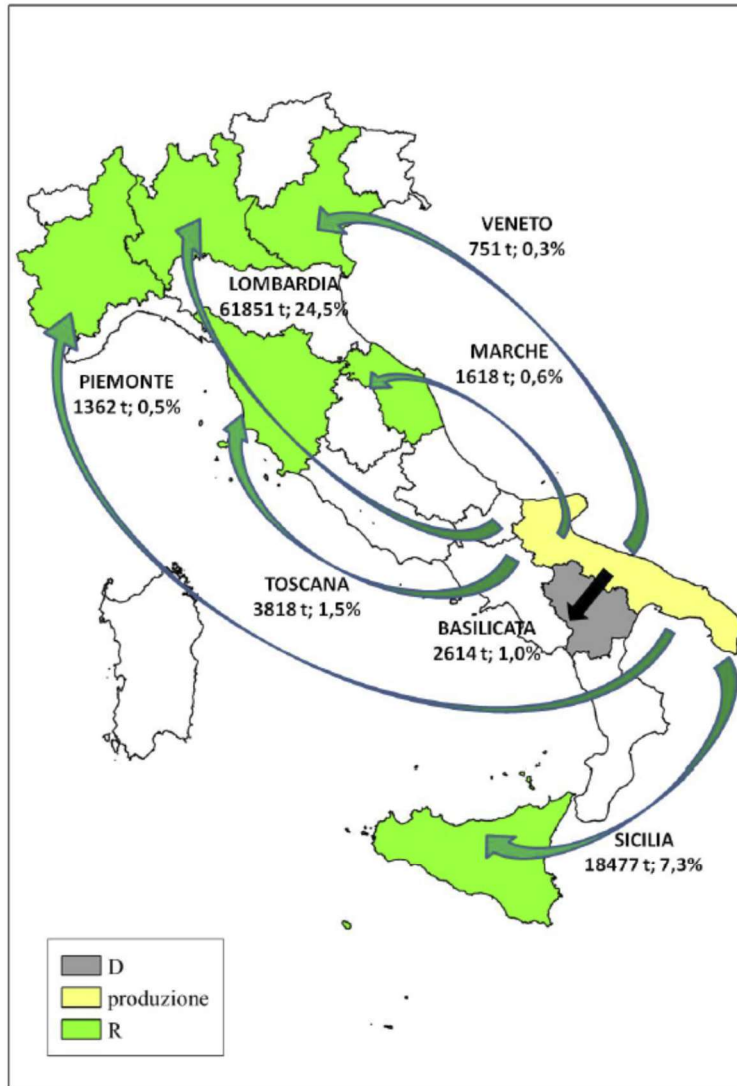


Figura 29 – Analisi dei flussi extra-regionali anno 2016 (IMPIANTO DI PRIMO CONFERIMENTO); D = smaltimento, R = recupero

La ripartizione della produzione tra le Province appare coerente con il carico generato da ciascuna di esse e con la graduale realizzazione degli interventi sulle reti e sugli impianti. Il confronto tra i distinti contributi provinciali, sia in termini di Tal Quale sia di Sostanza Secca, evidenzia immediatamente la persistente anomalia della provincia di Foggia, per la quale il valore medio percentuale di Sostanza Secca nel periodo analizzato è sempre risultato nettamente al di sotto della media regionale (12,9% nel 2016, a fronte di un 20,1% regionale). La ragione di tale apparente anomalia risiede nell'importanza del riutilizzo agronomico rispetto alle altre opzioni ambientali, pratica ormai autorizzata esclusivamente in Capitanata e per la quale è controindicato, tecnicamente ed economicamente, un livello di disidratazione superiore al 10-12% di Sostanza Secca nel rispetto dei vincoli di legge.

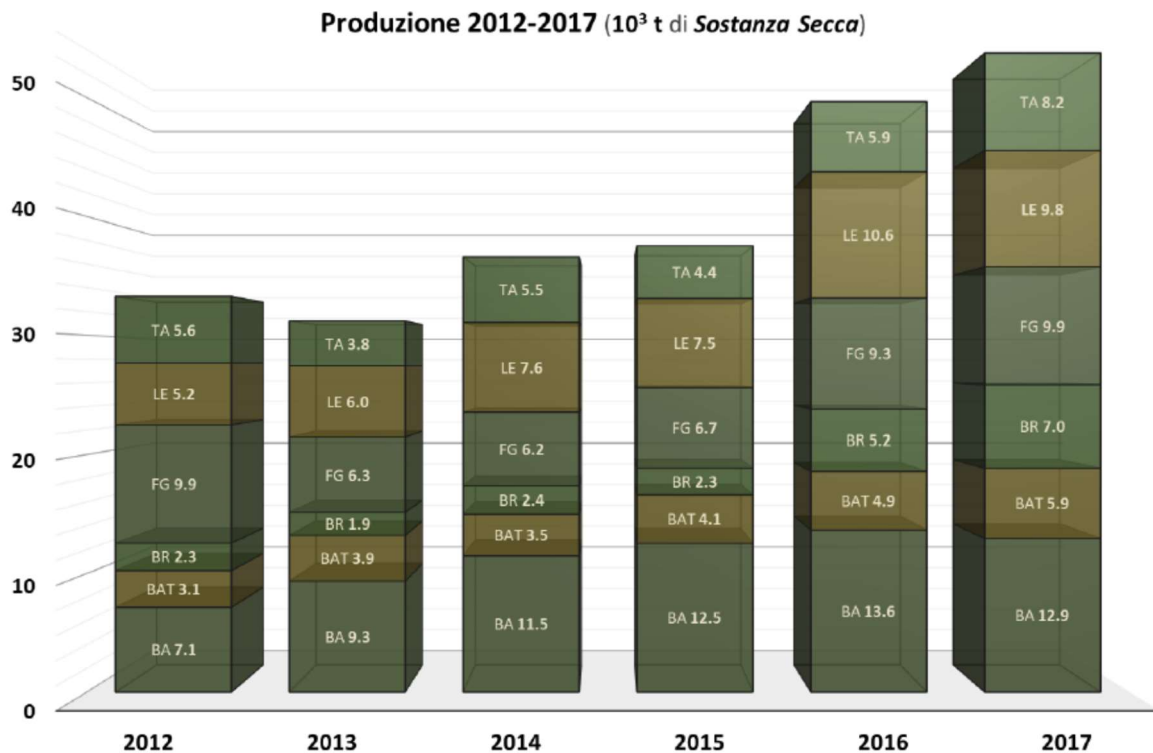


Figura 30 - Produzione di fanghi in Sostanza Secca, in migliaia di tonnellate, per Provincia, nel periodo 2012-2017

Dall'esame del grafico si rileva come:

- Per la Provincia di Bari si passa da una produzione di fanghi in sostanza secca pari a 7.100 tonSS nel 2012 a 12.900 tonSS nel 2017;
- Per la Provincia di Taranto si passa da una produzione di fanghi in sostanza secca pari a 5.600 tonSS nel 2012 ad 8.200 tonSS nel 2017.

L'analisi dei trend regionali della gestione delle diverse opzioni ambientali nell'ultimo quinquennio evidenzia immediatamente un incremento della produzione complessiva di fanghi, dell'ordine del 70% (in termini di Sostanza Secca), nonché:

- una drastica riduzione (-65%) del quantitativo di Sostanza Secca destinata al riutilizzo agronomico, passato dalle oltre 14.000 tSS del 2013 (corrispondenti al 46% del totale regionale) alle circa 5.000 del 2017 (meno del 10%, valore stimato conservativamente);
- una altrettanto importante riduzione (-68%) del quantitativo di Sostanza Secca destinato al recupero di materia in impianti regionali (esclusivamente compostaggio), passato dalle 12.500 tSS del 2013 (corrispondenti al 40% del totale regionale) alle 4.000 del 2017 (7.5%, del totale stimato);
- l'affermazione del recupero di materia (quasi esclusivamente compostaggio) in impianti extraregionali quale opzione attualmente prevalente nella gestione dei fanghi regionali, passata da meno di 1.000 tSS del 2013 (meno del 3% del totale regionale) ad oltre 25.000 del 2017 (circa 48% del totale);
- un notevole incremento sia in termini assoluti sia relativi, della quantità di Sostanza Secca smaltita in discarica, passata da meno di 4.000 tSS del 2013 (circa l'11% del totale



regionale) ad oltre 19.000 nel 2017 (oltre 35% del totale, valore stimato sulla base di dati non ancora validati).

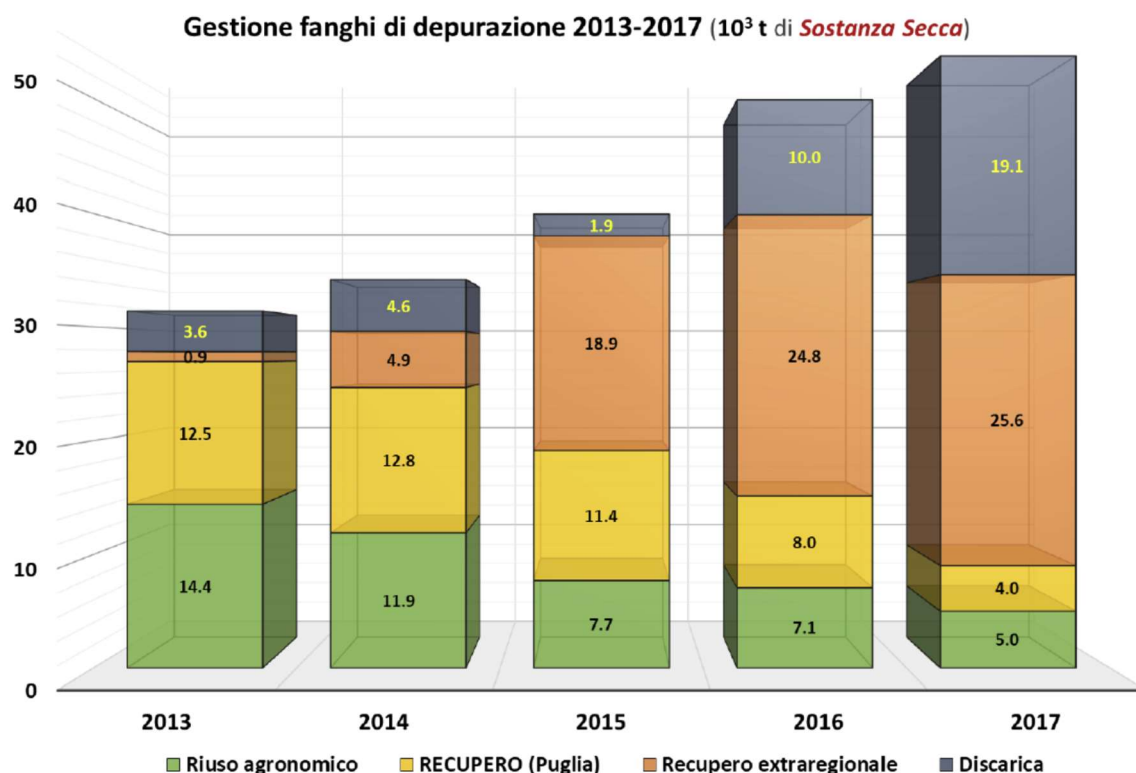


Figura 32 - Gestione dei fanghi di depurazione pugliesi in migliaia di tonnellate di *Sostanza Secca*, 2013-2017

La ripartizione per Provincia (o area operativa) delle quantità destinate alle diverse opzioni di gestione nel periodo 2016 è rappresentata nella sottostante figura.

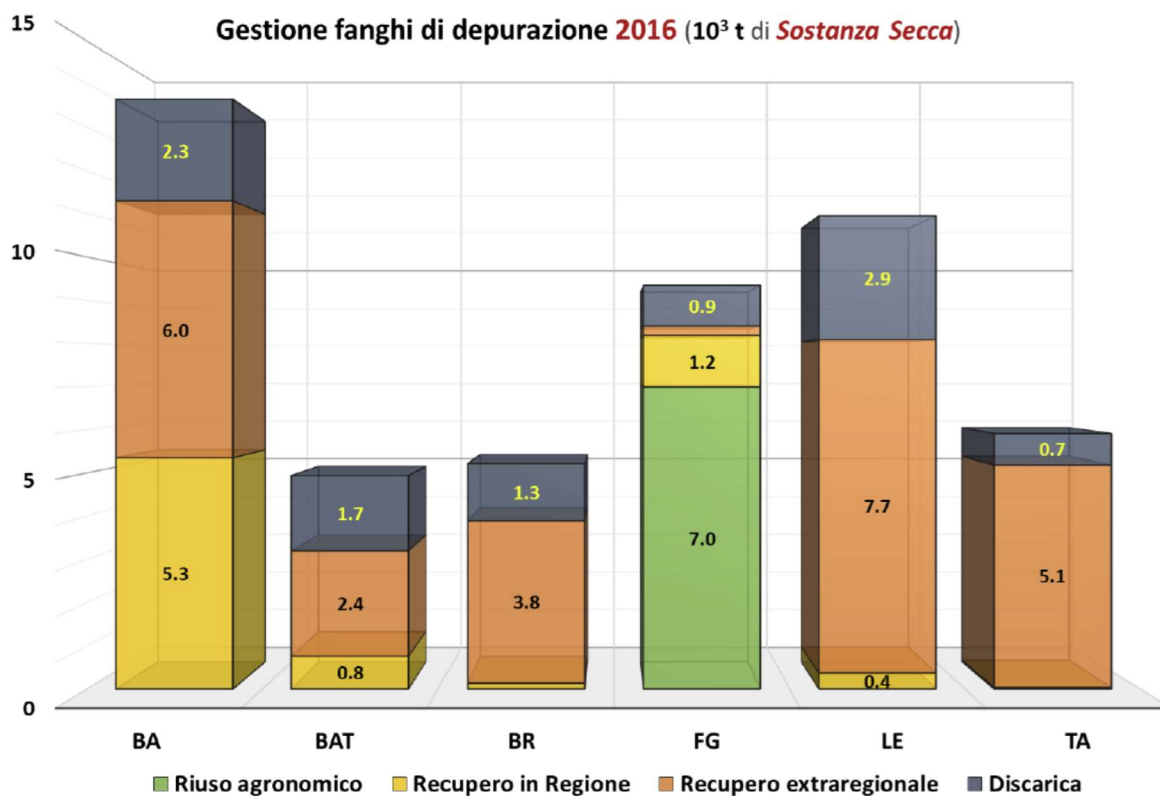


Figura 33 - Destinazione dei fanghi di depurazione pugliesi in migliaia di tonnellate di *Sostanza Secca*, anno 2016

#### 4.1.5 QUALITA' DELL'ARIA

Il Regolamento Regionale 21 maggio 2008 n° 6, denominato “*Piano Regionale di Qualità dell’Aria (PRQA)*”, pubblicato sul BURP n° 84 del 28.05.2008, è stato redatto da ARPA Puglia in collaborazione con CNR ISAC, Università degli Studi di BARI – Centro METEA, Università degli Studi di LECCE – Dipartimento di Ingegneria dell’Innovazione e riporta i risultati del monitoraggio della qualità dell’aria in Puglia nel 2005 e la pianificazione delle azioni per il risanamento delle zone con livelli di concentrazione superiori ai valori limite.

In attesa della “Riedizione del Piano Regionale della Qualità dell’Aria”, avviato con Deliberazione G.R. 15 maggio 2018 n° 774, si riportano i dati del vigente P.R.Q.A..

#### Aggiornamento ISPRA sullo Stato Emissivo Nazionale 1990-2018

In data 21 aprile 2020 ISPRA ha presentato la descrizione dello Stato Emissivo Nazionale fornita attraverso due rapporti: il **National Inventory Report 2020** e l'**Informative Inventory Report 2020** che presentano il quadro globale e di dettaglio della situazione italiana sull'andamento dei gas serra e degli inquinanti atmosferici dal 1990 al 2018.

I settori interessati sono stati quelli dell’Agricoltura, dell’Industria Energetica, dei Processi Industriali, dei Trasporti, del Residenziale e della Gestione dei Rifiuti che, complessivamente, hanno registrato **“un calo positivo del trend delle emissioni di gas serra degli ultimi 28 anni: nel 2018, le emissioni diminuiscono del 17% rispetto al 1990, passando da 516 a 428 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente e dello 0,9% rispetto all’anno precedente. La diminuzione è dovuta alla crescita della produzione di energia da fonti rinnovabili (idroelettrico ed eolico) e all’incremento dell’efficienza energetica nei settori industriali”**.

Per un maggior dettaglio sui dati relativi ai singoli settori si riporta il Comunicato Stampa di ISPRA di aprile 2020:



## COMUNICATO STAMPA

### **EMISSIONI DI GAS SERRA IN CALO: DAL 1990 AL 2018 -17% CRESCONO ENERGIE RINNOVABILI ED EFFICIENZA ENERGETICA**

*AGRICOLTURA: IN CALO EMISSIONI GAS SERRA E AMMONIACA.  
DAGLI ALLEVAMENTI IL 78% DELLE EMISSIONI NAZIONALI DI AMMONIACA*

**E' positivo il trend delle emissioni di gas serra degli ultimi 28 anni:** nel 2018, le emissioni diminuiscono del 17% rispetto al 1990, passando da 516 a 428 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente e dello 0,9% rispetto all'anno precedente. La diminuzione è dovuta alla crescita della produzione di energia da fonti rinnovabili (idroelettrico ed eolico) e all'incremento dell'efficienza energetica nei settori industriali.

**Calano anche le emissioni del settore agricoltura (-13%),** che costituiscono il 7% delle emissioni di gas serra, circa 30 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente. La maggior parte di queste emissioni - quasi l'80% - deriva dagli allevamenti, in particolare dalle categorie di bestiame bovino (quasi il 70%) e suino (più del 10%), mentre il 10% proviene dall'uso dei fertilizzanti sintetici.

**Per il PM10 primario** è il riscaldamento la principale fonte di emissione nel 2018, contribuendo al totale per il 54%. Non solo. Il settore, con un +41%, è l'unico che aumenta le proprie emissioni a causa della crescita della combustione di legna per il riscaldamento residenziale, mentre calano di oltre il 60% quelle prodotte dal trasporto stradale e rappresentano, nello stesso anno, il 12% del totale.

E' la descrizione dello stato emissivo nazionale fornita dai due rapporti, il **National Inventory Report 2020** e l'**Informative Inventory Report 2020**, presentati dall'ISPRA in videoconferenza, che presentano il quadro globale e di dettaglio della situazione italiana sull'andamento dei gas serra e degli inquinanti atmosferici dal 1990 al 2018.

#### **ALTRE FONTI DI EMISSIONE:**

**NOx (Ossidi di azoto):** la principale fonte di emissioni è il trasporto su strada (circa il 43% nel 2018), che mostra una riduzione del 71% tra il 1990 e il 2018. Tra i settori interessati, l'unico che evidenzia un aumento delle emissioni è rappresentato dal riscaldamento (+36%, pari al 13% del totale).

**COVNM (Composti Organici Volatili diversi dal metano):** sono, insieme agli NO<sub>x</sub>, tra i principali precursori dell'ozono (O<sub>3</sub>) e del materiale particolato (PM). Il trend delle emissioni mostra una **riduzione di circa il 54% tra il 1990 e il 2018**. L'uso di solventi è la principale fonte di emissioni, contribuendo al totale con il 39% e mostrando una **diminuzione di circa il 41% rispetto al 1990**.

**Circa la metà delle emissioni nazionali di gas climalteranti** derivano dai settori della produzione di **energia e dei trasporti**, che registrano un +2% rispetto al 1990. L'aumento maggiore è dovuto al **trasporto su strada (+3%)** a causa dell'incremento della mobilità di merci e passeggeri; le percorrenze complessive (veicoli-km) per il trasporto passeggeri crescono, nel periodo di riferimento, del 21%.

Importante anche la **diminuzione delle emissioni provenienti dal settore delle industrie energetiche** che, sempre rispetto al 1990, **scendono nel 2018 del 30%**, a fronte di un aumento della produzione di energia termoelettrica da 178,6 Terawattora (TWh) a 192,7 TWh, e dei consumi di energia elettrica da 218,7 TWh a 295,5 TWh. Nel periodo 1990-2018, le emissioni energetiche dal settore residenziale e servizi sono aumentate del 6% a fronte di un incremento dei consumi energetici pari al 18,3%.

In Italia il consumo di metano nel **settore civile** era già diffuso nei primi anni '90 e la **crescita delle emissioni**, in termini strutturali, è invece correlata all'aumento del numero delle abitazioni e dei relativi impianti di riscaldamento oltre che, in termini congiunturali, ai fattori climatici annuali. L'incremento dei consumi è strettamente collegato al maggior utilizzo di biomasse.

Per quel che riguarda il **settore dei processi industriali**, nel 2018 **le emissioni scendono del 14,2% rispetto al 1990**. L'andamento è determinato prevalentemente dalla forte riduzione delle emissioni di protossido di azoto, N<sub>2</sub>O, (-91%) nel settore chimico, grazie all'adozione di tecnologie di abbattimento delle emissioni nella produzione dell'acido nitrico e acido adipico.

**Segnano infine un aumento del 5,6% le emissioni derivanti dalla gestione e dal trattamento dei rifiuti**. Le emissioni del settore sono destinate a ridursi nei prossimi anni, attraverso il miglioramento dell'efficienza di captazione del biogas e la riduzione di materia organica biodegradabile in discarica grazie alla raccolta differenziata.

#### **FOCUS EMISSIONI DA AGRICOLTURA E ALLEVAMENTI:**

**Emissioni di gas serra dal settore agricoltura:** calano le emissioni del settore che costituiscono il 7% delle emissioni di gas serra, circa 30 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente. **La maggior parte di queste - quasi l'80% - deriva dagli allevamenti**, in particolare dalle categorie di bestiame bovino (quasi il 70%) e suino (più del 10%), **mentre il 10% proviene dall'uso dei fertilizzanti sintetici**. In particolare, per gli **allevamenti**, la maggior parte delle emissioni deriva dalla fermentazione enterica, a carico in particolare dei ruminanti e dalla gestione delle deiezioni (stoccaggio e spandimento). **Dal 1990 le emissioni sono scese del 13% a causa della riduzione del numero dei capi, delle superfici e produzioni agricole, dell'uso dei fertilizzanti sintetici e dei cambiamenti nei metodi di gestione delle deiezioni.**

**Emissioni di ammoniaca dal settore agricoltura:** dal 1990 **diminuiscono del 23% (pari a 345.000 tonnellate di NH<sub>3</sub> nel 2018) e rappresentano più del 90% delle emissioni nazionali di ammoniaca**. L'80% di queste emissioni deriva dagli allevamenti e in particolare dalle categorie bovini, suini ed avicoli e riguardano le fasi di gestione delle deiezioni nei ricoveri, negli stoccaggi e durante le fasi di spandimento al suolo. **Il contributo dell'uso dei fertilizzanti sintetici alle emissioni totali del settore è del 15% circa. Il calo è dovuto alla riduzione del numero dei capi, delle superfici e produzioni agricole, dell'uso dei fertilizzanti sintetici e alla diffusione delle tecniche di riduzioni delle emissioni.**

Entrambi i Rapporti sono disponibili sul sito dell'Istituto [www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it).

Roma 21 aprile 2020

#### **Ufficio stampa ISPRA**

Cristina Pacciani – Tel. 3290054756

Alessandra Lasco – Tel. 3204306684

[stampa@isprambiente.it](mailto:stampa@isprambiente.it)

 @ISPR Ambiente -  @ISPR A Procc

#### 4.1.7 IL PAESAGGIO RURALE

Dalla descrizione della “Scheda d’Ambito n° 6 – Alta Murgia” si ricava:

##### *DESCRIZIONE STRUTTURALE*

*Caratterizzato da una struttura a gradinata con culmine lungo un asse disposto parallelamente alla linea di costa, il paesaggio rurale dell’Alta Murgia si presenta saturo di una infinità di segni naturali e antropici che sanciscono un equilibrio secolare tra l’ambiente, la pastorizia e l’agricoltura che hanno dato vita a forme di organizzazione dello spazio estremamente ricche e complesse le cui tracce sono rilevabili negli estesi reticoli di muri a secco, cisterne e neviere, trulli, ma soprattutto nelle innumerevoli masserie da campo e masserie per pecore, i cosiddetti jazzzi, che sorgono lungo gli antichi tratturi della transumanza.*

*All’interno di questo quadro di riferimento i morfotipi rurali vanno a comporre specifici paesaggi rurali. Il gradino murgiano orientale si caratterizza per un paesaggio rurale articolato in una serie di mosaici agricoli e di mosaici agrosilvo-pastorali: in precisamente si trova il mosaico agricolo nei versanti a minor pendenza mentre la presenza del pascolo all’interno delle estensioni seminate è l’elemento maggiormente ricorrente di tutto il gradino orientale.*

*Spezzano l’uniformità determinata dall’alternanza pascolo/seminativo altri mosaici agrosilvo-pastorali quali quelli definiti dall’alternanza bosco/seminativo e dall’alternanza oliveto/ bosco e soprattutto dal pascolo arborato con oliveto presenti soprattutto nelle aree a maggior pendenza.*

*Il paesaggio rurale dell’altopiano carsico è caratterizzato dalla prevalenza del pascolo e del seminativo a trama larga che conferisce al paesaggio la connotazione di grande spazio aperto dalla morfologia leggermente ondulata.*

*Più articolata risulta essere la parte sud-orientale dell’Alta Murgia morfologicamente identificabile in una successione di spianate e gradini che degradano verso l’Arco Ionico fino al mare Adriatico. Questa porzione d’ambito è caratterizzata da una struttura insediativa di centri urbani più significativi tra cui Gioia del Colle e Santeramo in Colle caratterizzati da un mosaico dei coltivi periurbani e da un’articolazione complessa di associazioni prevalenti: oliveto/seminativo, sia a trama larga che trama fitta, di mosaici agricoli e di colture seminate strutturate su differenti tipologie di trame agraria. Nella porzione meridionale, le pendenze diventano maggiori e le tipologie colturali si alternano e si combinano talvolta con il pascolo talvolta con il bosco.*

*La parte occidentale dell’ambito è identificabile nella Fossa Bradanica dove il paesaggio rurale è definito da dolci colline ricoperte da colture prevalentemente seminate, solcate da un fitto sistema idrografico. Più a sud il paesaggio rurale di Gravina e di Altamura è caratterizzato da un significativo mosaico periurbano in corrispondenza dei due insediamenti e si connota per una struttura rurale a trama fitta piuttosto articolata composta da oliveto, seminativo e dalle relative associazioni colturali. talvolta con il pascolo talvolta con il bosco.*

*La parte occidentale dell’ambito è identificabile nella Fossa Bradanica dove il paesaggio rurale è definito da dolci colline ricoperte da colture prevalentemente seminate, solcate da un fitto sistema idrografico. Più a sud il paesaggio rurale di Gravina e di Altamura è caratterizzato da un*

*significativo mosaico periurbano in corrispondenza dei due insediamenti e si connota per una struttura rurale a trama fitta piuttosto articolata composta da oliveto, seminativo e dalle relative associazioni colturali.*

#### **VALORI PATRIMONIALI**

*Il paesaggio rurale dell'Alta Murgia presenta ancora le caratteristiche del latifondo e dei campi aperti, delle grandi estensioni, dove il seminativo e il seminativo associato al pascolo sono strutturati su una maglia molto rada posta su una morfologia lievemente ondulata. La singolarità del paesaggio rurale murgiano, così composto si fonde con le emergenze geomorfologiche.*

*La scarsità di infrastrutturazione sia a servizio della produzione agricola sia a servizio della mobilità ha permesso la conservazione del paesaggio rurale tradizionale e del relativo sistema insediativo. Si segnalano i mosaici e la forte presenza di associazioni colturali arboree intorno ai centri urbani, concentrati nella parte meridionale dell'ambito.*

#### **DINAMICHE DI TRASFORMAZIONE E CRITICITÀ**

*Le criticità dei paesaggi rurali sono dovute, per quanto riguarda il territorio tarantino occidentale, alla presenza di colture intensive a frutteto e a vigneto che comportano una forte artificializzazione e alterazione dei caratteri tradizionali del territorio rurale. La pervasività delle coperture in plastica delle colture arboree, con la saltuaria presenza di serre, caratterizza un paesaggio le cui uniche discontinuità sono le risicate e residuali superfici delle lame.*

*Anche la linea di costa soffre di questo degrado paesaggistico.*

*Intorno a Taranto, l'abnorme presenza industriale e le infrastrutture a suo servizio, si uniscono a un territorio aperto dequalificato, privo di qualsiasi funzione produttiva e di forte impatto ecologico.*

*La costa tarantina orientale è invece alterata dalla pervasività dell'insediamento turistico legato alla balneazione, che ha di fatto occupato gran parte dei fronti agricoli costieri.*

#### **DESCRIZIONE E VALORI DEI CARATTERI AGRONOMICI E COLTURALI**

*La scarsa presenza di infrastrutture a servizio dell'agricoltura, e la struttura insediativa rada definita soprattutto da edifici per ricovero attrezzi e animali, ha avuto risvolti negativi sulla produttività e competitività attuale dell'attività agricola e soprattutto di quella pastorale.*

*Si hanno quindi due tendenze che comportano differenti criticità: da un lato lo spietramento dei pascoli per la messa a coltura del fondo e dall'altro lato l'abbandono dei fondi stessi. Il territorio aperto è oggetto di fenomeni di escavazione, in parte cessati che hanno lasciato pesanti tracce. Si segnala intorno ai centri urbani, in particolare nella parte meridionale dell'ambito, una certa espansione insediativa anche a carattere discontinuo che ha alterato e degradato la conformazione dei paesaggi dell'olivo, del frutteto e in generale dei mosaici agricoli presenti.*

#### 4.1.8 RISCHIO TECNOLOGICO

##### Analisi della situazione Ambientale

L'analisi e la regolamentazione del Rischio di Incidente Rilevante (RIR) sono state avviate per la prima volta, nell'ambito della Comunità Europea, con la Direttiva 82/501/CE, Direttiva Seveso", a seguito dell'incidente avvenuto all'ICMESA di Seveso (Mi) nel 1976, ove vi fu un'emissione di diossina in atmosfera.

In Italia, tale direttiva è stata recepita con il Decreto del Presidente della Repubblica n. 175 del 17 maggio 1988 e successive modifiche o integrazioni. Nel corso degli anni, è stato necessario procedere alla revisione della direttiva comunitaria che ha, a sua volta, portato all'emanazione della Direttiva 96/82/CE, detta "Direttiva Seveso II", recepita in Italia con il D.Lgs. n. 334/1999, che ha abrogato quasi integralmente il DPR 175/88, e con il D.Lgs n° 238/2005 ed il D.Lgs 48/2014.

Il [D.Lgs 26/6/2015, n. 105](#) "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose" (c.d. Seveso III) ha sostituito il D.Lgs. 17/8/1999, n. 334 e come modificato dal D.Lgs 21/9/2005 n. 238 (c.d. Seveso II), successivamente modificato dal D.Lgs 14/3/2014 n. 48.

**In Puglia, nel 2018, il numero totale degli stabilimenti RIR risulta essere pari a 30, di cui 15 di Soglia Inferiore e 15 di Soglia Superiore.**

Segue l'elenco degli stabilimenti di Soglia Inferiore:

Regione	Provincia	Comune	Codice Ministero	Ragione Sociale	Attività
<b>PUGLIA</b>					
<b>D.Lgs. 105/2015 Soglia Inferiore</b>					
	Bari	Corato	NR075	MADOGAS GPL srl - Unipersonale	(14) Stoccaggio di GPL
	Bari	Palo del Colle	NR005	ENERGAS S.p.A. - Deposito GPL di Palo del Colle	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)
	Bari	Modugno	NR092	SOL S.p.A. - Stabilimento di Bari	(16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)
	Barletta Andria Trani	Barletta	NR036	API S.p.A. - Anonima Petroli Italiana - Molo di Tramontana	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)
	Barletta Andria Trani	Barletta	NR058	API S.p.A. - Anonima Petroli Italiana - Molo di Levante	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)
	Brindisi	Brindisi	DR005	CHEMGAS S.r.l.	(22) Impianti chimici
	Brindisi	Brindisi	NR042	Sanofi S.p.A	(19) Produzione di prodotti farmaceutici
	Brindisi	Brindisi	NR065	BASELL POLIOLEFINE ITALIA SRL	(24) Fabbricazione di plastica e gomma

	Foggia	Cerignola	DR007	Cl.BAR.GAS srl	(14) Stoccaggio di GPL
	Foggia	San Nicandro Garganico	NR077	Garganogas s.r.l. - Stabilimento di S. Nicandro G.co	(14) Stoccaggio di GPL
	Foggia	San Severo	NR079	Star Comet Fireworks S.r.l.	(12) Produzione e stoccaggio di articoli pirotecnici
	Lecce	Arnesano	NR080	CONVERSANO s.r.l.	(14) Stoccaggio di GPL
	Lecce	Lizzanello	NR038	PALMARINI AUGUSTO & C. SRL	(11) Produzione, distruzione e stoccaggio di esplosivi
	Taranto	Taranto	DR012	TARANTO ENERGIA SRL	(9) Produzione, fornitura e distribuzione di energia
	Taranto	Taranto	NR061	Basile Petroli S.p.A. - Deposito oli minerali	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)

Segue l'elenco degli stabilimenti di Soglia Superiore:

Regione	Provincia	Comune	Codice Ministero	Ragione Sociale	Attività
<b>PUGLIA</b>					
<b>D.Lgs. 105/2015 Soglia Superiore</b>					
	Bari	Bari	DR006	Chimica Dr. Fr. D'Agostino S.p.A.	(22) Impianti chimici
	Bari	Bari	NR021	Apulia Logistics s.r.l. (ex Bravi Servizi Logistici )	(16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)
	Bari	Bitonto	NR078	Caradonna Logistics srl	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco). Deposito di fitofarmaci e prodotti chimici
	Bari	Grumo Appula	NR045	FORNITURE ESPLOSIVI ED AFFINI di Castiello Maurizio & C. s.a.s.	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco)
	Bari	Sannicandro di Bari	NR034	BUTANGAS SPA	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)
	Brindisi	Brindisi	NR011	IPEM S.p.A.	(14) Stoccaggio di GPL
	Brindisi	Brindisi	NR030	Versalis S.p.A.	(24) Fabbricazione di plastica e gomma
	Brindisi	Brindisi	NR055	Enel Produzione S.p.A.	(9) Produzione, fornitura e distribuzione di energia
	Foggia	Foggia	NR017	ULTRAGAS C.M. Società per Azioni	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)
	Foggia	San Giovanni Rotondo	NR039	ESPLODENTI SABINO S.R.L.	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco) Deposito esplosivi
	Lecce	Campi Salentina	DR015	ITALFIAMMA s.r.l.	(14) Stoccaggio di GPL
	Lecce	Lecce	NR007	EMMEPIGAS La Leccese Gas S.r.l.	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)
	Lecce	Lecce	NR018	ULTRAGAS C.M. Società per Azioni	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)
	Taranto	Taranto	DR013	ILVA S.p.A. in A.S. - Stabilimento siderurgico di Taranto	(5) Lavorazione di metalli ferrosi (fonderie, fusione ecc.)
	Taranto	Taranto	NR004	ENI S.p.A.	(8) Raffinerie petrolchimiche/di petrolio

**La distribuzione geografica provinciale degli stabilimenti a rischio, nel 2018, conferma Bari quale provincia caratterizzata dal maggior numero di stabilimenti pari a 8, seguita da**



Brindisi con 6, da Lecce e Foggia con 5, da Taranto con 4 e, infine, da Barletta Andria Trani con 2.

Tuttavia, è sicuramente importante precisare che nelle aree industriali di Taranto e di Brindisi insistono importanti industrie di processo. Tali tipologie di impianti hanno una pericolosità intrinseca sicuramente più elevata rispetto ai depositi, peraltro spesso delocalizzati, presenti nelle restanti province della regione.

#### Tipologia di Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante

Le tipologie di attività a rischio d'incidente rilevante, presenti in Puglia al 31 dicembre 2018, confermano un maggiore peso attribuibile ai depositi delle sostanze pericolose rispetto agli impianti di processo.

Dai dati sopra riportati è possibile osservare che il maggior numero di stabilimenti RIR presenti nel territorio regionale sono depositi, in particolare quelli di gas liquefatti e di oli minerali, seguiti dagli stabilimenti per la produzione e/o deposito di esplosivi.

**I depositi di Gpl risultano circa il 53% del numero complessivo. Si osserva, inoltre, che le due aree ad elevato rischio di crisi ambientale di Brindisi e di Taranto costituiscono poli industriali di notevole importanza, in cui si trovano impianti di processo complessi: il Polo Petrochimico - Energetico a Brindisi ed il polo Siderurgico – Petroliifero – Energetico a Taranto.**

Pertanto, è possibile affermare che il “numero” di impianti non è un indicatore di pericolosità adeguato se non venisse valutato in relazione alla complessità del processo, alle dimensioni degli impianti ed alle sostanze trattate.

#### 4.1.11 AGENTI FISICI

Le tematiche relative agli Agenti Fisici (Radiazioni Ionizzanti, Radiazioni Non Ionizzanti e Rumore) risultano di grande interesse sia per la salute della popolazione esposta che per l'ambiente.

##### Radiazioni Ionizzanti

Le Radiazioni Ionizzanti sono onde elettromagnetiche o particelle di energia sufficientemente alta da ionizzare gli atomi del materiale esposto. Le sorgenti di tali radiazioni possono essere sia naturali (es. gas radon, nuclei radioattivi primordiali, ad es. Potassio-40, e nuclei radioattivi appartenenti alle famiglie radioattive dell'Uranio-238 e del Torio-232 e Uranio-235) che artificiali (sostanze radioattive utilizzate in medicina o rilasciate nell'ambiente a seguito di test nucleari, nel normale funzionamento di impianti nucleari o a seguito di incidenti).

La principale fonte di esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti di origine naturale è il radon. L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) e l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) classificano il radon come cancerogeno di gruppo 1, cioè come sostanza per la quale si ha sufficiente evidenza di cancerogenicità nell'uomo. Al fine di assicurare la protezione della popolazione e dei lavoratori dagli effetti nocivi delle radiazioni ionizzanti, l'Agenzia

svolge una costante attività di controllo, mediante la ricerca e quantificazione di sorgenti di radiazioni ionizzanti artificiali in matrici ambientali e alimentari, e la quantificazione di gas radon all'interno di luoghi chiusi come edifici ed abitazioni, soprattutto in cantine e locali sotterranei e seminterrati, dove il radon tende a concentrarsi maggiormente.

Ad aprile 2010 la Regione Puglia ha approvato e finanziato la Rete di Sorveglianza della Radioattività Ambientale secondo quanto stabilito dall'art.104 del Dlgs. 230/95 e s.m.i. affidandone la realizzazione e la successiva gestione ad Arpa Puglia.

- Nel biennio **2004 – 2005**, ARPA Puglia ha condotto una indagine per la valutazione della concentrazione media annua di radon in ambienti di lavoro. In particolare, le misure sono state eseguite nei locali interrati e seminterrati (quindi maggiormente soggetti ad accumulo di gas radon) delle filiali della ex Banca Carime (attuale UBI Carime) nella Regione Puglia, per un totale di 74 filiali coinvolte e 324 rilevazioni. Le misure, effettuate utilizzando dei rivelatori a tracce del tipo LR115 esposti nel corso del semestre autunno/inverno 2004-2005, hanno evidenziato una concentrazione di attività di radon in aria pari a 94 Bq/mc, valore superiore rispetto alla media sia italiana (75 Bq/mc) che regionale (51 Bq/mc). I risultati dello studio sono stati oggetto della pubblicazione scientifica "Il radon negli ambienti di lavoro" (G Ital Med Lav Erg, Vol. 32, No. 4, Suppl. 1, pag. 239-254, 2010).
- Nel biennio **2011-2012**, è stata condotta una nuova indagine in 28 scuole di ogni ordine e grado della Provincia di Lecce, selezionate tra quelle in cui in una precedente indagine svolta dall'INAIL era stata riscontrata una elevata concentrazione di gas radon. L'interesse per ambienti scolastici è stato motivato dal fatto che:
  - anche se non esistono dati sufficientemente certi che dimostrino una particolare suscettibilità all'esposizione al radon dei bambini rispetto agli adulti, l'esposizione prolungata al radon da parte dei bambini è pericolosa in prospettiva in quanto, protratta per lungo tempo, potrebbe aumentare il rischio di contrarre un tumore polmonare in età adulta;
  - il periodo di attività scolastica (semestre autunno-inverno) coincide con il periodo di maggiore esposizione al radon e prevede la permanenza degli studenti per un numero significativo di ore giornaliere;
  - per la metodologia di indagine si è fatto riferimento ai documenti: "Linee guida per le misure di concentrazione di radon in aria nei luoghi di lavoro sotterranei" (Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome – 2003) e "Linee guida per le misure di radon in ambienti residenziali" (ISPRA 2004). Il monitoraggio è stato effettuato mediante l'utilizzo di rivelatori a tracce del tipo CR39, per un totale di 78 locali monitorati nel corso di due campagne semestrali stagionali (primavera/estate 2011 e autunno/inverno 2011-2012). I valori di concentrazione annuale ottenuti hanno evidenziato un superamento del valore di azione (valore oltre il

quale è necessario che il Datore di lavoro provveda ad attuare azioni di risanamento pari a 500 Bq/mc, come previsto dal D.lgs. 241/2000, in 35 casi su 76 monitorati. Successivamente, una nuova campagna di misure ha interessato 4 ulteriori scuole della provincia di Lecce nei 2 semestri autunno/inverno 2011-2012 e primavera/estate 2012.

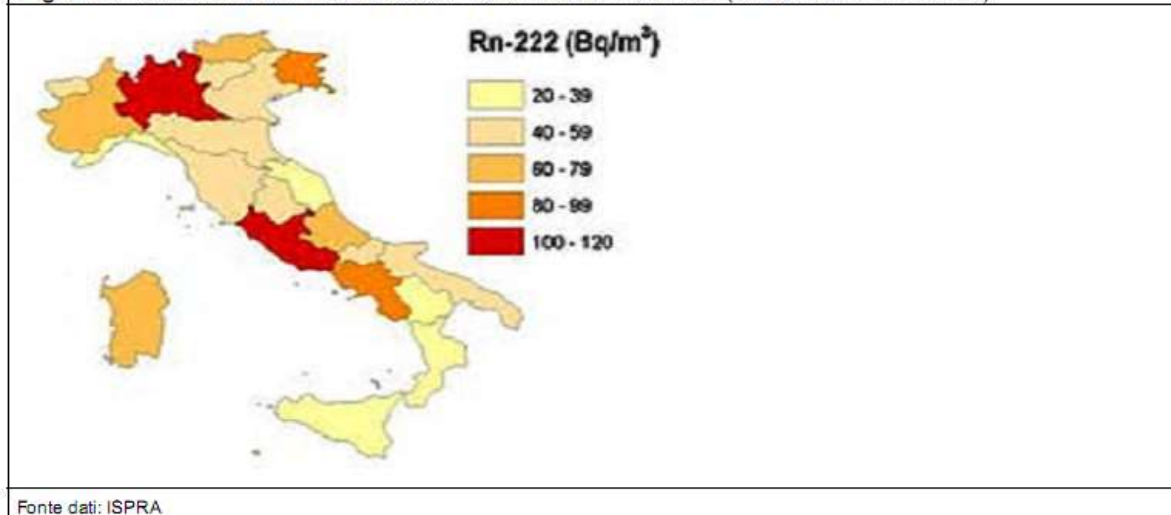
- Nel biennio **2014-2015**, ARPA Puglia ha sottoscritto un protocollo di intesa con il Policlinico di Bari (Delibera del Direttore Generale di ARPA Puglia n. 52 del 27.01.2014), per il controllo continuo del gas radon nei locali posti al piano seminterrato del Policlinico e dell'Ospedaletto "Giovanni XXIII". La campagna di monitoraggio, effettuata secondo le indicazioni fornite nelle "Linee Guida per le Misure di concentrazione di radon in aria e nei luoghi di lavoro sotterranei" approvata dalla Conferenza delle Regioni e Province Autonome, ha previsto la collocazione di un totale di 425 dosimetri (di cui 408 presso il Policlinico di Bari e 17 presso il Presidio Ospedaliero Pediatrico Giovanni XXIII). Dagli esiti del monitoraggio risulta un solo punto di misura con una concentrazione media annua superiore a 500 Bq/mc e 4 punti con concentrazione compresa tra 300 Bq/mc e 500 Bq/mc. In tutti gli altri punti di misura la concentrazione di gas Radon è risultata inferiore al valore di 300 Bq/mc (in alcuni casi anche inferiore alla Minima Concentrazione Rilevabile). Il monitoraggio è terminato a metà del 2015.

Si ricorda che la concentrazione media annua per gli ambienti di lavoro deve essere inferiore al livello di azione pari a 500 Bq/mc, previsto dalla normativa italiana vigente (D.lgs. 230/95 s.m.i.), superato il quale "l'esercente" dovrà porre "in essere azioni di rimedio idonee a ridurre le grandezze misurate al disotto del predetto livello". Il limite di 300 Bq/mc è previsto, sia per ambienti di lavoro che per ambienti di vita, dalla nuova Direttiva europea sulla protezione dalle radiazioni ionizzanti ("Basic Safety Standards" - Direttiva 2013/59/Euratom del Consiglio, pubblicata sulla G.U.U.E. L-13 del 17/1/2014), che dovrà essere recepita dagli Stati Membri dell'Unione Europea entro il termine del 06 Febbraio 2018.

- Nel corso del **2016**, sono terminate le misure di concentrazione di gas radon presso l'Ospedale di Ostuni. Prosegue la convenzione con il Policlinico di Bari (Delibera del Direttore Generale di ARPA Puglia n. 673 del 29/09/2015) per la misura della concentrazione del gas radon in alcuni locali seminterrati.

Nel quadro nazionale sulla base dei suddetti risultati (fonte Annuario ISPRA 2008), la Puglia si colloca fra le regione con i livelli più bassi di concentrazione Radon (figura 6).

Fig.6. Concentrazione di Radon indoor sul territorio nazionale (annuario ISPRA 2008)



### Radiazioni Non Ionizzanti

Le Radiazioni Non Ionizzanti sono onde elettromagnetiche di frequenza compresa tra 0 Hz e 300 GHz ed energia insufficiente a ionizzare gli atomi del materiale esposto. Le sorgenti di radiazioni non ionizzanti più rilevanti per quanto riguarda l'esposizione della popolazione sono quelle artificiali, cioè prodotte da attività umane. Esse sono generalmente suddivise in sorgenti ad alta frequenza (HF), che emettono nell'intervallo di frequenza compreso tra 100 kHz e 300 GHz (impianti fissi per telecomunicazione e radiotelevisivi) e sorgenti a frequenza estremamente bassa (ELF), che emettono a frequenze inferiori a 300 Hz, principalmente costituite dagli impianti di produzione, trasformazione e trasporto di energia elettrica, che in Italia operano alla frequenza di 50 Hz. Lo sviluppo industriale e tecnologico ha portato negli ultimi anni ad un incremento sempre maggiore del numero di sorgenti sul territorio, soprattutto delle SRB di ultima generazione che rispondono alla crescente richiesta di servizi più evoluti. Tale incremento è inevitabilmente legato a fenomeni di impatto ambientale e sanitario, in quanto l'installazione degli impianti modifica il paesaggio naturale e urbano e non sono ancora del tutto noti gli effetti a lungo termine dell'esposizione ai campi elettromagnetici sui tessuti biologici e dunque sulla salute umana.

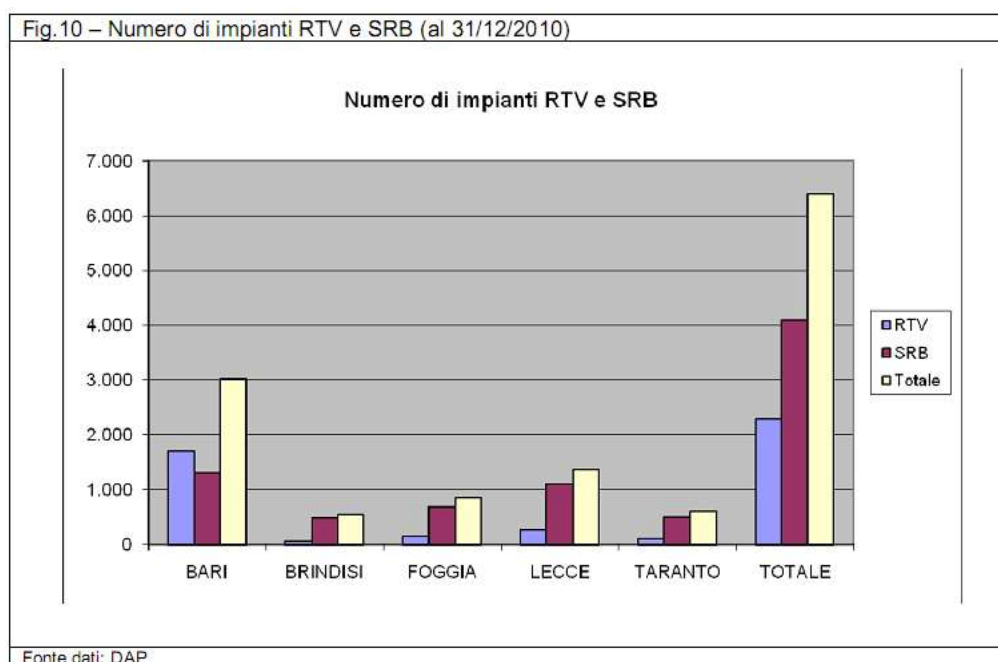
Dato l'elevato livello di attenzione a questi fenomeni, l'Agenzia fornisce un supporto tecnico-scientifico alla popolazione e alle Amministrazioni Locali, mediante un monitoraggio continuo su tutto il territorio regionale, finalizzato ad assicurare il rispetto dei limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità previsti dalla normativa di riferimento.

Nelle figure che seguono è riportata la totalità degli impianti suddivisi in Radio-TV e SRB, presenti sul territorio regionale al 31.12.2010:

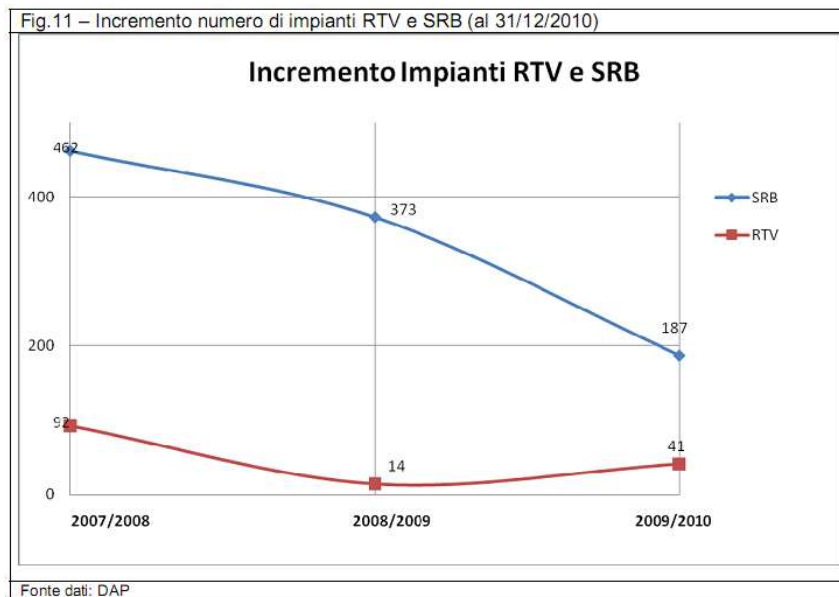
Fig. 9: Numero di impianti radiotelevisivi e SRB (2010)

Province	RTV (n.)	SRB (n.)	Totale
Bari	1,704	1,307	3011
Brindisi	55	487	542
Foggia	164	689	853
Lecce	264	1,109	1373
Taranto	111	497	608
Totale	2298	4,089	6387

Fig.10 – Numero di impianti RTV e SRB (al 31/12/2010)



Gli incrementi degli impianti di Stazioni Radio Base (SRB) e di Radio-TeleVisione (RTV) negli anni 2007 – 2010 osservabili in figura 11 non hanno comportato rischi di maggiore esposizione della popolazione oltre i valori di riferimento stabiliti dalla normativa nazionale vigente (valori di attenzione, limiti di esposizione) grazie all'attività istituzionale dell'Agenzia che espleta un controllo costante sul territorio ed interviene sia nella fase precedente all'installazione di un impianto sia nella fase successiva l'attivazione dello stesso.



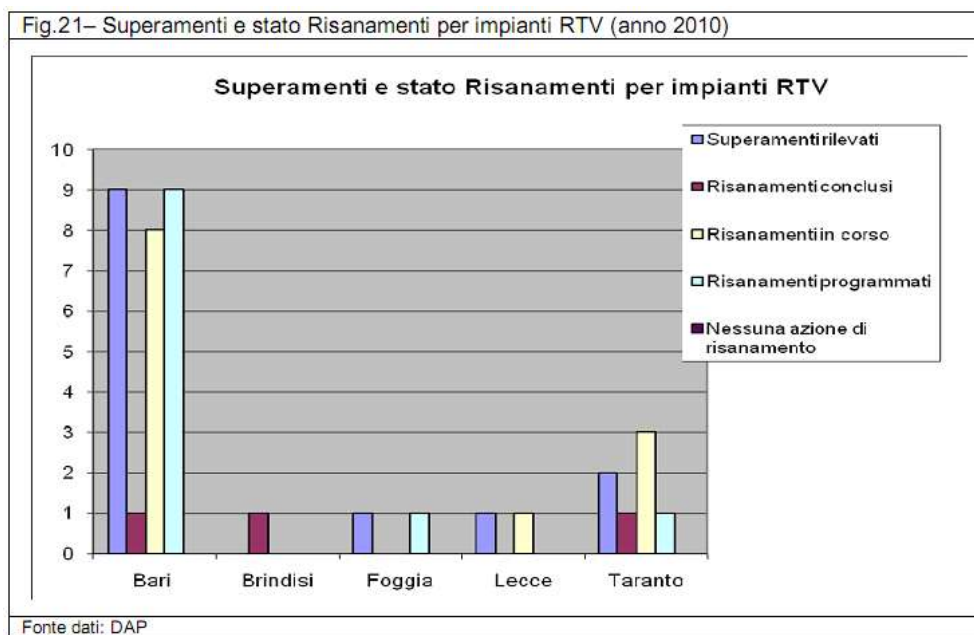
Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radio/telecomunicazione, azioni di risanamento

Tale indicatore descrive le situazioni di non conformità per sorgenti di campi a RF. A differenza degli impianti SRB per la telefonia mobile, che diffondono il segnale su aree limitate e che pertanto emettono potenze relativamente basse, gli impianti RTV per la diffusione radiotelevisiva, diffondono il segnale su aree molto più estese e necessitano di potenze di trasmissione decisamente superiori.

Le figure 20 e 21 riportano il numero dei superamenti rilevati e lo stato dei risanamenti per gli impianti di stazioni radio base e radiotelevisivi nell'anno 2010.

Fig. 20 - Numero dei superamenti rilevati e stato dei risanamenti per gli impianti radiotelevisivi (RTV) (anno 2010)

Provincia	Superamenti rilevati	Risanamenti conclusi	Risanamenti in corso	Risanamenti programmati	Nessuna azione di risanamento
Bari	9	1	8	9	0
Brindisi	0	1	0	0	0
Foggia	1	0	0	1	0
Lecce	1	0	1	0	0
Taranto	2	1	3	1	0
TOTALE	13	3	12	11	0



### Rumore

L'**Inquinamento Acustico**, essendo legato ad attività di tipo industriale, artigianale, commerciale, ai servizi, alle infrastrutture di trasporto e, in genere, alle attività antropiche, rappresenta una problematica ambientale di grande impatto, largamente percepita dalla popolazione come causa di un deterioramento della qualità della vita con possibili effetti sulla salute.

Dal punto di vista normativo la materia è regolata dalla Legge Quadro n. 447/95 e dai suoi Decreti attuativi specifici per le varie sorgenti di rumore (infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, ecc).

Inoltre, il D.Lgs. n. 194/05 ha recepito la Direttiva Europea 2002/49/CE, che prevede un processo di gestione e contenimento del rumore per gli Stati Membri: in base a tale decreto ARPA Puglia è stata nominata dalla Regione Puglia "Autorità competente".

### Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti

Per assicurare la tutela dell'ambiente e la salvaguardia della popolazione dall'inquinamento acustico, la Legge Quadro n. 447/95 detta Norme di indirizzo finalizzate a ridurre eventuali alterazioni provenienti da sorgenti sonore, fisse e mobili.

ARPA Puglia, nell'esercizio delle sue funzioni e compiti istituzionali, garantisce costantemente la propria presenza con attività di controllo su tutto il territorio regionale: esegue indagini di misura sulle varie sorgenti sonore (infrastrutture stradali, infrastrutture aeroportuali, ecc), procede all'analisi dei dati raccolti e alla valutazione del disturbo, con lo scopo di individuare la tipologia e l'entità dei rumori presenti sul territorio. Vengono di seguito riportati il numero di sorgenti controllate e la relativa percentuale dei superamenti:

Fig.22: Numero di sorgenti controllate - Anno 2010

Province	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Cantieri, manifest. temporanee ricreative, privati, altro	Infr. stradali	Infr. ferroviarie	Infr. aeroportuali	Infr. portuali	Tot.
Bari	15	35	0	0	0	1	0	51
Brindisi	6	11	1	0	0	1	0	19
Foggia	2	2	0	0	0	0	0	4
Lecce	8	23	1	0	0	0	0	32
Taranto	4	10	1	0	0	0	0	15
<b>Totale</b>	<b>35</b>	<b>81</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>121</b>

Fonte dei dati: DAP ARPA Puglia

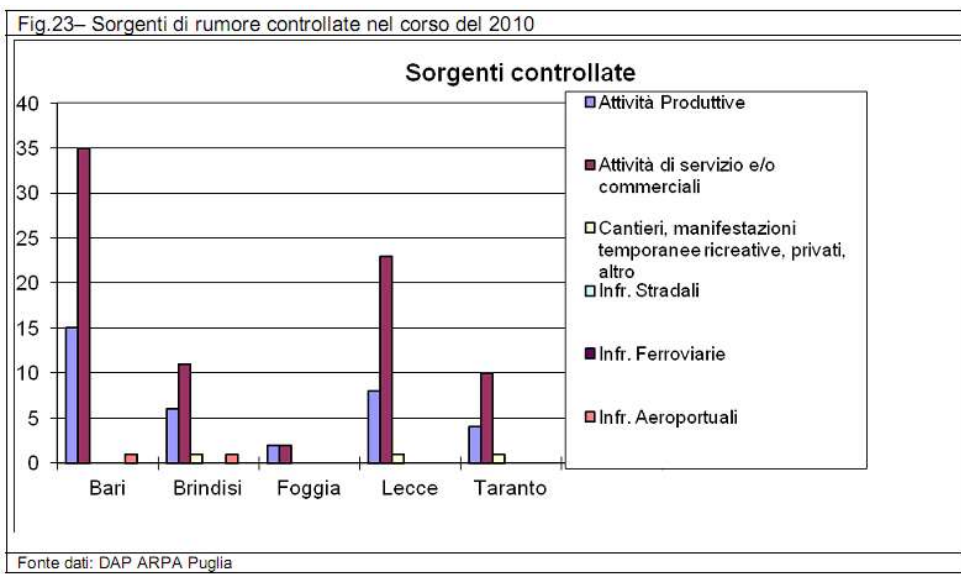


Fig.24: Percentuale di sorgenti controllate per le quali si è riscontrato almeno un superamento dei limiti - Anno 2010

Province	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Cantieri, manifest. temporanee ricreative, privati, altro	Infr. stradali	Infr. ferroviarie	Infr. aeroportuali	Infr. portuali
	%						
Bari	13	60	0	0	0	0	0
Brindisi	17	55	0	0	0	0	0
Foggia	50	100	0	0	0	0	0
Lecce	25	48	0	0	0	0	0
Taranto	100	100	100	0	0	0	0

Valutazione del clima sonoro ante operam

Si riporta una breve descrizione e le conclusioni dello Studio KOG6V77\_DocumentazioneSpecialistica\_10 (a cui si rimanda per una lettura compiuta dello studio) redatto dai Tecnici competenti in Acustica Dott. Franco Mazzotta ed Ing. Francesca De Luca.



*L'intervento impiantistico viene proposto in agro dei Comuni di Santeramo in Colle (BA) e di Laterza (TA) all'interno di terreni nella disponibilità della società proponente PV Apulia 2020 S.r.l. quale proprietaria superficaria.*

*Il progetto dell'impianto AgriVoltaico viene sviluppato all'interno di aree tipizzate urbanisticamente come "Zona E - Agricola" e censite nei Fogli 104, 107 e 108 di Santeramo in Colle (BA) e nel Foglio 1, 2 e 9 di Laterza (TA) mentre la connessione avviene alla SE TERNA esistente di Matera.*

*I Comuni di Santeramo in Colle e Laterza non hanno ancora adottato la classificazione acustica del territorio (zonizzazione acustica). Non potendo, pertanto, fare riferimento alle classi descritte nel DPCM 14/11/1997 ed ai relativi limiti, si tiene conto della tabella 1 dell'art. 6 comma 1 del DPCM 01/03/1991.*

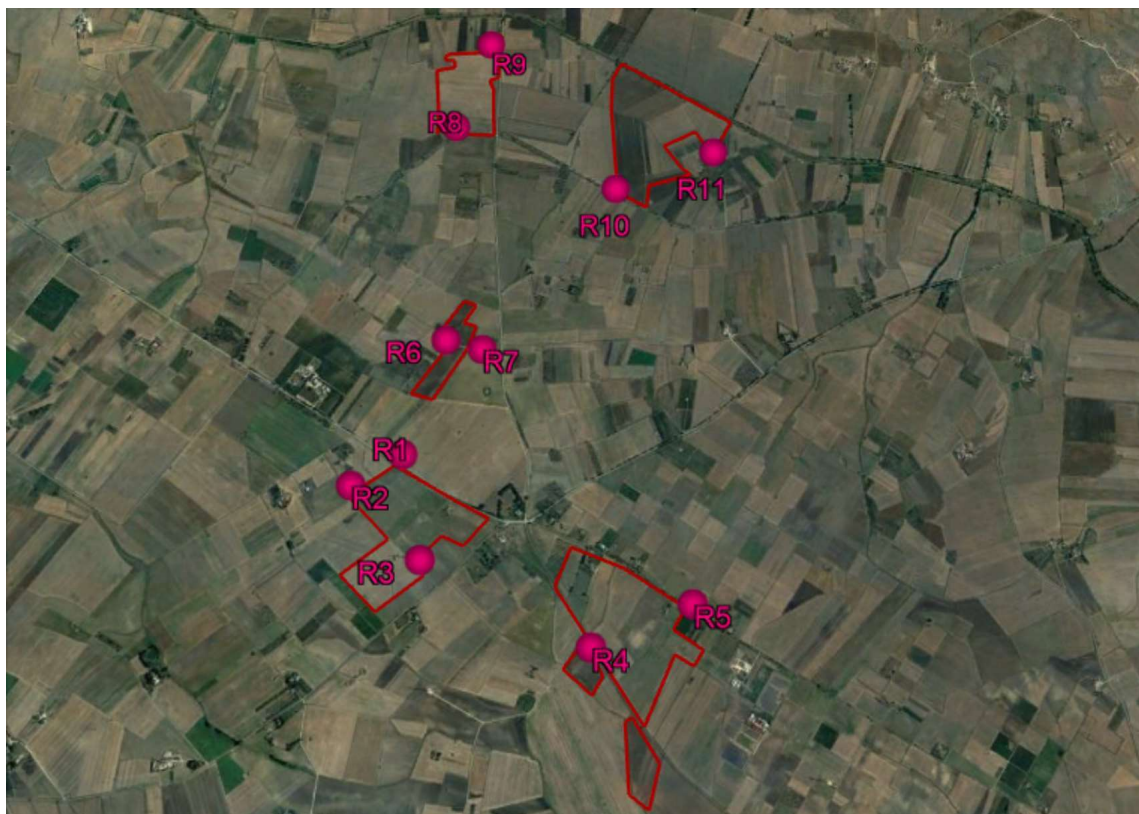
Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70
(*) Zone di cui all'articolo 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968		

**Tab. 1 – Valori dei limiti massimi del Livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento, in mancanza di zonizzazione (art. 6 DPCM 01/03/1991)**

*Il sito di cui trattasi è ubicato in zona agricola. La classe di appartenenza dell'impianto è pertanto quella indicata in Tab.1 come "Tutto il territorio nazionale" per la quale il legislatore fissa un limite massimo del livello sonoro equivalente pari a 70 dB(A) per il periodo diurno e di 60 dB(A) per quello notturno.*

#### **RILIEVI FONOMETRICI**

*Per conoscere il clima sonoro attualmente presente nell'area che sarà interessata dall'impianto sono stati utilizzati i dati acquisiti durante una campagna di rilievi fonometrici della durata di 20 minuti ciascuno, nel tempo di riferimento diurno, condotta il 19 novembre 2021 dal dott. Franco Mazzotta, tecnico competente in acustica ambientale, e dall'ing. Francesca De Luca. Sono state scelte le postazioni di misura nelle posizioni indicate in figura 6.1.*



La campagna di misure ha restituito per il rumore residuo i risultati riassunti nella tabella 6.2. Come richiesto dal D.M. 16/03/98, nell'allegato B punto 3, le misure relative ai valori di rumore ambientale devono essere arrotondate a 0,5 dB

Postazione	Data	Orario	Durata misura	Leq dB(A) misurato	Leq dB(A) Arrotondato (all. B p.3 D.M. 16/03/98)
Post. 1	19/11/2021	06:32:34	20'	48.0	48.0
Post. 2	19/11/2021	07:01:08	20'	46.7	46.5
Post. 3	19/11/2021	07:30:50	20'	43.3	43.5
Post. 4	19/11/2021	08:02:11	20'	44.1	44.0
Post. 5	19/11/2021	08:30:41	20'	44.1	44.0

<b>Post. 6</b>	19/11/2021	10:09:18	20'	51.7	<b>51.5</b>
<b>Post. 7</b>	19/11/2021	10:47:46	20'	47.8	<b>48.0</b>
<b>Post. 8</b>	19/11/2021	11:15:40	20'	41.2	<b>41.0</b>
<b>Post. 9</b>	19/11/2021	12:12:01	20'	47.4	<b>47.5</b>
<b>Post. 10</b>	19/11/2021	12:43:01	20'	46.1	<b>46.0</b>
<b>Post. 11</b>	19/11/2021	14:07:52	20'	48.1	<b>48.0</b>

Tab. 6.1 – Risultati delle misure fonometriche

### SIMULAZIONE DELLO SCENARIO EMISSIVO ACUSTICO IN FASE DI ESERCIZIO

È stato ricostruito un modello digitale del suolo in cui sono state inserite le sorgenti sonore previste nonché i recettori. L'area interessata dall'impianto si trova in una zona a destinazione agricola ma con presenza di edifici residenziali, anche a ridosso del perimetro dell'impianto. Data l'ampia l'estensione della zona interessata, sono stati individuati, quali ricettori, sei punti come indicato in fig. 3.3 a cui sono stati altri punti nell'intorno dell'impianto, al fine di avere un quadro d'insieme più completo.

Sono state quindi eseguite delle simulazioni che hanno consentito di determinare le curve isofoniche ricadenti nelle aree intorno all'impianto in progetto.

Il livello di immissione deve essere calcolato attraverso la somma energetica tra i livelli di emissione sopra citati e i livelli sonori misurati durante la campagna di monitoraggio del clima sonoro ante operam. In tabella sono riportati i risultati numerici delle simulazioni e dei calcoli eseguiti mentre in figura sono riportati i rispettivi risultati grafici sotto forma di mappa con isofoniche a colori.

Posizione	X (m)	Y (m)	Valore (dB/A)
Post. 1	1152722	4535761	24,7
Post. 2	1153324	4535509	24
Post. 3	1153851	4535420	23,1
Post. 4	1153948	4534906	31
Post. 5	1154432	4534437	24,9
Post. 6	1154591	4535083	28,2
Post. 7	1153148	4536509	32,4
Post. 8	1152931	4536597	28,8
Post. 9	1152885	4537871	35,3
Post. 10	1153035	4538431	35,8

Post. 11	1153892	4537577	27,8
----------	---------	---------	------

Tab. 7.1 – Livelli di emissione sonora da simulazione con MMS

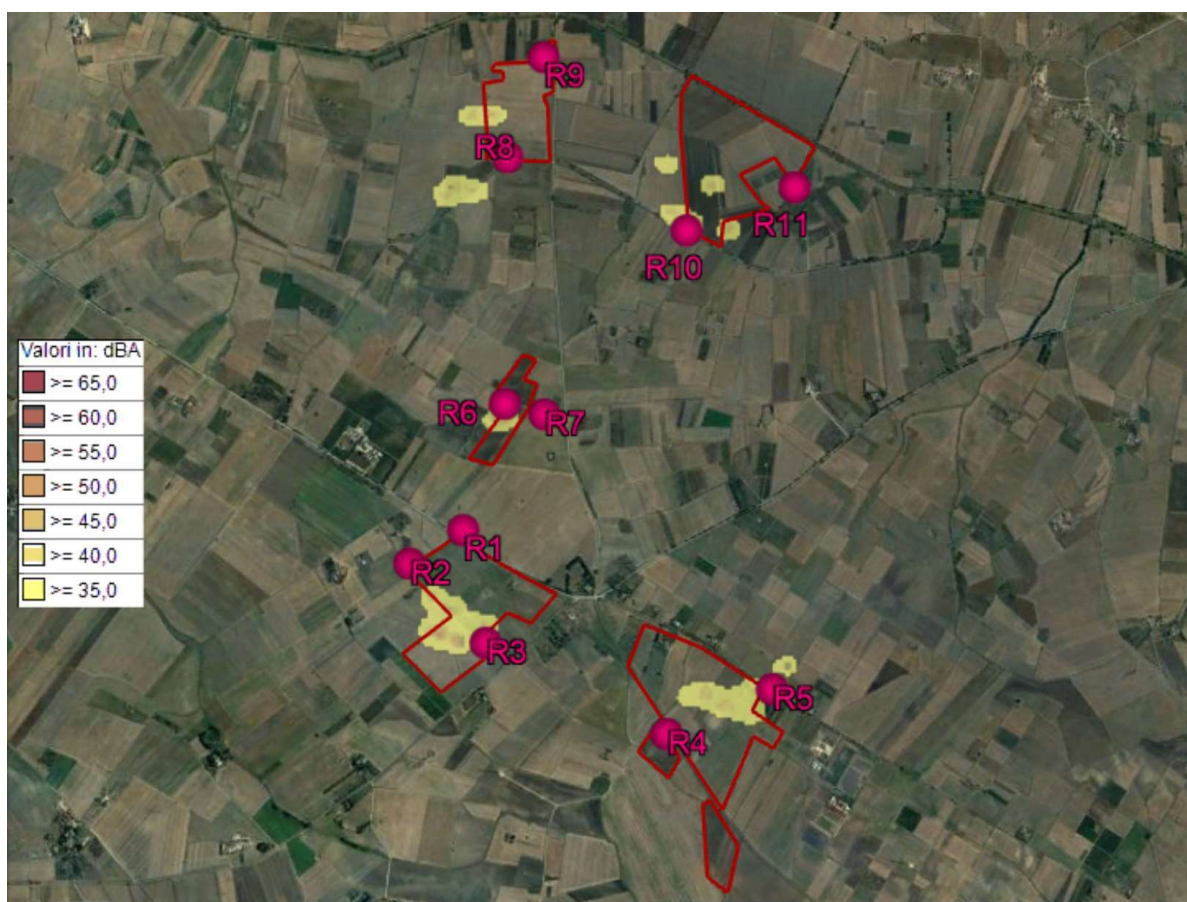


Fig. 7.1 – Mapa isofoniche da simulazione con MMS Nftplso9613

Postazione	Rumore residuo Leq dB(A) misurato	Rumore generato dall'attività Leq dB(A) calcolato	Livello di immissione Leq dB(A)
Post. 1	48.0	24,7	48.0
Post. 2	46.5	24	46.5
Post. 3	43.5	23,1	43.5
Post. 4	44.0	31	44.0
Post. 5	44.0	24,9	44.0
Post. 6	51.5	28,2	51.5
Post. 7	48.0	32,4	48.0
Post. 8	41.0	28,8	41.0
Post. 9	47.5	35,3	47.5
Post. 10	46.0	35,8	46.0
Post. 11	48.0	27,8	48.0

### Conclusioni

*Dai calcoli previsionali condotti e sulla base delle informazioni fornite dalla committenza si ritiene che la rumorosità determinata dallo svolgimento delle attività proposta sia contenuta nei limiti assoluti di immissione previsti dalla normativa nazionale di riferimento.*

*L'impianto, inoltre, non è in grado di modificare il livello sonoro già presente ai limiti dell'area in cui sarà realizzato avendo delle emissioni acustiche estremamente basse.*

*Per quanto riguarda la fase di cantiere si è riscontrato che i possibili recettori sono tutti a distanza nettamente superiore a quelle che li farebbero ricadere nell'applicazione del comma 4 dell'art. 17 della L.T. 3/02, secondo cui prima dell'inizio del cantiere è necessario richiedere l'autorizzazione in deroga per il superamento del limite di 70 dB(A) in facciata ad eventuali edifici. Occorrerà però prestare attenzione alla fase di realizzazione della linea di connessione: qualora i lavori siano eseguiti in prossimità di edifici occorrerà chiedere autorizzazione in deroga. La distanza limite può essere assunta pari a 40 m.*

## **4.2 Descrizione dell'ambiente della Regione Puglia e della Province di Bari e Taranto: DATI BIOLOGICI**

### 4.2.1 ECOSISTEMI NATURALI

#### Biodiversità: tendenze e cambiamenti

#### Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura

ARPA Puglia ed ISPRA hanno realizzato, nel 2014, il Progetto "**Carta della Natura alla scala 1:50.000**" con il fine del riconoscimento della singolarità del patrimonio naturale e paesaggistico regionale.

E' stata realizzata da parte di ARPA, dunque, una "Carta degli habitat" in scala 1:50.000, dove gli habitat sono classificati secondo il codice di nomenclatura europeo CORINE Biotopes.

Per quanto concerne la provincia di **Bari**, circa il 79,89% della superficie è occupata da "Oliveti" (33,57%), "Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi" (32,59%), "Vigneti" (7,71%) e "Città, centri abitati" (6,03% circa), mentre l'habitat naturale più diffuso è "Prati aridi sub mediterranei orientali" (4,90%).

Per quanto concerne la provincia di **Taranto**, circa il 72,71% della superficie è occupata da "Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi" (30,34%), "Oliveti" (20,60%), "Vigneti" (14,92%) e, tra gli habitat naturali, "Boscaglie di *Quercus trojana* della Puglia" (6,84%) che risulta il più diffuso.

La Legge 394/91 chiede di evidenziare "i valori naturali e i profili di vulnerabilità territoriale": si tratta di concetti generici che nell'ambito del sistema informativo di "Carta della Natura" sono stati formalizzati traducendoli in "**Valore Ecologico**" e "**Fragilità Ambientale**".

Il processo valutativo consiste, dunque, nel determinare il **Valore Ecologico** e la **Fragilità Ambientale**, per ogni biotopo individuato nella carta degli habitat regionale.

Gli indici di **Valore Ecologico** (inteso come pregio naturalistico), di **Sensibilità Ecologica** (intesa come il rischio di degrado del territorio per cause naturali) e di **Pressione Antropica** (intesa come l'impatto a cui è sottoposto il territorio da parte delle attività umane), vengono calcolati tramite l'applicazione di indicatori specifici, selezionati in modo da essere significativi, coerenti, replicabili e applicabili in maniera omogenea su tutto il territorio nazionale. Tali indicatori si focalizzano sugli aspetti naturali del territorio. Sensibilità ecologica e Pressione antropica sono indici funzionali per la individuazione della Fragilità ambientale.

L'indice di **Fragilità Ambientale** rappresenta lo stato di vulnerabilità del territorio dal punto di vista della conservazione dell'ambiente naturale. La fragilità ambientale di un biotopo è, quindi, il risultato della combinazione degli indici di sensibilità ecologica e di pressione antropica, considerando la sensibilità ecologica come la predisposizione intrinseca di ogni singolo biotopo al rischio di degradazione e la pressione antropica come il disturbo su di esso provocato dalle attività umane.

### Il Valore Ecologico

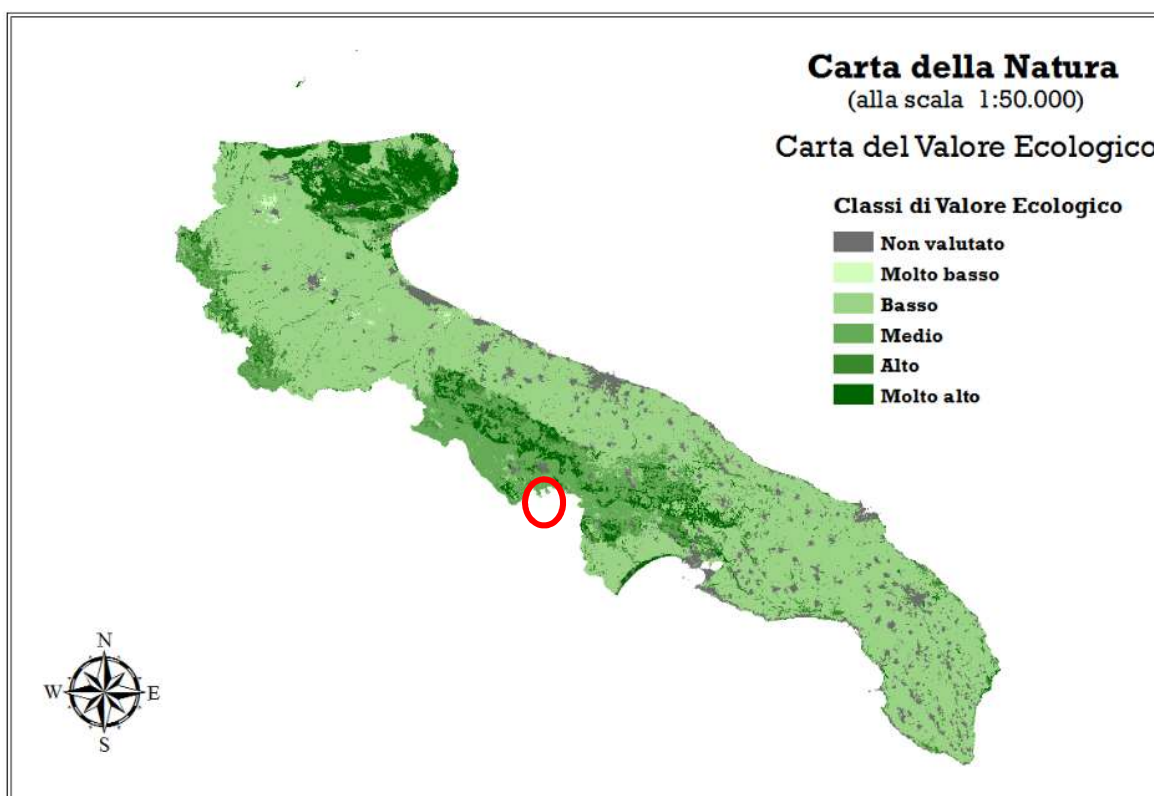
La mappa del Valore ecologico di Carta della Natura permette di evidenziare le aree in cui sono presenti aspetti peculiari di naturalità del territorio. Essa risulta un elemento estremamente utile ed interessante che permette una visione complessiva sia dal punto di vista quantitativo sia dal punto di vista spaziale di ciò che nel territorio regionale rappresenta un bene ambientale.

Nel territorio pugliese la mappa del Valore ecologico dei biotopi è mostrata in figura 6.1.

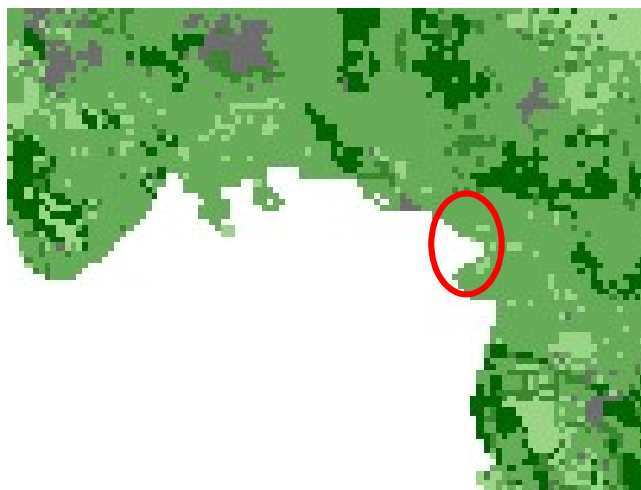
L'area che risalta maggiormente è quella del Gargano che rappresenta, per la regione, un vero e proprio serbatoio di naturalità.

Aree di notevole importanza, per quanto riguarda il Valore ecologico, si trovano anche nell'altopiano delle Murge e nei monti Dauni, che mostrano la presenza di biotopi a valore ecologico alto e molto alto di dimensioni rilevanti, mentre nell'arco Jonico tarantino e nella penisola Salentina è possibile trovare biotopi che presentano valore ecologico elevato distribuiti in piccoli lembi lungo la costa.

Nell'area geografica del Tavoliere, caratterizzata dalla rilevante presenza di ambienti coltivati, anche a carattere intensivo, sono presenti formazioni lineari a naturalità considerevole in corrispondenza dei corsi fluviali dell'Ofanto, del Carapelle e del Cervaro.



**Figura 6.1** - Mappa delle classi di Valore Ecologico dei biotopi della regione Puglia



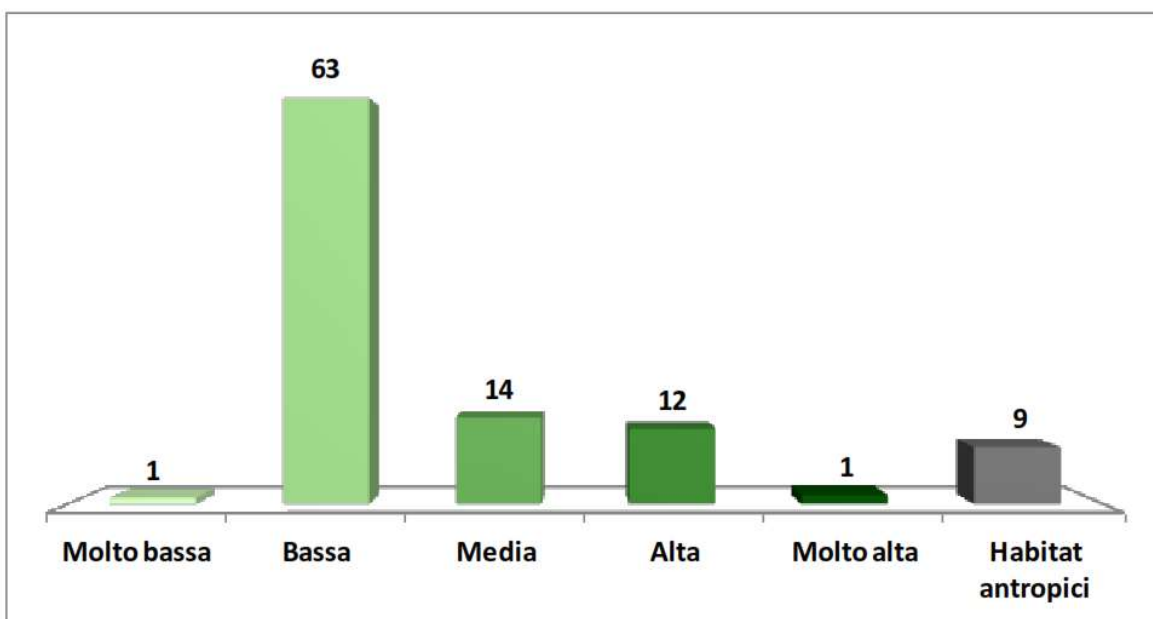
**L'area di impianto (evidenziata in rosso) ricade in una Classe di Valore Ecologico "Media" (ossia di medio pregio naturalistico).**

Complessivamente i biotopi con classi di valore ecologico basso e molto basso rappresentano il 64% del territorio mentre quelli che rientrano in classi di valore ecologico medio, alto e molto alto ne rappresentano il 27%.

Gli habitat antropici, non compresi nella valutazione rappresentano il 9% del territorio (figura 6.2).

**Questi dati rispecchiano l'impronta decisamente agricola della regione pugliese che, nonostante l'intenso sfruttamento, conserva quasi un terzo del proprio territorio con rilevanti segni di naturalità.**

Gli habitat di derivazione antropica, che hanno grandi estensioni, lasciano però spazio ad una grande diversità di ambienti che, seppur poco estesi rappresentano un patrimonio naturale molto importante all'interno del territorio regionale.



**Figura 6.2 – Percentuale di territorio della regione Puglia nelle classi di Valore Ecologico**



Sebbene dal punto di vista dell'estensione la maggior parte del territorio ricada in classi di valore ecologico basso e molto basso, analizzando le tipologie di habitat presenti è possibile notare che degli 80 tipi di habitat presenti in Puglia solo 11 ricadono in classi di VE medio basso e molto basso, mentre la maggior parte (63 habitat su 80) ricadono per più del 50% della loro estensione nelle classi di valore ecologico "Alta" e "Molto Alta".

Habitat CORINE Biotopes	Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta	Non valutato
82.1 Seminativi intensivi e continui	1,55	98,45				
82.3 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	0,01	54,40	45,59			
83.11 Oliveti	0,01	96,81	3,18			
83.15 Frutteti		93,74	6,26			
83.16 Agrumeti		97,32	2,68			
83.21 Vigneti		98,56	1,43			
83.31 Piantagioni di conifere	0,22	57,33	42,45			
83.321 Piantagioni di pioppo canadese		19,69	80,31			
83.322 Piantagioni di eucalipti		82,20	17,80			
83.325 Altre piantagioni di latifoglie		54,42	45,58			
84.6 Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)			31,06	68,94		
85.1 Grandi parchi		100,00				

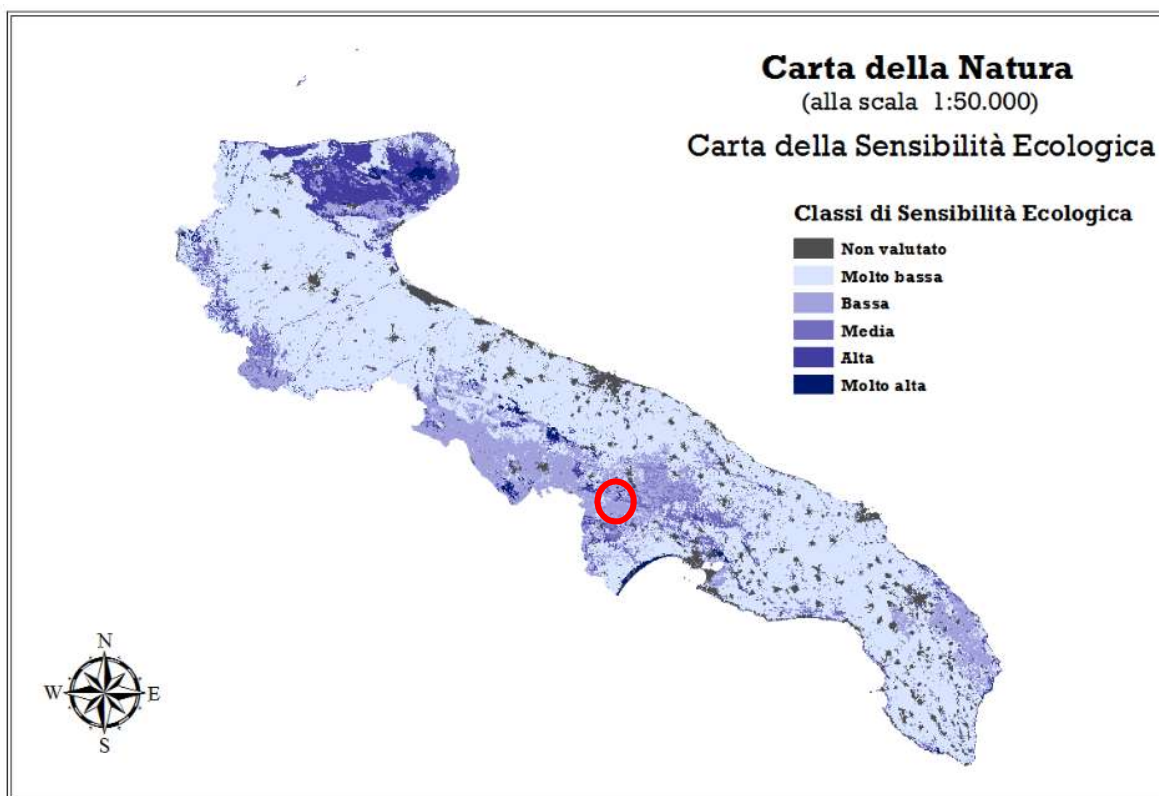
**Tabella 6.2** - Percentuale di superficie per classe Valore Ecologico per ogni tipo di habitat

### La Sensibilità Ecologica

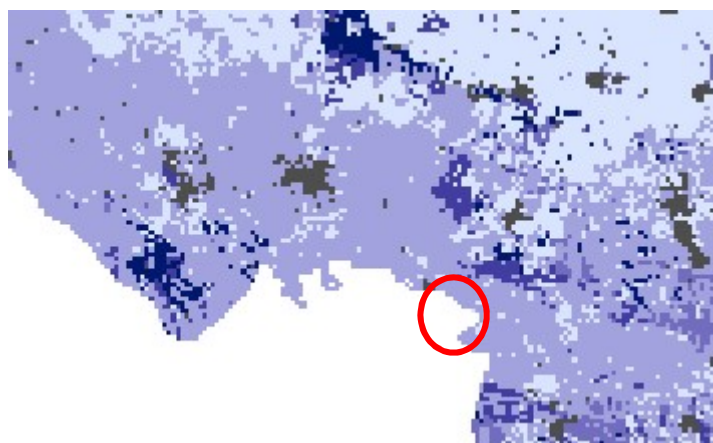
La mappa della Sensibilità ecologica permette di evidenziare le aree più sensibili alla degradazione. Il degrado fisico di un habitat è valutato attraverso la serie di indicatori descritti nel documento.

L'area dell'habitat ridotta e/o la rarità relativa di un habitat all'interno del territorio regionale sono elementi che rendono un biotopo particolarmente sensibile.

Nella mappa della sensibilità della regione Puglia (figura 6.3) è possibile notare la presenza di biotopi particolarmente sensibili la cui localizzazione rispecchia sostanzialmente quella dei biotopi a Valore Ecologico elevato: Murge, monti Dauni, piccoli lembi nell'arco Ionico e nella Penisola Salentina ma soprattutto nel Gargano si collocano gli ambienti per i quali le valutazioni applicate mostrano la necessità di particolari attenzioni alla conservazione dell'ambiente.



**Figura 6.3** - *Mapa delle classi di Sensibilità Ecologica dei biotopi della regione Puglia*



**L'area sita d'impianto (evidenziata in rosso) possiede una Classe di Sensibilità Ecologica "Bassa" (ossia con rischio di degrado del territorio per cause naturali basso perché ormai già antropizzato a causa dell'agricoltura).**

Complessivamente i biotopi con classi di sensibilità ecologica bassa e molto bassa rappresentano il 70% del territorio mentre quelli che rientrano in classi di sensibilità ecologica media, alta e molto alta ne rappresentano il 21% (figura 6.4). La distribuzione delle classi di sensibilità rispecchia la composizione del mosaico ambientale, in cui prevalgono come estensione tipi di habitat appartenenti alla macrocategoria che raggruppa gli ambienti di origine antropica.

**E' chiaro che tali tipi di habitat, essendo gestiti e mantenuti dall'uomo, hanno effettivamente una bassa predisposizione alla degradazione.**

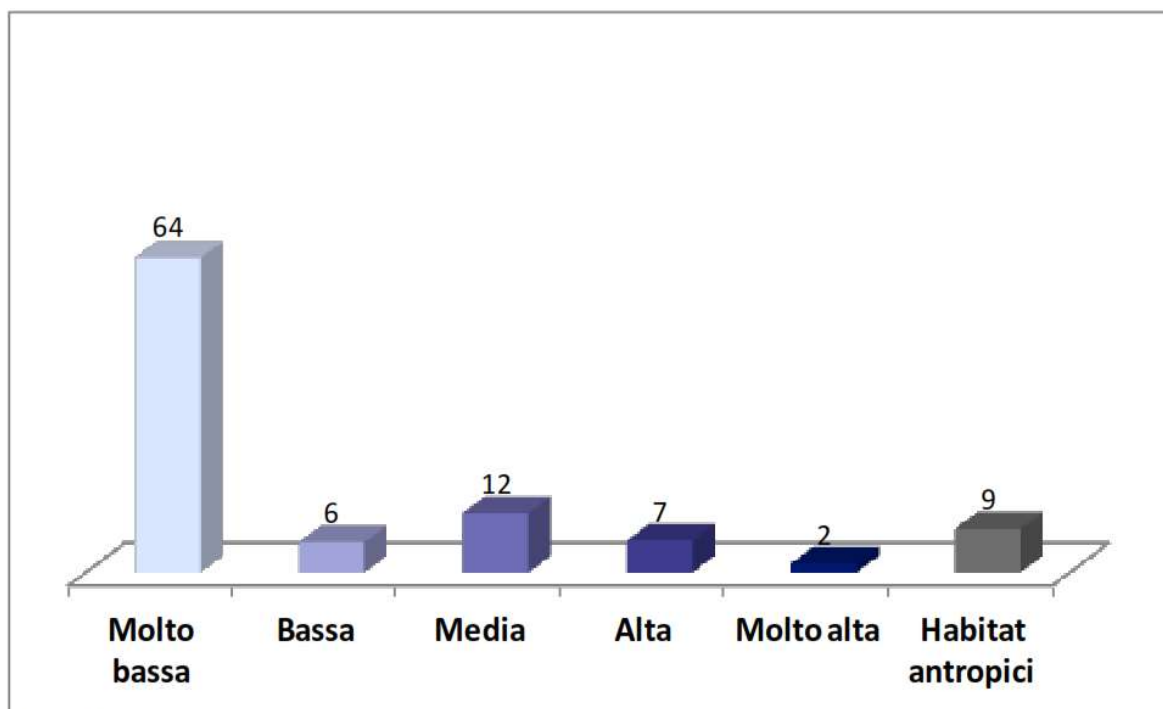


Figura 6.4 – Percentuale di territorio della regione Puglia nelle classi di Sensibilità Ecologica

Numerosi tipi di habitat hanno la totalità dell'area occupata in classe di sensibilità alta o molto alta (tabella 6.3).

Si tratta complessivamente di 40 tipi che comprendono ambienti particolarmente delicati, quasi tutti inseriti nell'allegato I della Direttiva 92/43 CEE, quindi già sottoposti ad una forma di tutela.

Habitat CORINE Biotopes	Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta	Non valutato
82.1 Seminativi intensivi e continui	100,00					
82.3 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	61,98	38,02				
83.11 Oliveti	93,19	6,81				
83.15 Frutteti	99,87	0,13				
83.16 Agrumeti	100,00					
83.21 Vigneti	100,00					
83.31 Piantagioni di conifere	0,23	99,77				
83.321 Piantagioni di pioppo canadese		100,00				
83.322 Piantagioni di eucalipti		100,00				
83.325 Altre piantagioni di latifoglie		77,17	22,83			
84.6 Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)	0,16	99,84				
85.1 Grandi parchi		100,00				

Tabella 6.3 - Percentuale di superficie per classe Sensibilità Ecologica per ogni tipo di habitat

### Pressione Antropica

La mappa della Pressione antropica permette di evidenziare le aree in cui sono maggiormente rilevabili gli impatti delle attività antropiche. In Puglia la classe di Pressione Antropica risulta media e pressoché regolare su tutto il territorio, **le aree in cui sono presenti biotopi sottoposti a pressione antropica di classe alta e molto alta si trovano intorno e a contatto degli abitati di Taranto e Bari**. Le aree a pressione antropica bassa e molto bassa si collocano nella parte periferica che si allontana maggiormente da questi due centri urbani,

presentandosi nei suoi valori minimi nella punta della penisola salentina, sul Gargano e sui Monti Dauni.

Siccome nella valutazione della pressione antropica ha grande rilevanza il parametro che tiene in considerazione il disturbo complessivo sui biotopi indotto dai nuclei urbani e dalla rete viaria che si irradia da essi, la causa dello schema che emerge dalla mappa della pressione antropica è dovuta alla presenza di una consistente rete viaria, che data la morfologia piuttosto pianeggiante della regione rende i “costi di percorrenza” pressoché omogenei che trasmettono valori omogenei alla pressione antropica.

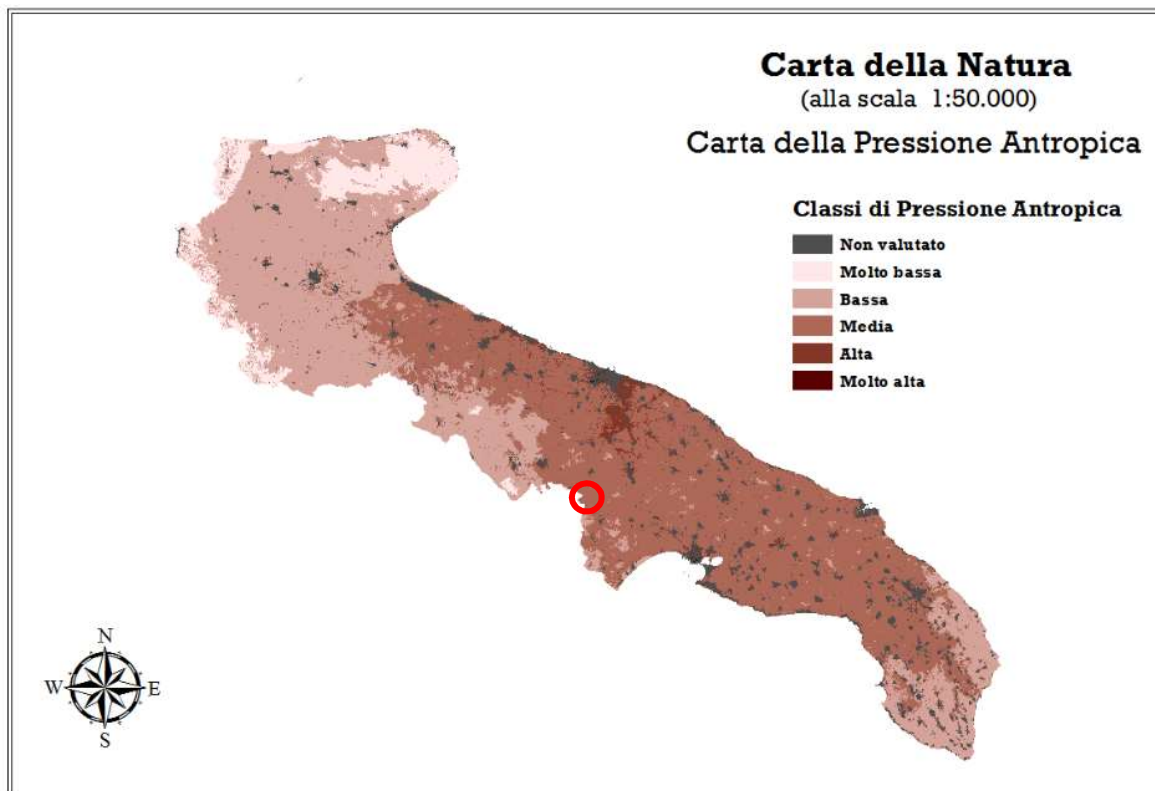
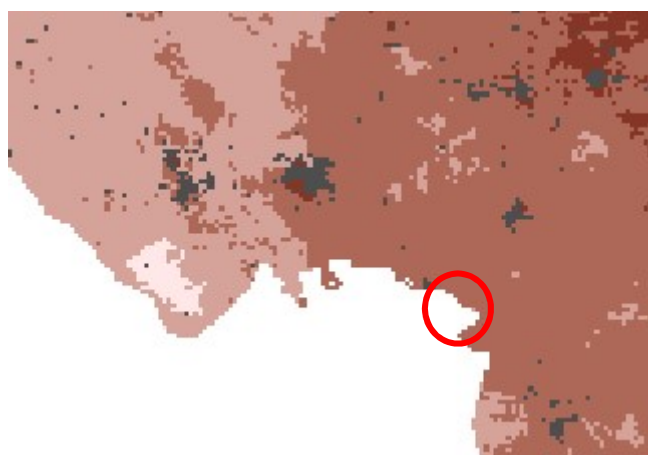


Figura 6.5 – Mappa delle classi di Pressione Antropica dei biotopi della regione Puglia



L'area d'impianto (evidenziata in rosso) possiede una Classe di Pressione Antropica “Media” (ossia l'impatto a cui è sottoposto il territorio da parte delle attività umane).

Dal punto di vista quantitativo la figura 6.6 mostra che il 28% del territorio rientra in classi di pressione antropica bassa e molto bassa, circa l'8% nelle classi alta e molto alta, mentre la porzione più abbondante rientra nella classe di pressione antropica media.

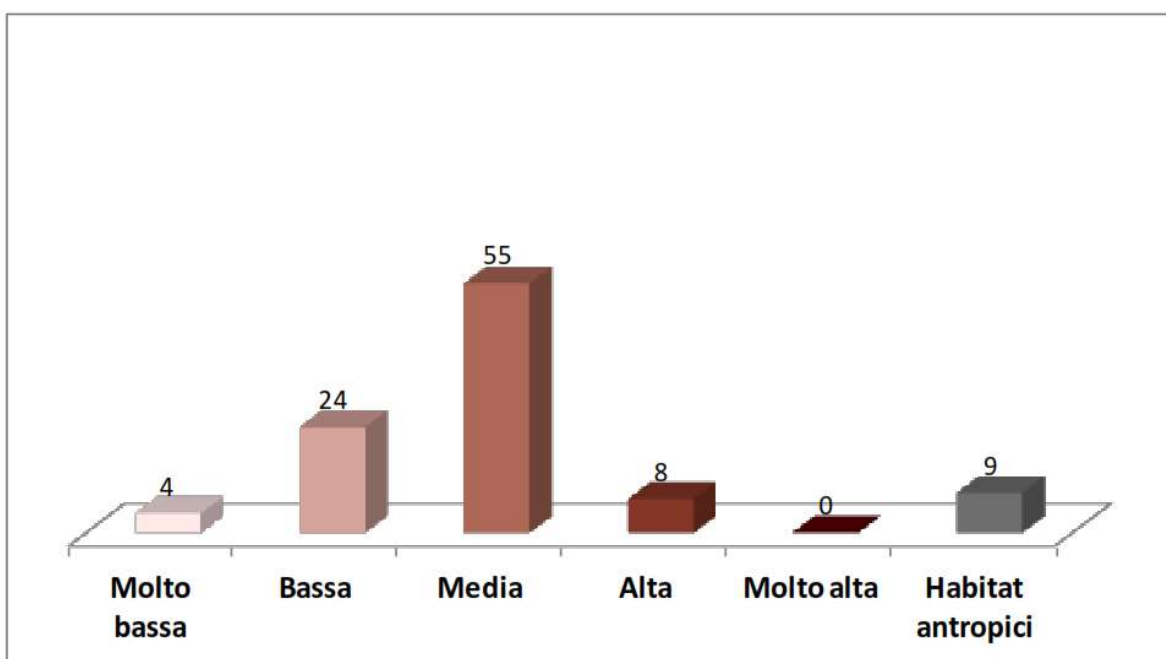
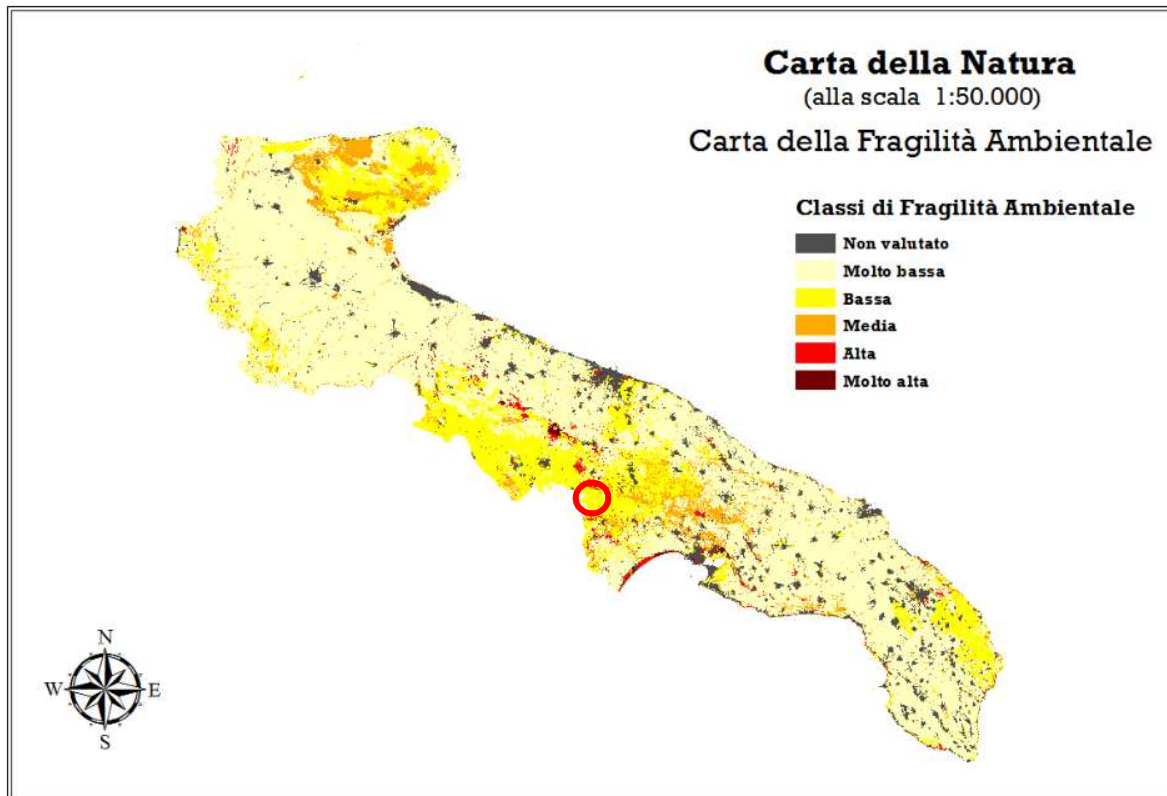


Figura 6.6 – Percentuale di territorio della regione Puglia nelle classi di Pressione Antropica

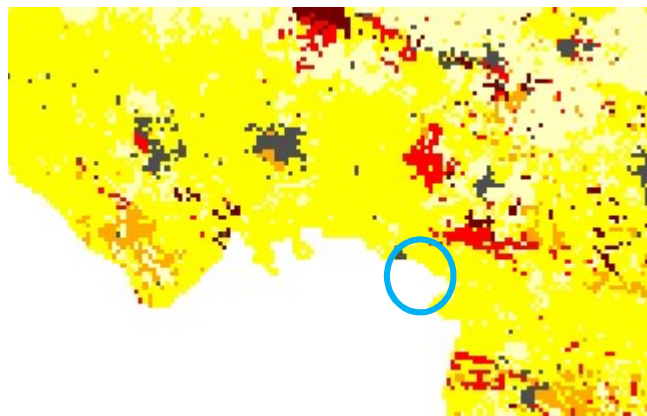
### Fragilità Ambientale

La mappa della Fragilità ambientale permette di evidenziare i biotopi più sensibili sottoposti alle maggiori pressioni antropiche, permettendo di far emergere le aree su cui orientare eventuali azioni di tutela.

In Puglia la mappa della Fragilità ambientale mostra una diffusione delle classi bassa e molto bassa nella maggior parte del territorio. In questa matrice si inseriscono come nuclei più o meno estesi nell'Arco Jonico Tarantino, nelle Murge e nella penisola Salentina aree in cui la presenza antropica mostra in maniera più rilevante il suo carico sui biotopi sensibili e quindi risultano a classi di fragilità alta e molto alta. Il livello di fragilità medio è diffuso in maniera rilevante nell'area del Gargano che però presenta pochi biotopi in classi alte, eccezion fatta per alcune aree intorno al nucleo urbano di Manfredonia.



**Figura 6.7** – *Mappa della classi di Fragilità Ambientale dei biotopi della regione Puglia*



L'area d'impianto (evidenziata in azzurro) possiede una Classe di Fragilità Ambientale "Bassa" che evidenzia una presenza di biotopi bassa a causa di una consistente pressione antropica.

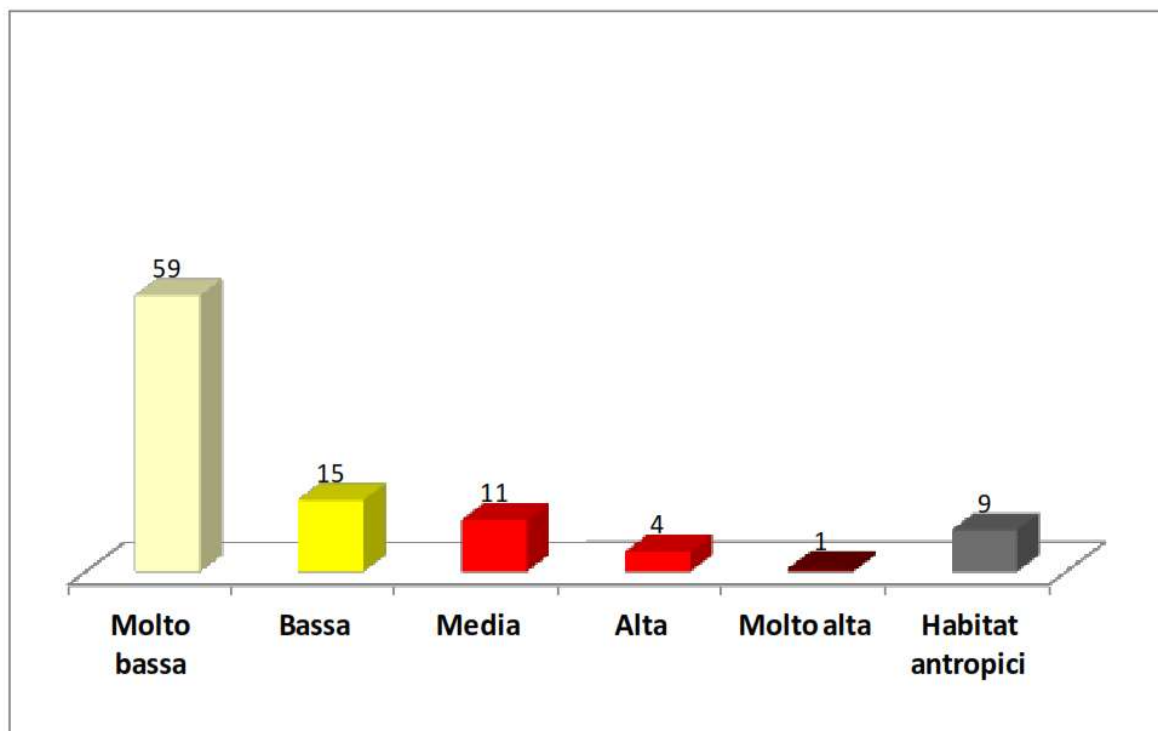


Figura 6.8 – Percentuale di territorio della regione Puglia nelle classi di Fragilità Ambientale

### Conclusioni

**Dall'analisi dei dati svolta, si evince che la Puglia si caratterizza come una regione nel cui territorio prevale la componente antropica ed agricola a discapito della componente naturale.**

Quest'ultima effettivamente risulta relegata a ristrette e frammentate superfici, ad eccezione dei complessi naturali localizzati sul Gargano e sui Monti Dauni (*hot spot* di biodiversità) che rischiano, pertanto, l'isolamento.

**Le tipologie oliveti, colture intensive ed estensive, vigneti e centri urbani (5 tipologie su 80) da sole costituiscono quasi l'80% dell'intero territorio regionale.** Questo dato permette di focalizzare l'attenzione sul fatto che gli habitat naturali in Puglia, pur essendo molti, sono di limitata estensione e tale caratteristica li rende particolarmente vulnerabili.

Da un punto di vista qualitativo, 28 habitat su 80 ricadono per più del 50% della loro estensione nella classe di valore ecologico "Molto Alta". Si tratta di habitat naturali rientranti nelle macrocategorie Comunità costiere ed alofile, Cespuglieti e praterie, Foreste e, inoltre, di lagune e di rupi mediterranee.

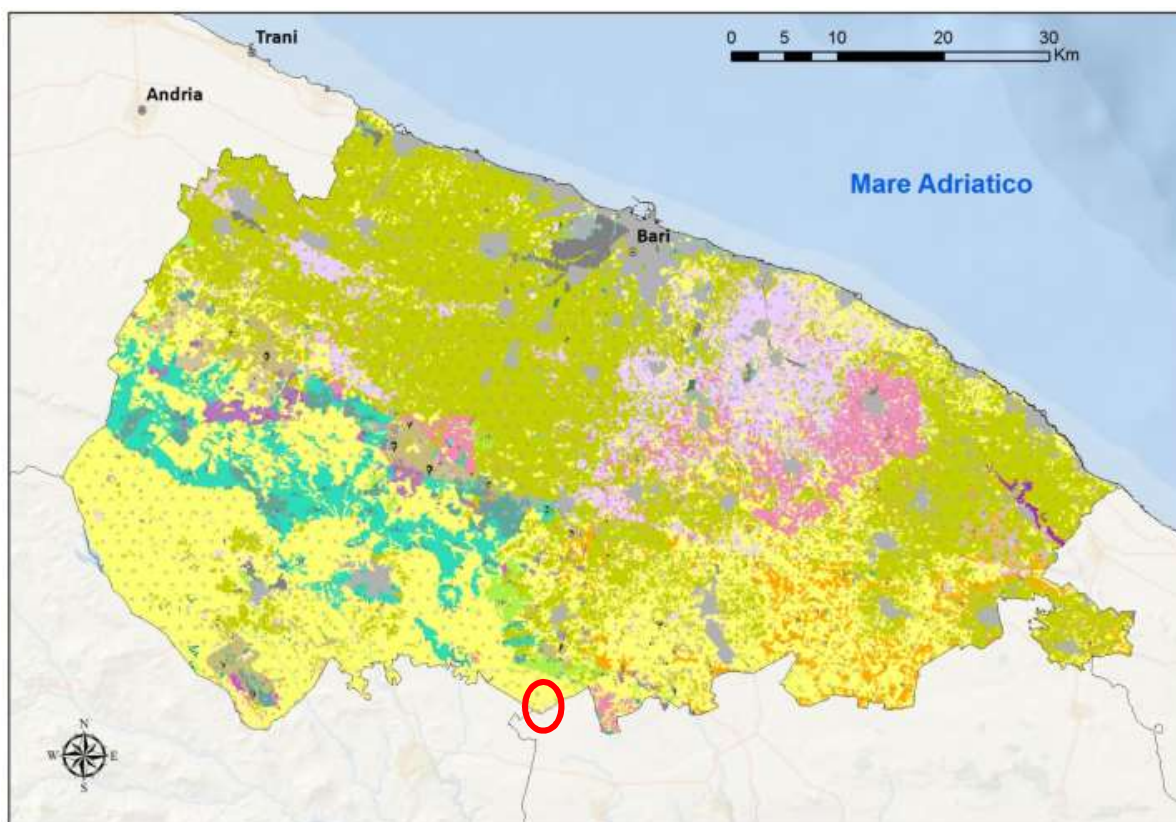
Inoltre, undici sono gli habitat che ricadono per più del 50% della loro superficie in classi di fragilità alta e molto alta. Si tratta di ambienti naturali, tutti inseriti nell'allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE ad eccezione dell'habitat 45.42 "Boscaglia a Quercia spinosa", habitat peculiare, il cui inserimento nell'elenco degli habitat di direttiva sarebbe auspicabile. Di questi undici habitat sei risultano essere inseriti nell'Allegato I della Dir. 92/43 CEE quali habitat di interesse prioritario (ginepreti e cespuglieti delle dune, dune alberate, prati aridi mediterranei, steppe di alte erbe mediterranee, boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale, foreste a

galleria del mediterraneo a grandi salici). Gli altri cinque habitat in questione sono garighe costiere a *Helichrysum*, phrygana italiane a *Sarcopoterium spinosum*, gallerie a tamerice e oleandri, sugherete tirreniche, boscaglia a quercia spinosa.

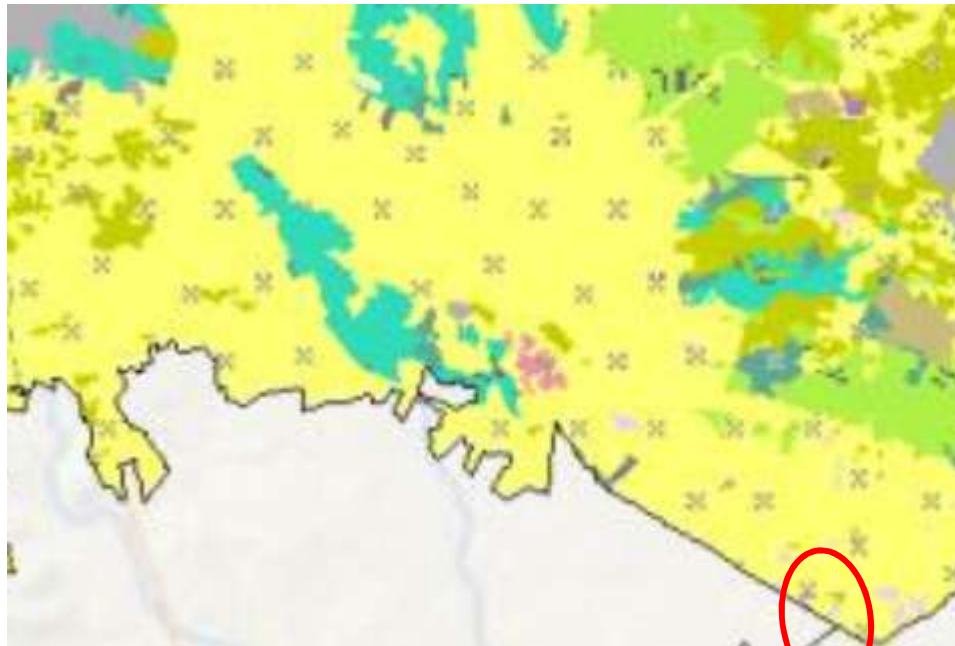
Il sistema informativo Carta della Natura della regione Puglia costituisce un valido strumento a supporto del monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat presenti nel territorio regionale.

Seguono:

- la Figura relativa alla “Carta degli Habitat in Provincia di Bari” (da cui si nota l’assoluta prevalenza delle aree coltivate rispetto alle aree naturali) e la Tabella con la “Distribuzione degli Habitat in Provincia di Bari”.





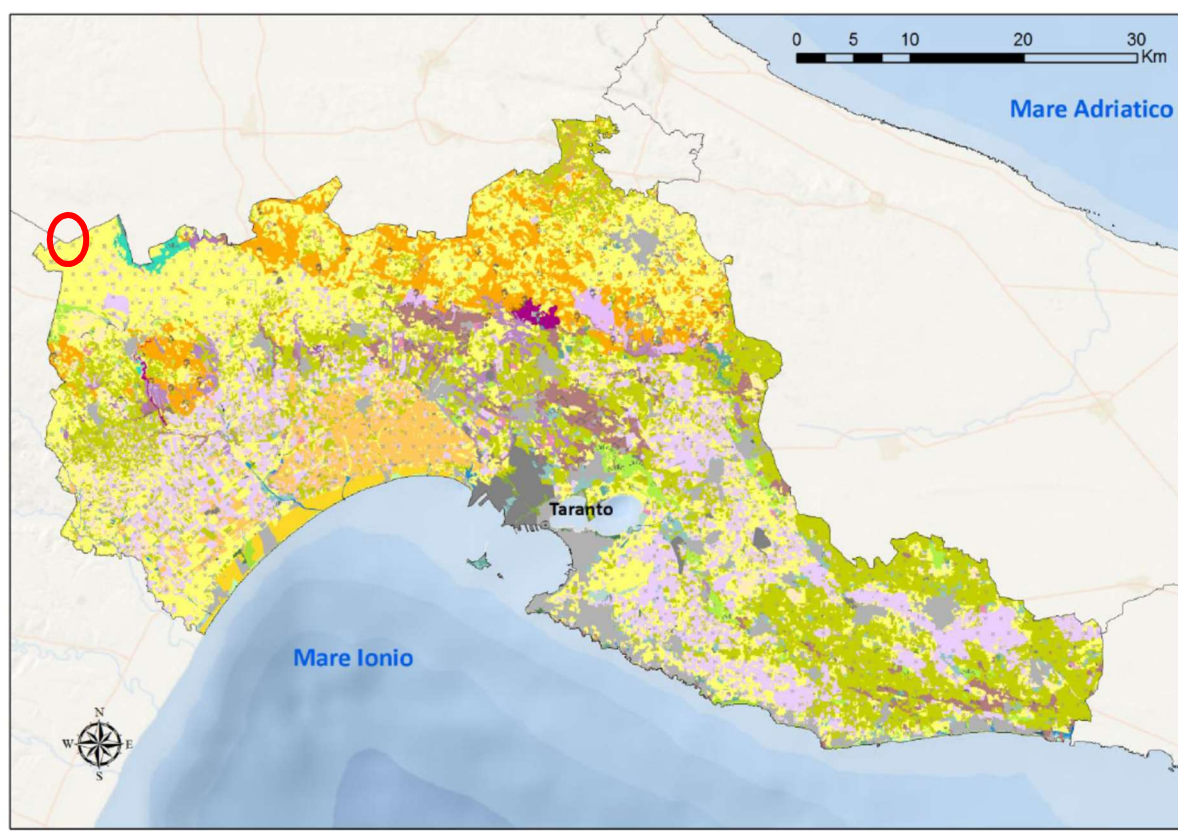


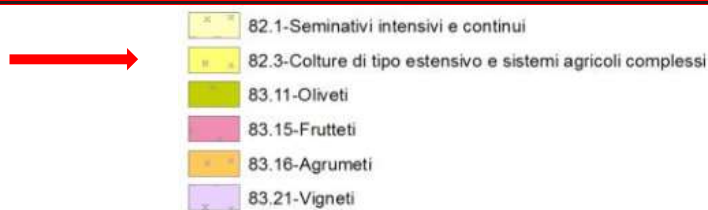
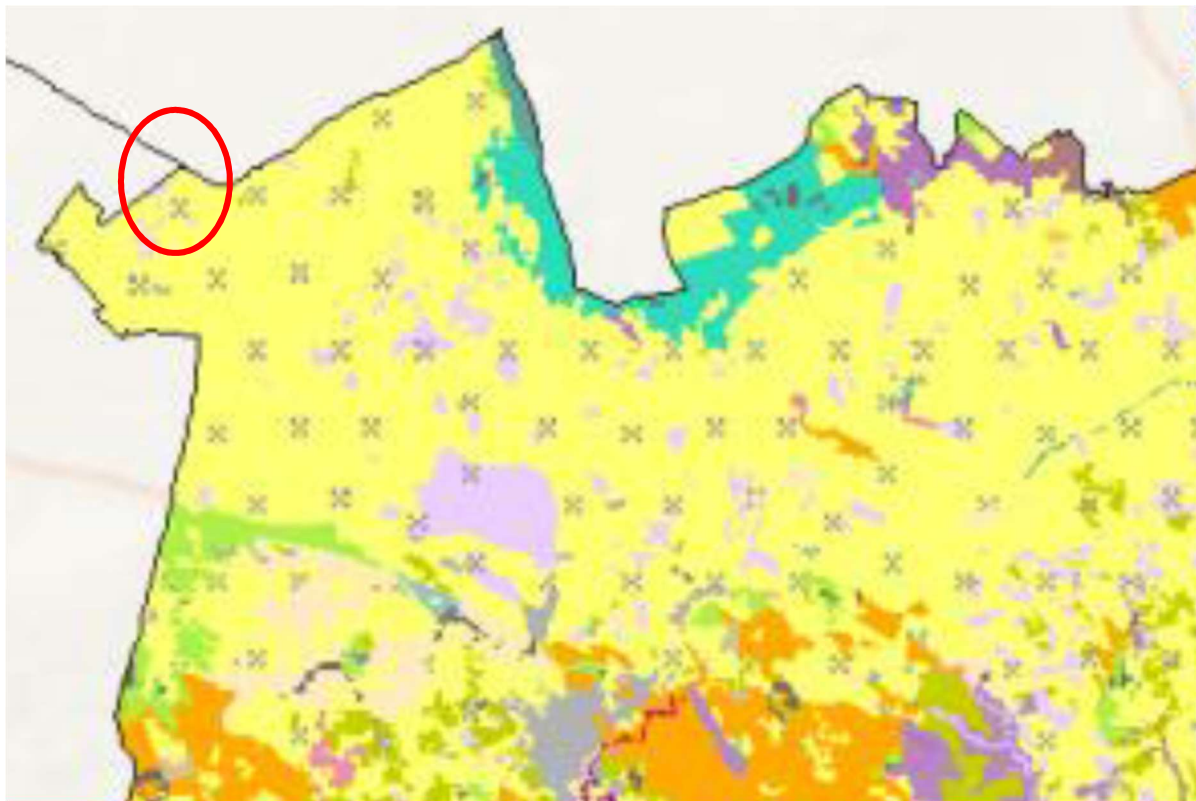
Carta degli habitat in Provincia di Bari

Codice	Denominazione	Ha	%	Num. Patches
83.11	Oliveti	128.372,1	33,573	1.660
82.3	Culture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	124.606,9	32,588	2.419
83.21	Vigneti	29.464,6	7,706	1.510
86.1	Città, centri abitati	23.047,5	6,028	513
34.75	Prati aridi sub mediterranei orientali	18.750,0	4,904	98
83.15	Frutteti	15.557,3	4,069	1.027
41.782	Boscaglie di <i>Quercus trojana</i> della Puglia	8.615,3	2,253	434
41.737B	Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale	6.964,2	1,821	155
83.31	Piantagioni di conifere	6.006,7	1,571	183
31.8A	Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	3.633,4	0,950	98
86.3	Siti industriali attivi	3.558,3	0,931	116
84.6	Pascolo alberato (Dehesa)	3.485,8	0,912	36
34.5	Prati aridi mediterranei	3.321,0	0,869	102
34.81	Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	3.018,6	0,789	495
86.41	Cave	1.208,5	0,316	99
32.11	Matorral di querce sempreverdi	463,6	0,121	9
32.211	Macchia bassa a olivastro e lentisco	406,1	0,106	38
32.4	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	342,4	0,090	59
45.31A	Leccete sud-italiane e siciliane	310,1	0,081	42
32.13	Matorral di ginepri	256,5	0,067	15

18.22	Scogliere e rupi marittime mediterranee	212,3	0,056	24
85.1	Grandi parchi	179,8	0,047	13
89	Lagune e canali artificiali	166,7	0,044	17
45.42	Boscaglie a quercia spinosa	89,4	0,023	6
53.1	Vegetazione dei canneti e di specie simili	84,1	0,022	9
41.7512	Boschi sud-italiani a cerro e farnetto	79,4	0,021	5
15.83	Aree argillose ad erosione accelerata	65,6	0,017	5
62.11	Rupi mediterranee	27,7	0,007	3
86.6	Siti archeologici	22,7	0,006	3
16.1	Spiagge	20,5	0,005	5
22.1	Acque dolci (laghi, stagni)	16,0	0,004	11
34.6	Steppe di alte erbe mediterranee	7,9	0,002	1
32.215	Macchia bassa a <i>Calicotome</i> sp. pl.	3,8	0,001	1
17.1	Litorali ghiaiosi e ciottolosi quasi privi di vegetazione	1,9	0,000	1
83.325	Altre piantagioni di latifoglie	1,8	0,000	1
16.21	Dune mobili e dune bianche	1,3	0,000	1
37.4	Prati umidi di erbe alte mediterranee	1,0	0,000	1
	Totale	382.370,6	100,000	9.215

- la Figura relativa alla “Carta degli Habitat in Provincia di Taranto” (da cui si nota l’assoluta prevalenza delle aree coltivate rispetto alle aree naturali) e la Tabella con la “Distribuzione degli Habitat in Provincia di Taranto”.





**Tabella 6 – Distribuzione degli habitat provincia di Taranto**

Codice	Denominazione	Ha	%	Num. Patches
82.3	Culture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	73.749,0	30,342	1.792
83.11	Oliveti	50.072,2	20,601	1.517
83.21	Vigneti	36.269,6	14,922	1.343
41.782	Boscaglie di <i>Quercus trojana</i> della Puglia	16.627,7	6,841	336
86.1	Città, centri abitati	15.849,5	6,521	360
83.16	Agrumeti	9.889,7	4,069	189
32.4	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	8.926,2	3,673	256
42.84	Pineta a Pino d'Aleppo	4.429,6	1,822	145
34.5	Prati aridi mediterranei	3.917,5	1,612	170
34.81	Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	3.768,3	1,550	341
86.3	Siti industriali attivi	3.670,5	1,510	89
32.211	Macchia bassa a olivastro e lentisco	2.701,2	1,111	107
16.29	Dune alberate	2.411,4	0,992	15
45.31A	Leccete sud-italiane e siciliane	2.260,2	0,930	75
86.41	Cave	1.755,6	0,722	90
83.31	Piantagioni di conifere	1.057,9	0,435	105
83.15	Frutteti	1.019,5	0,419	222
34.75	Prati aridi sub mediterranei orientali	719,2	0,296	4
45.324	Leccete supramediterranee dell'Italia	652,2	0,268	2
53.1	Vegetazione dei canneti e di specie simili	450,5	0,185	34
15.6	Bassi cespuglieti alofili	376,0	0,155	4
31.8A	Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	315,9	0,130	14
16.28	Cespuglieti a sclerofille delle dune	312,1	0,128	14

16.27	Ginepri e cespuglieti delle dune	258,5	0,106	20
16.1	Spiagge	239,8	0,099	19
83.322	Piantagioni di Eucalipti	238,1	0,098	7
85.1	Grandi parchi	207,4	0,085	15
84.6	Pascolo alberato (Dehesa)	164,2	0,068	11
62.11	Rupi mediterranee	157,5	0,065	17
44.61	Foreste mediterranee ripariali a pioppo	141,1	0,058	3
18.22	Scogliere e rupi marittime mediterranee	109,6	0,045	11
44.14	Foreste a galleria del mediterraneo a grandi salici	57,5	0,024	2
41.81	Boscaglie di <i>Ostrya carpinifolia</i>	52,9	0,022	1
16.21	Dune mobili e dune bianche	44,1	0,018	13
89	Lagune e canali artificiali	43,5	0,018	18
24.53	Banchi di fango fluviali con vegetazione a carattere mediterraneo	26,7	0,011	7
32.11	Matorral di querce sempreverdi	26,4	0,011	2
44.81	Gallerie a tamerice e oleandri	23,7	0,010	2
21	Lagune	23,5	0,010	2
34.6	Steppe di alte erbe mediterranee	20,8	0,009	2
41.737B	Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale	6,5	0,003	3
53.3	Cladieti	5,1	0,002	2
15.1	Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali	4,9	0,002	1
83.325	Altre piantagioni di latifoglie	2,0	0,001	1
	Totale	243.055,0	100,000	7.383

#### 4.2.2 AREE NATURALI PROTETTE

##### SIC, ZPS, Parchi Naturali Nazionali e Regionali

La Legge Regionale n. 19 del 24/07/1997 “*Norme per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia*” e ss.mm.ii. recepisce la Legge Quadro sulle aree protette (L. 394/91) e disciplina l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette regionali al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale ed ambientale della Regione. Essa prevede che i territori regionali sottoposti a tutela siano classificati secondo le seguenti tipologie:

- **Parchi naturali regionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali, da tratti di mare prospicienti la costa, che costituiscono un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici dei luoghi e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- **Riserve naturali regionali:** sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere:
  - integrali, per la conservazione dell’ambiente naturale nella sua integrità riguardo alla flora, alla fauna, alle rocce, alle acque, alle cavità del sottosuolo, con l’ammissione di soli interventi a scopo scientifico;
  - orientate, per la conservazione dell’ambiente naturale nel quale sono consentiti interventi di sperimentazione ecologica attiva, ivi compresi quelli rivolti al restauro o alla ricostruzione di ambienti e di equilibri naturali degradati;

- **Parchi e riserve naturali regionali di interesse provinciale, metropolitano e locale**, in base alla rilevanza territoriale delle aree individuate su proposta della Provincia, della città metropolitana o dell'ente locale;
- **Monumenti naturali**, per la conservazione, nella loro integrità, di singoli elementi o piccole superfici dell'ambiente naturale (formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, vegetazionali) di particolare pregio naturalistico e ambientale;
- **Biotopi**: porzioni di territorio che costituiscono un'entità ecologica di rilevante interesse per la conservazione della natura.

L'attuale Sistema Regionale per la Conservazione della Natura, pertanto, risulta costituito da:

- ✓ **Siti di Importanza Comunitaria (SIC)** individuati ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e **Zone di Protezione Speciale (ZPS)** individuate ai sensi della Direttiva 49/709/CEE;
- ✓ **Aree protette nazionali, marine e terrestri**, istituite ai sensi della normativa nazionale (L. 394/91, L. 979/82);
- ✓ **Aree naturali protette regionali, marine e terrestri**, istituite ai sensi della Legge Regionale n. 19 del 24/07/1997 e ss. mm. ii.;
- ✓ **Zone umide di importanza internazionale**, aree tutelate a livello internazionale attraverso la Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971.

Il numero di **Siti di Importanza Comunitaria** in Puglia ammonta a 78 (tabella 3.4, fig. 3.2); essi occupano una superficie terrestre pari a 393.637,6 ettari, corrispondenti al 20,34% della superficie regionale ed una superficie a mare di 74.535,5 ettari. Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1579 del 31 luglio 2012, inoltre, è stato istituito un nuovo SIC denominato "Valloni di Spinazzola" (IT9150041). La figura 3.2 indica la distribuzione dei SIC sul territorio regionale alcuni dei quali si sovrappongono alle omonime ZPS.

Le **Zone di Protezione Speciale** (tabella 3.3, fig. 3.2) in Puglia sono 21 e occupano una superficie terrestre che ammonta a 262.134 ettari, Calcolata escludendo dalla somma le superfici delle ZPS che si sovrappongono e le superfici a mare delle ZPS corrispondenti al 13,54% della superficie regionale. E' di recente istituzione (DGR 27 settembre 2011, n. 2171) la ZPS denominata "Monte Calvo - Piana di Montenero" (IT9110026), che corrisponde con i suoi limiti all'omonimo Sito di Importanza Comunitaria.

Per ciò che concerne i siti Natura 2000, notevole impulso è stato dato alla pianificazione con il finanziamento prima e l'adozione ed approvazione poi, da parte della Giunta Regionale, di numerosi Piani di Gestione. I predetti piani sono stati redatti a cura dei comuni interessati dietro l'assistenza tecnica dell'Ufficio Parchi e Tutela della biodiversità della Regione Puglia.

Le **Aree protette nazionali** comprendono 2 Parchi Nazionali (188.586,5 ettari), 16 Riserve Naturali dello Stato (11.183,6 ettari), 1 Area Marina Protetta, 2 Riserve Naturali Marine (tabella 3.1, fig. 3.1) mentre le **Aree naturali protette regionali** (tabella 3.2, fig. 3.1) contano 12 Parchi Naturali

Regionali (54.711,5 ettari) e 7 Riserve Naturali Regionali Orientate (5.889,7 ettari). Complessivamente le aree protette occupano una superficie di 258.108,6 ettari, pari al 13,34% della superficie regionale a terra, e di 20.649,2 ettari a mare.

Infine, tre sono le **Zone umide di importanza internazionale (Aree Ramsar)** individuate in Puglia: Le Cesine (620,00 ha), Saline di Margherita di Savoia (3.871,00 ha) e Torre Guaceto (940,00 ha). Esse racchiudono ecosistemi di fondamentale importanza per l'avifauna in quanto sono localizzate sulla rotta che le specie migratorie d'uccelli utilizzano per spostarsi dal continente africano a quello eurasiatico e viceversa.

Come è possibile osservare nelle figure 3.1 e 3.2, le aree tutelate più estese in Puglia sono distribuite prevalentemente nei territori provinciali di Foggia e Bari. Altri ambienti di rilievo si evidenziano nel sistema delle gravine che solca la bassa Murgia tarantina, negli ambienti ripariali del fiume Ofanto per la provincia di Barletta-Andria-Trani e nell'estesa area umida di Torre Guaceto nel brindisino, mentre per la provincia di Lecce si evidenziano numerose, ma piccole aree tutelate.

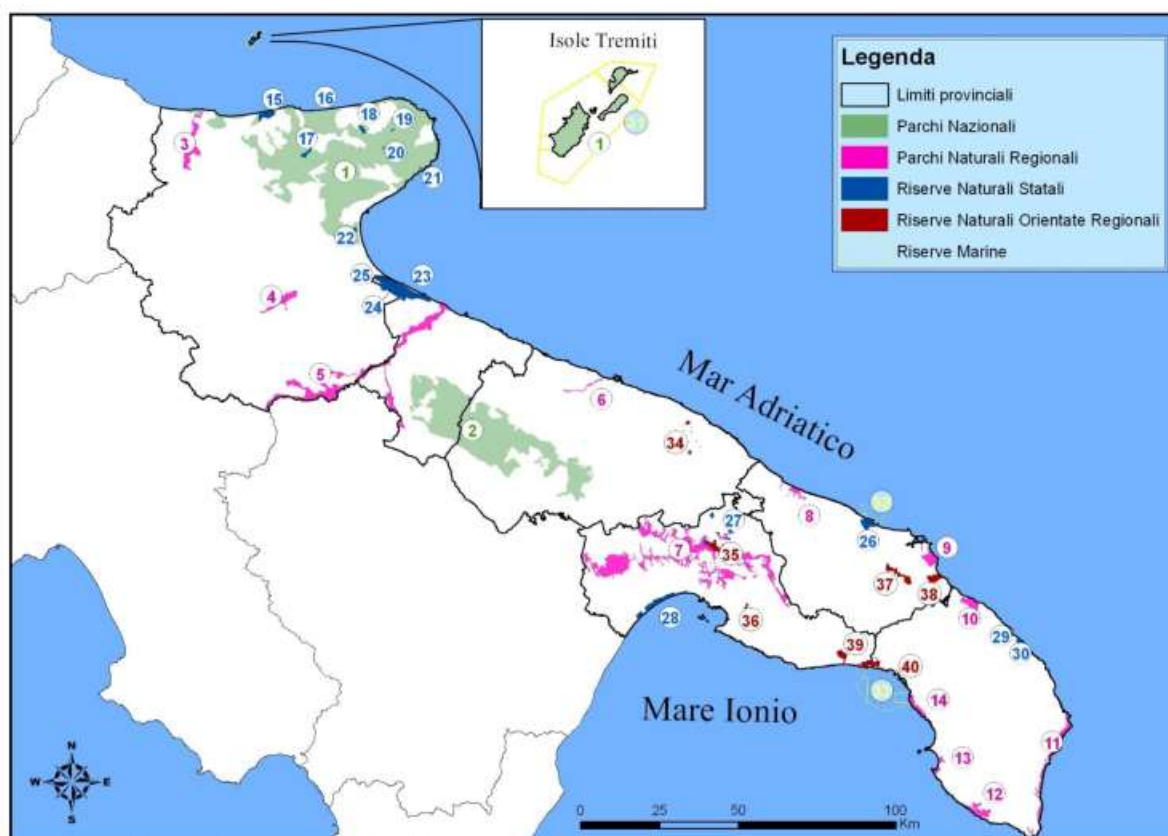
**Tabella 3.1** – Aree protette istituite ai sensi della L. 394/91 e della L. 979/82 (Fonte: WebGIS Regione Puglia, Ufficio Parchi e tutela della biodiversità)

Denominazione	Tipologia area protetta	Prov.	Numero mappa
Gargano	Parco Nazionale	FG	1
Falascione	Riserva Naturale Orientata e Biogenetica	FG	20
Foresta Umbra	Riserva Naturale Biogenetica	FG	17
Il Monte	Riserva Naturale di Popolamento Animale	FG	24
Ischitella e Carpino	Riserva Naturale Biogenetica	FG	18
Isola di Varano	Riserva Naturale Integrale	FG	16
Salina di Margherita di Savoia	Riserva Naturale di Popolamento Animale	BAT	23
Lago di Lesina (parte orientale)	Riserva Naturale di Popolamento Animale	FG	15
Palude di Frattarolo	Riserva Naturale di Popolamento Animale	FG	22
Masseria Combattenti	Riserva Naturale di Popolamento Animale	FG	25
Monte Barone	Riserva Naturale Biogenetica	FG	21
Sfilzi	Riserva Nat.le Integrale e Biogenetica	FG	19
Isole Tremiti	Riserva Naturale Marina	FG	31
Parco nazionale dell'Alta Murgia	Parco Nazionale	BA, BAT	2
Torre Guaceto	Riserva Naturale Statale	BR	26
Torre Guaceto	Riserva Naturale Marina	BR	32
Le Cesine	Riserva Naturale Statale	LE	30
San Cataldo	Riserva Naturale Biogenetica	LE	29
Porto Cesareo	Area Naturale Marina Protetta	LE	33
Murge Orientali	Riserva Naturale Orientata e Biogenetica	TA	27
Stornara	Riserva Naturale Biogenetica	TA	28

**Tabella 3.2** – Aree protette istituite ai sensi della L.R. 19/97 e ss.mm.ii. (Fonte: WebGIS Regione Puglia, Ufficio Parchi e tutela della biodiversità)

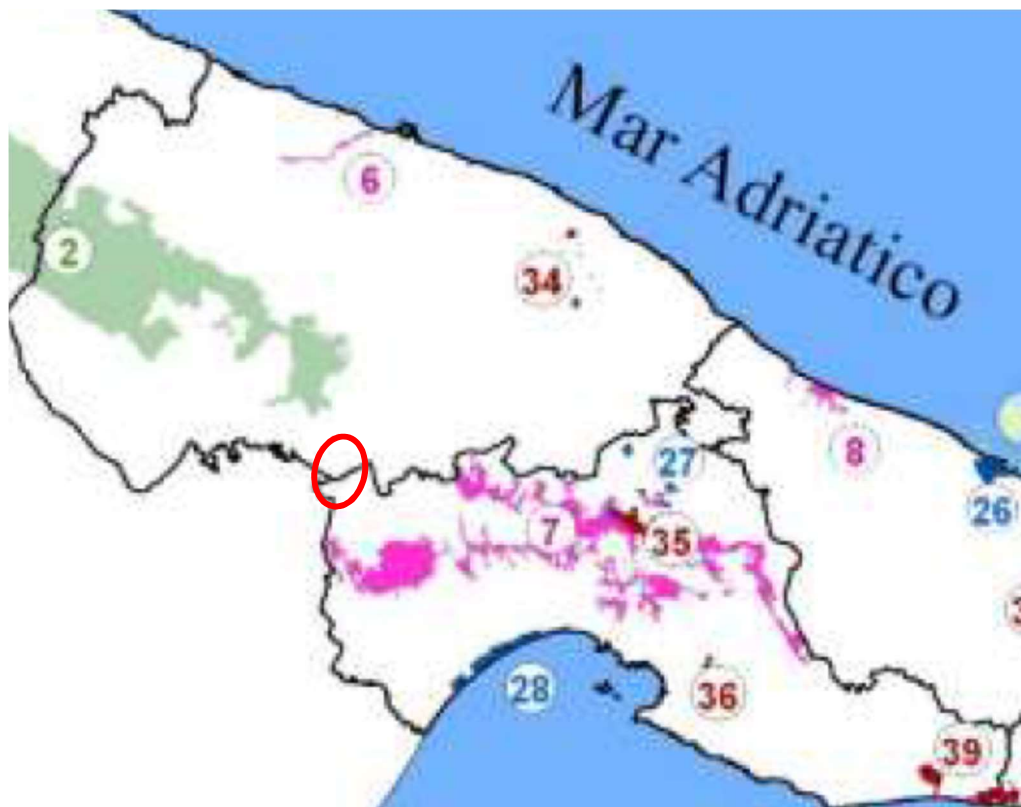
Denominazione area protetta	Legge Istitutiva	Tipologia	Provincia	Numero mappa
Fiume Ofanto	L.R. 14/12/2007, n. 37	PNR	BAT, BA	5
Laghi di Conversano e Gravina di Monsignore	L.R. 13/06/2006, n. 16	RNOR	BA	34
Lama Balice	L.R. 5/06/2007, n. 15	PNR	BA	6
Terra delle Gravine	L.R. 20/12/2005, n. 18	PNR	TA	7
Bosco delle Pianelle (già Parco Comunale)	L.R. 23/12/2002, n. 27	RNOR	TA	35
Palude la Vela	L.R. 15/05/2006, n. 11	RNOR	TA	36
Riserve del Litorale Tarantino Orientale	L.R. 23/12/2002, n. 24	RNOR	TA, LE	39
Bosco e paludi di Rauccio	L.R. 23/12/2002, n. 25	PNR	LE	10
Isola di Sant'Andrea e litorale di Punta Pizzo	L.R. 10/07/2006, n. 20	PNR	LE	13
Costa Otranto-Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase	L.R. 26/10/2006, n. 30	PNR	LE	11
Porto Selvaggio e Palude del Capitano	L.R. 15/06/2006, n. 06	PNR	LE	14
Palude del Conte e duna costiera/Porto Cesareo	L.R. 15/03/2006, n. 5	RNOR	LE	40
Litorale di Ugento	L.R. 28/05/2007, n. 13	PNR	LE	12
Boschi di S. Teresa e dei Lucci	L.R. 23/12/2002, n. 23	RNOR	BR	37
Bosco di Cerano	L.R. 23/12/2002, n. 26	RNOR	BR	38
Salina di Punta della Contessa	L.R. 23/12/2002, n. 28	PNR	BR	9
Dune costiere da Torre Canne a Torre S. Leonardo	L. R. 26/10/2006, n. 31	PNR	BR	8
Bosco Incoronata	L.R. 15/05/2006, n. 10	PNR	FG	4
Medio Fortore	D.D.L. 2/02/2009, n. 6	PNR	FG	3

LEGENDA: PNR = Parco Naturale Regionale; RNRO = Riserva Naturale Regionale Orientata



**Figura 3.1** – Sistema delle aree protette in Puglia

Fonte dati: Elaborazione ARPA Puglia su dati WebGIS Regione Puglia, Ufficio Parchi e tutela della biodiversità



Aree Protette in Provincia di Bari e Taranto e Sito d'impianto

Codice ZPS	Denominazione
IT9110006	Saline di Margherita di Savoia*
IT9110007	Palude di Frattarolo*
IT9110008	Valloni e steppe pedegarganiche*
IT9110009	Valloni di Mattinata-Monte Sacro*
IT9110010	Monte Barone*
IT9110017	Falascione*
IT9110018	Foresta Umbra*
IT9110019	Sfilzi*
IT9110026	Monte Calvo - Piana di Montenero
IT9110031	Lago di Lesina (sacca orientale)*
IT9110036	Ischitella e Carpino*
IT9110037	Laghi di Lesina e Varano
IT9110038	Paludi presso il Golfo di Manfredonia e Saline di Margherita di Savoia
IT9110039	Promontorio del Gargano
IT9110040	Isole Tremiti
IT9120007	Murgia Alta
IT9130007	Area delle Gravine
IT9140003	Stagni e saline di Punta della Contessa
IT9140008	Torre Guaceto
IT9150014	Le Cesine
IT9150015	Litorale di Gallipoli e Isola S. Andrea

**Tabella 3.3** – Zone di Protezione Speciale (\* ricomprese in toto o in parte in altre ZPS) Fonte: WebGIS Regione Puglia, Ufficio Parchi e tutela della biodiversità

**Zone di Protezione Speciale in Provincia di Bari e Taranto**



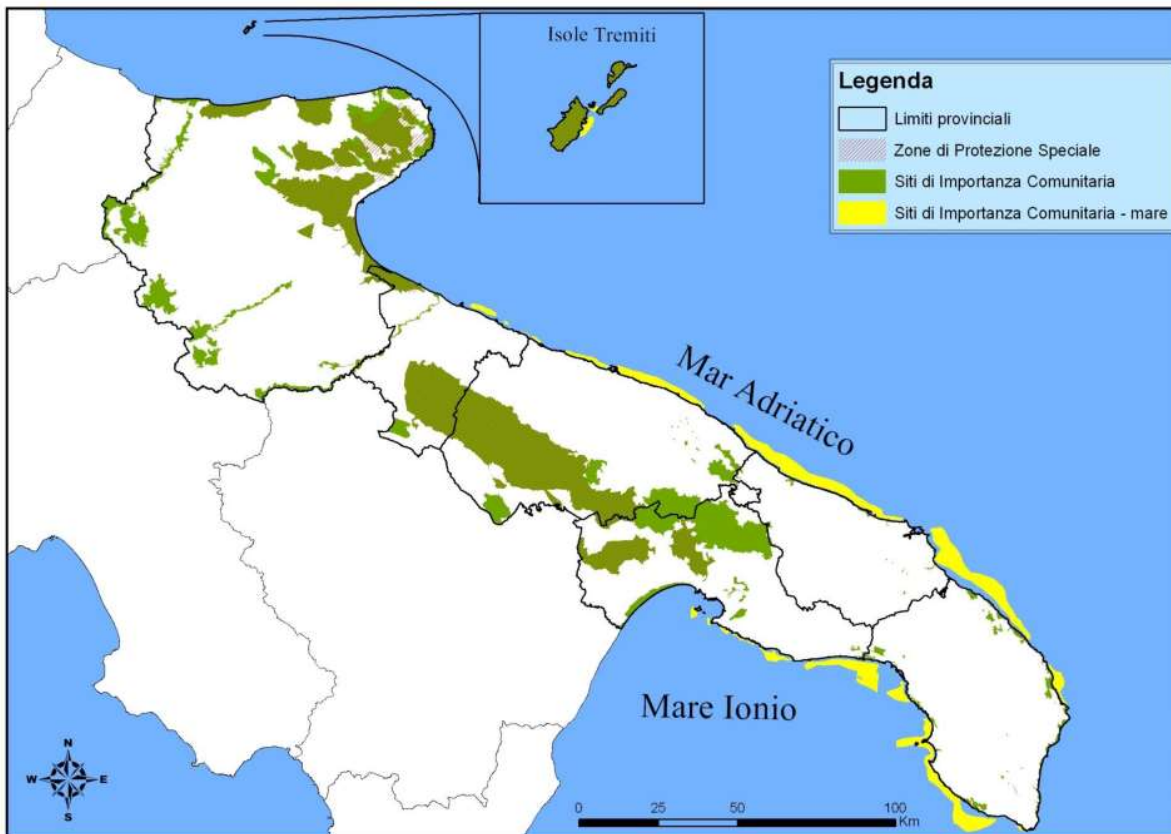


Codice SIC	Denominazione
IT9120001	Grotte di Castellana
IT9120002	Murgia dei Trulli
IT9120003	Bosco di Mesola
IT9120006	Laghi di Conversano
IT9120007	Murgia Alta
IT9120008	Bosco Difesa Grande
IT9120009	Posidonieto San Vito - Barletta
IT9120010	Pozzo Cucù
IT9120011	Valle Ofanto - Lago di Capaciotti
IT9140001	Bosco Tramazzone
IT9140002	Litorale brindisino
IT9140003	Stagni e saline di Punta della Contessa
IT9140004	Bosco I Lucci
IT9140005	Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni
IT9140006	Bosco di Santa Teresa
IT9140007	Bosco Curtipetrizzi
IT9140009	Foce Canale Giancola
IT9110001	Isola e Lago di Varano
IT9110002	Valle Fortore, Lago di Occhito
IT9110003	Monte Cornacchia - Bosco Faeto
IT9110004	Foresta Umbra
IT9110005	Zone umide della Capitanata
IT9110008	Valloni e steppe Pedegarganiche
IT9110009	Valloni di Mattinata - Monte Sacro
IT9110011	Isole Tremiti
IT9110012	Testa del Gargano
IT9110014	Monte Saraceno
IT9110015	Duna e Lago di Lesina - Foce del Fortore
IT9110016	Pineta Marzini
IT9110024	Castagneto Pia - Lapolda, Monte La Serra
IT9110025	Manacore del Gargano
IT9110026	Monte Calvo - Piana di Montenero
IT9110027	Bosco Jancuglia - Monte Castello
IT9110030	Bosco Quarto - Monte Spigno
IT9110032	Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata
IT9110033	Accadia - Deliceto
IT9110035	Monte Sambuco
IT9150001	Bosco Guarini
IT9150002	Costa Otranto - Santa Maria di Leuca
IT9150003	Aquatina di Frigole
IT9150004	Torre dell'Orso
IT9150005	Boschetto di Tricase
IT9150006	Rauccio
IT9150007	Torre Uluzzo
IT9150008	Montagna Spaccata e Rupi di San Mauro
IT9150009	Litorale di Ugento
IT9150010	Bosco Macchia di Ponente
IT9150011	Laghi Alimini
IT9150012	Bosco di Cardigliano
IT9150013	Palude del Capitano
IT9150015	Litorale di Gallipoli e Isola S. Andrea
IT9150016	Bosco di Otranto
IT9150017	Bosco Chiuso di Presicce
IT9150018	Bosco Serra dei Cianci
IT9150019	Parco delle querce di Castro
IT9150020	Bosco Pecorara
IT9150021	Bosco le Chiuse
IT9150022	Palude dei Tamari
IT9150023	Bosco Danieli
IT9150024	Torre Inserraglio
IT9150025	Torre Veneri
IT9150027	Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto
IT9150028	Porto Cesareo
IT9150029	Bosco di Cervalora
IT9150030	Bosco la Lizza e Macchia del Pagliarone
IT9150031	Masseria Zanzara
IT9150032	Le Cesine
IT9150033	Specchia dell' Alto
IT9150034	Posidonieto Capo San Gregorio - Punta Ristola
IT9150041	Valloni di Spinazzola
IT9130001	Torre Colimena
IT9130002	Masseria Torre Bianca
IT9130003	Duna di Campomarino
IT9130004	Mar Piccolo
IT9130005	Murgia di Sud - Est
IT9130006	Pineta dell'arco ionico
IT9130007	Area delle Gravine
IT9130008	Posidonieto Isola di San Pietro -Torre Canneto



**Tabella 3.4** – Siti di Importanza Comunitaria (Fonte: WebGIS Ufficio Parchi e tutela della biodiversità)

**Siti di Importanza Comunitaria in Provincia di Bari e Taranto**



**Figura 3.2** – Distribuzione dei Siti Natura 2000 in Puglia

Fonte dati: Elaborazione ARPA Puglia su dati WebGIS Regione Puglia, Ufficio Parchi e tutela della biodiversità



**Siti Natura 2000 in Provincia di Bari e Taranto e Sito d'impianto**

#### 4.2.3 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

Come ampiamente noto “l’Ambiente Agricolo, poiché fortemente antropizzato, non è sinonimo di Ambiente Naturale”; gli aspetti floristici, vegetazionali e zoologici dei luoghi subiscono, negli anni, la perdita della “naturalità” in quanto l’area agricola è sottoposta periodicamente alle normali pratiche di decespugliatura, aratura, fertilizzazione e trattamento con pesticidi chimici al fine di salvaguardare il prodotto da insetti e batteri.

**L’Impatto ambientale dell’Agricoltura è, infatti, enorme anche a causa della piantagione di monocolture intensive, del consumo d’acqua e dell’impiego di fertilizzanti e pesticidi chimici che rappresentano la maggior causa di “perdita di biodiversità”.**

A tal proposito si riporta brevemente un articolo redatto dall’Organizzazione delle Nazioni Unite per il Cibo e l’Agricoltura (FAO) sul grave impatto prodotto dall’Agricoltura.



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations

20 giugno 2018, Roma

***L’inquinamento delle risorse idriche legato a pratiche agricole non sostenibili rappresenta un rischio serio per la salute umana e per gli ecosistemi del pianeta - un problema questo spesso sottovalutato sia dai decisori politici che dagli agricoltori, avverte un rapporto pubblicato oggi.***

***In molti paesi l’agricoltura rappresenta oggi la fonte principale dell’inquinamento dell’acqua - non le città, né l’industria - mentre a livello mondiale il contaminante chimico più comunemente rilevato nelle falde acquifere è il nitrato utilizzato in agricoltura, afferma il rapporto "More People, More Food, Worse Water? A Global Review of Water Pollution from Agriculture" (“Più gente, più cibo, acqua peggiore? Una rassegna globale dell’inquinamento idrico da agricoltura”) lanciato dalla FAO e dall’International Water Management Institute (IWMI) alla conferenza che si tiene dal 19 al 22 giugno in Tajikistan.***

***L’agricoltura moderna è responsabile per il riversamento di grandi quantità di prodotti agro-chimici, materiale organico, sedimenti ed elementi salini nelle riserve d’acqua, afferma il rapporto.***

***L’inquinamento colpisce miliardi di persone e genera costi che vanno oltre i miliardi di dollari.***

***"L'agricoltura è il maggior produttore di acque reflue, in termini di volume, mentre l'allevamento genera molti più escrementi degli umani. Con l'aumento dell'utilizzo delle terre, i paesi hanno aumentato notevolmente l'utilizzo di pesticidi sintetici, fertilizzanti e altri input"*** scrivono Eduardo Mansur, Direttore della Divisione FAO Terra e Acqua e Claudia Sadoff, Direttore Generale del IWMI, nell'introduzione al rapporto.

***"Mentre questi input hanno contribuito a rafforzare la produzione alimentare, hanno anche provocato minacce ambientali e potenziali problemi per la salute umana"*** aggiungono. Gli inquinanti agricoli che destano maggiore preoccupazione per la salute umana sono i patogeni derivanti dall'allevamento, i pesticidi, i nitrati nelle falde acquifere, tracce di elementi metallici e nuovi inquinanti, come i geni resistenti agli antibiotici e agli antimicrobici nelle feci degli animali da allevamento.

***Il nuovo rapporto rappresenta, ad oggi, la raccolta più ampia della letteratura scientifica esistente sul tema, e punta a riempire i gap di informazione e a delineare politiche e soluzioni a livello pratico in un unico documento consolidato.***

#### **Dati e cifre**

- ***L'agricoltura è il maggior produttore di acque reflue (nella forma di drenaggio agricolo).***
- ***A livello globale, circa 115 milioni di tonnellate di fertilizzanti a base di azoto vengono sparsi ogni anno. Il 20% circa di questi input finisce con l'accumularsi nel suolo e nella biomassa, mentre il 35% finisce negli oceani.***
- ***A livello globale, 4,6 milioni di tonnellate di pesticidi chimici vengono spruzzati nell'ambiente ogni anno.***
- ***I Paesi in via di sviluppo rappresentano il 25% del consumo mondiale di pesticidi in agricoltura, ma il 99% delle morti legate all'avvelenamento da pesticidi.***
- ***Stime recenti fissano l'impatto economico dei pesticidi su specie non target (come l'uomo) a circa 8 miliardi di dollari all'anno, nei Paesi in via di sviluppo.***
- ***L'ipossia ambientale (mancanza di ossigeno) legata all'eccessivo spargimento di nutrienti, colpisce un'area di 240.000 Km<sup>2</sup> a livello globale, incluso 70.000 Km<sup>2</sup> di acque interne e 170.000 Km<sup>2</sup> di zona costiera.***
- ***A livello globale, si stima che il 24% delle aree irrigate sia colpita da salinizzazione***

-----

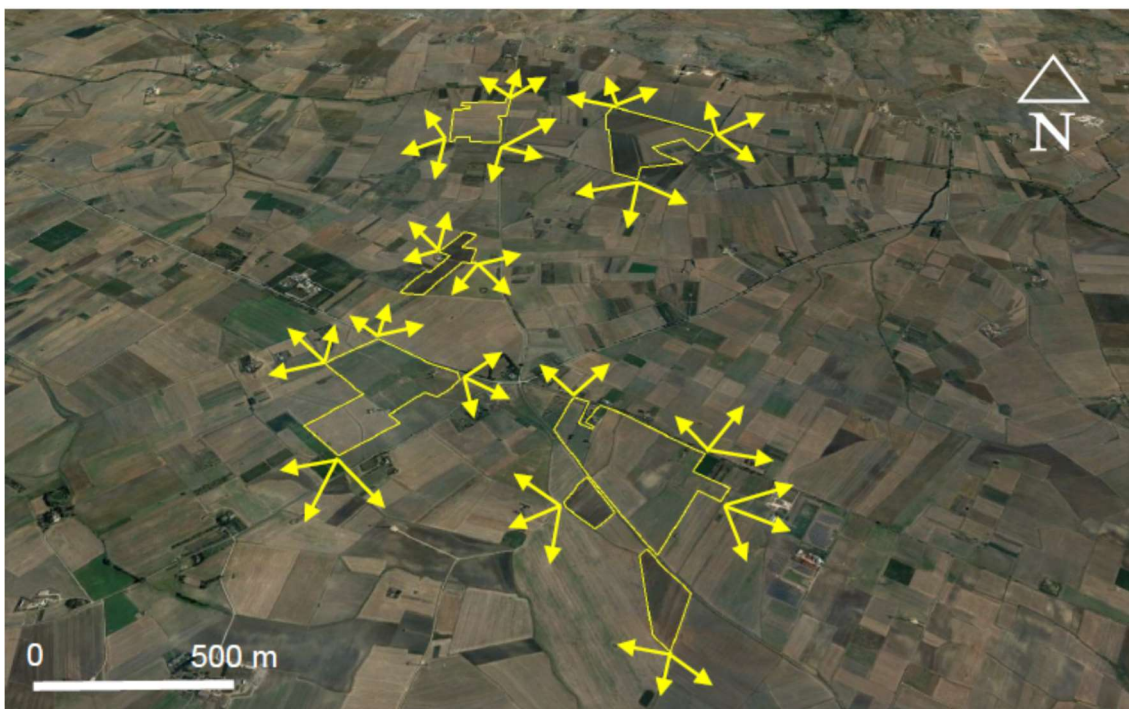
Integrano il presente SIA la "KOG6V77\_RelazionePedoAgronomica", redatta dal Dott. Agronomo Orazio STASI e la "KOG6V77\_StudioFattibilitaAmbientale\_06" sulla Valutazione di Incidenza Ambientale, redatta dal Biologo, PhD in Ecologia Fondamentale e Faunista Giuseppe La

Gioia da Lecce, di cui si riportano le conclusioni rinviando l'approfondimento delle tematiche alla lettura completa dei singoli elaborati sopra citati.

#### Relazione Pedo Tecnico Agronomica

L'osservazione del paesaggio agrario effettuata durante i sopralluoghi **non ha dato esito ad alcuna evidenziazione di emergenze naturalistiche, di aree di particolare interesse paesaggistico o di olivi monumentali da tutelare, ai sensi della normativa regionale in materia.**

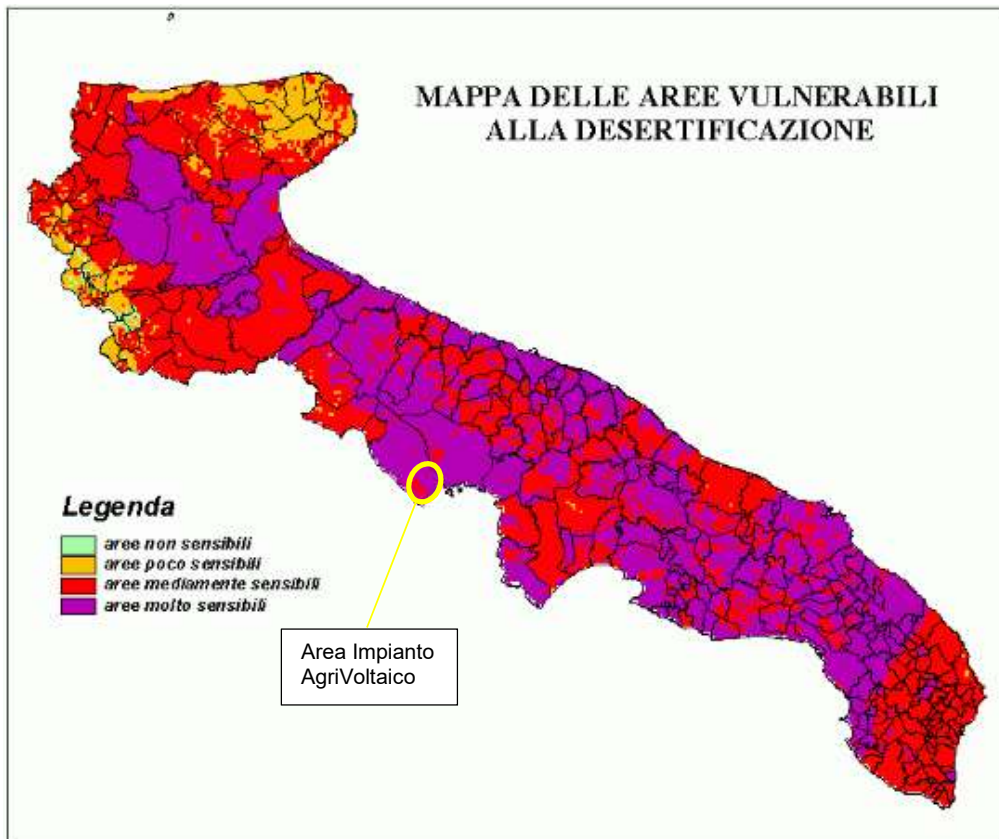
Il limite dell'osservazione è stato fissato in 500 m nelle direzioni cardinali, analizzando sia l'orizzonte da terra, che le riprese aerofotografiche satellitari disponibili, in proiezione piana e "a volo d'uccello".



**Punti di vista e direzioni di osservazione del paesaggio agrario per un raggio di 500 m, con proiezione "a volo d'uccello"**

A causa degli alti livelli di Deficit Idrico regionale e del recente *trend* climatico verso il riscaldamento globale, alcuni studi hanno affrontato il tema della vulnerabilità del territorio alla desertificazione nella Regione Puglia. Essi hanno condotto ad una mappatura delle aree suscettibili, suddivise in 4 classi di rischio.

E' stato evidenziato come oltre il 48% della superficie pugliese presenti una forte propensione alla desertificazione. L'area di interesse per il presente lavoro è classificata tra quelle "**molto sensibili**" a tale fenomeno.

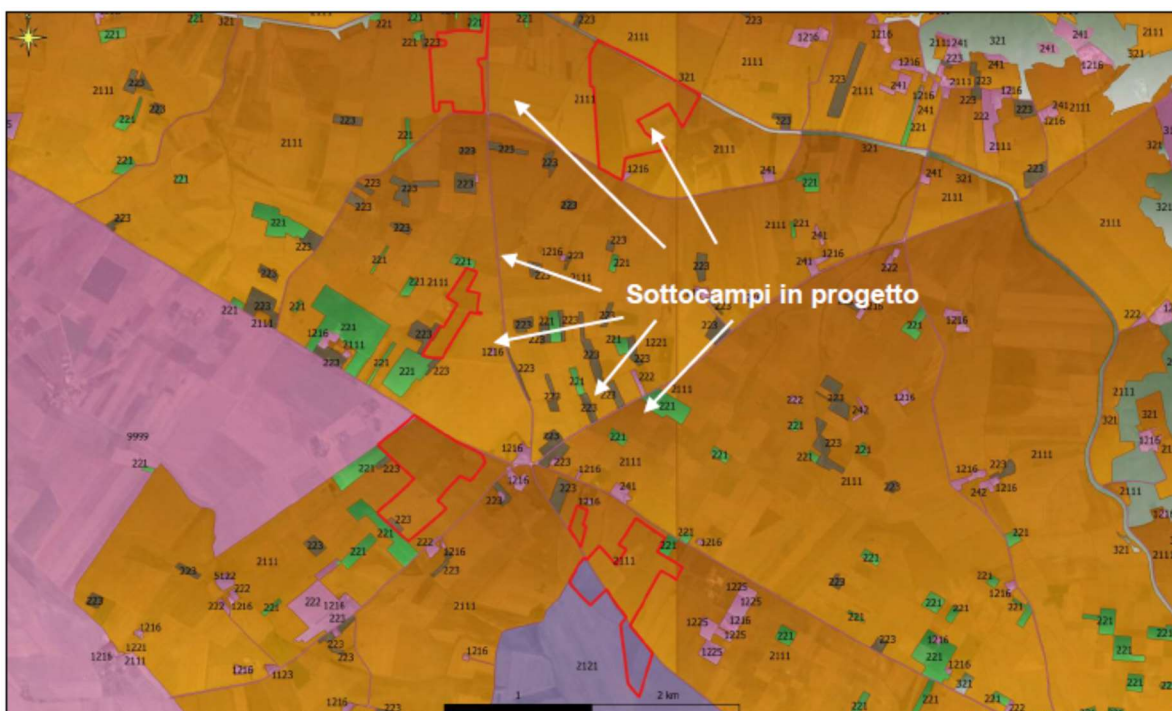


### USO DEL SUOLO

Utilizzando lo stesso criterio di analisi impiegato per la definizione degli aspetti paesaggistici, e quindi considerando il buffer di 500 m a partire dai confini dei terreni interessati al progetto, si osserva che la stragrande maggioranza dei suoli dell'area di studio è costituita da **terreni coltivati**. Si riscontrano tre principali tipologie colturali: i **seminativi** (che hanno la maggiore estensione e sono rappresentati da coltivazioni estive di ortaggi o autunno-vernine di cereali), gli **oliveti** e i **vigneti**. I frutteti sono pochissimo rappresentati e sono accomunabili agli oliveti, a costituire un'unica classe. Alcune delle colture legnose, soprattutto vigneti e piccoli frutteti, risultano in stato di abbandono.

La vegetazione spontanea nelle aree coltivate è di tipo infestante ed è generalmente controllata attraverso le pratiche agronomiche, mentre quella di tipo ruderale è localizzata ai margini dei campi. Nell'intorno degli appezzamenti destinati al progetto si riscontrano altri Usi del Suolo, già codificati nella cartografia disponibile nel Sistema Informativo della Regione Puglia e riportati nell'illustrazione che segue. Estendendo l'area di osservazione ad Ovest dell'area di progetto si incontra la Zona Industriale Iesce, sita tra i Comuni di Altamura e Matera, che comprende la vasta area della FerroSud, azienda raccordata alla rete ferroviaria nazionale, attraverso una linea che passa nella parte a Nord-Est dell'impianto Agrovoltaiico. A Nord dell'area di progetto scorre il canale Vallone della Silica.

L'osservazione della consistenza agraria dei terreni, effettuata durante i sopralluoghi **non ha dato esito ad alcuna evidenziazione di colture di pregio o di olivi monumentali da tutelare, ai sensi della normativa in materia.**



Usò del suolo di dettaglio nell'area di progetto e nel suo intorno  
(Elaborazione QGIS con dati Regione Puglia)

**LEGENDA: 221-Vigneti 222-Frutteti e frutti minori 223-Oliveti 242-Sistemi colturali e particellari complessi 321-Aree a pascolo naturale, praterie, incolti 1211-Insediamento industriale o artigianale con spazi annessi 1216-Insediamenti produttivi agricoli 2111-Seminativi semplici in aree non irrigue**

Le colture rilevate nello stato di fatto già sopra esposto possono differire da quelle presenti nello studio dell'uso del suolo del Sistema Informativo pugliese, a causa della normale rotazione agraria e dell'avvicendamento tra colture permanenti, colture annuali e terreni a riposo. Sono presenti anche appezzamenti incolti e colture in abbandono (soprattutto vite).

Le aree interessate dal progetto sono tutte caratterizzate dalle categorie **2111-Seminativi semplici in aree non irrigue** e **2121-Seminativi semplici in aree irrigue**.

### Conclusioni

L'impianto Agrovoltaiico di Masseria Viglione è inserito in un contesto agricolo, sovrapponendosi a terreni di collina, in debole pendenza, destinati a seminativo asciutto, nelle quali si è accertata l'assenza di aree protette, di colture di pregio o tutelate da marchi di qualità. In esso si alterneranno fasce di incolto naturaliforme sotto i pannelli, a fasce di terreno coltivato, investito ad erbacee, con predominanza nella rotazione per le foraggere. Potrà essere valutata inoltre l'ipotesi di coltivare specie erbacee oleaginose, per la produzione di oli speciali di origine non fossile.

Per compensare l'eventuale perdita di piccoli appezzamenti di colture legnose (frutteti ed oliveti) nelle aree in cui sarà necessario lo svellimento o il trapianto e per mantenere un buon livello di biodiversità, nelle zone non occupate dai pannelli e dalle colture da reddito si metteranno a dimora specie Non-Food, come piante officinali (profumeria ed aromaterapia) o colture ornamentali da fronda o bacca prevalentemente di tipo perenne, per le quali vi sono interessanti spiragli di mercato.

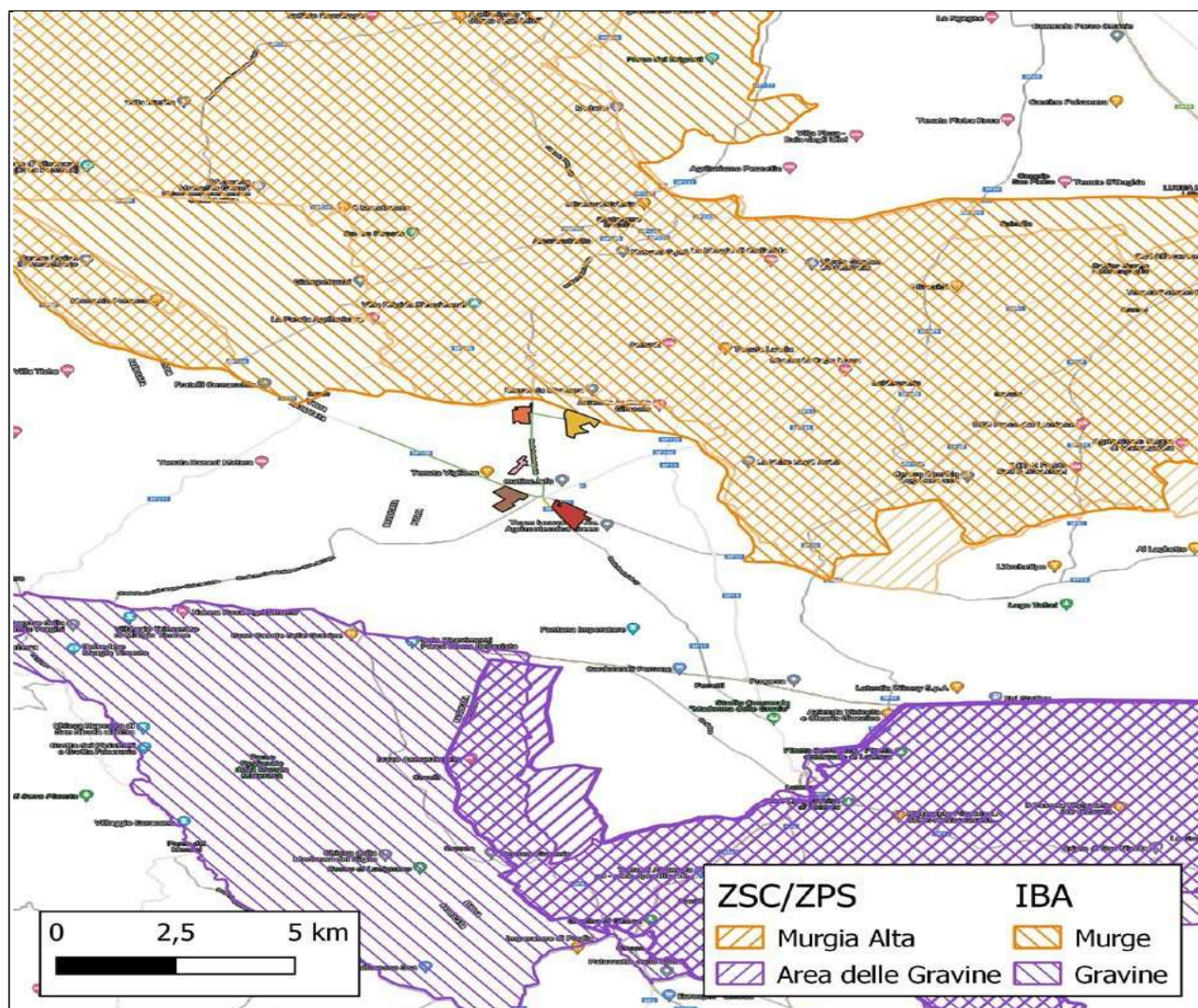
*L'impatto previsto sulla tipologia specifica di suolo agrario, sul paesaggio e sugli habitat naturali, sarà mitigato con il barrieramento e il mascheramento vegetale, mediante l'uso di specie arbustive presenti nella flora spontanea locale.*



## Valutazione di Incidenza Ambientale

### **Inquadramento area vasta e siti rete natura 2000**

L'area di progetto si inserisce tra due differenti aree con caratteristiche peculiari e diverse: l'Arco Jonico e le Murge. La prima è caratterizzata da una zona collinare con affioramenti di rocce carsiche fessurate che degrada verso mare nelle pianure che ospitano, tra gli altri, i tratti terminali dei Fiumi Lato e Lemme che nei tratti più interni scorrono in valloni incisi con forti pendenze. Più internamente troviamo l'Alta Murgia, altopiano carsico molto esteso caratterizzato da estesi pascoli e seminativi. La bellezza e l'importanza naturalistica di queste due aree è certificata dalla presenza di un elevato numero di aree protette, le più vicine delle quali sono la ZSC/ZPS "Murgia Alta" e la ZSC/ZPS "Area delle Gravine" (Figura 3.1) che sono rispettivamente comprese nelle IBA (Important Bird Areas) "Murge" e "Gravine" (Brunner et al 2002).



**Figura 3.1 - Relazioni tra l'impianto AgroVoltaico "Viglione" e i più vicini siti della rete Natura 2000 ed IBA.**

## Valutazione degli impatti sulla fauna

Non si ritiene necessario affrontare la tematica del degrado di habitat naturali di importanza comunitaria in quanto, come meglio evidenziato nella relazione pedo-agronomica, l'area di progetto interessa esclusivamente terreno agricolo ed è a notevole distanza dagli habitat tutelati dai siti della rete Natura 2000. La presente relazione tratterà, quindi, esclusivamente degli impatti sulla fauna, valutandone l'incidenza sulle popolazioni tutelate dalla rete Natura 2000.

Per la tipologia di progettazione in esame si possono ipotizzare impatti sulla fauna prevalentemente a causa della parziale modifica dell'ambiente dovuto all'inserimento nell'agroecosistema dell'impianto fotovoltaico, oltre che gli impatti più strettamente connessi con la realizzazione di infrastrutture in ambienti naturali e semi-naturali. Di seguito si riassumono gli impatti potenziali generalmente attribuibili alla realizzazione degli impianti fotovoltaici, sottolineando che questi possono essere determinati anche dalle eventuali infrastrutture associate, come le opere di connessione. Tali impatti possono manifestarsi durante tutte le fasi di progetto (costruzione, funzionamento, smantellamento) e possono essere temporanei o permanenti.

La Tabella 5.1 elenca i tipi di impatti potenziali sulla fauna generalmente attribuiti agli impianti fotovoltaici nelle diverse fasi di vita (costruzione, esercizio, dismissione). Gli impatti principali riguardano l'occupazione del suolo che può agire determinando la **perdita e il degrado dell'habitat** originale per la trasformazione dell'uso del suolo; in determinati contesti ambientali, può verificarsi anche la **frammentazione dell'habitat** in cui è inserita la progettazione che, per gli animali dotati di scarsa mobilità, può trasformarsi in effetto barriera.

Questi impatti iniziano a manifestarsi con le attività di cantiere e continuano fino al termine della vita delle opere progettate e con il loro smantellamento e ripristino delle condizioni iniziali.

Tabella 5.1 - Panoramica degli impatti delle centrali fotovoltaiche sulla fauna.

	Impatto	fase di	
		costruzione e dismissione	esercizio
Centrali fotovoltaiche	Perdita e degrado degli habitat	✓	✓
	Frammentazione dell'habitat	✓	✓
	Disturbo e allontanamento	✓	✓
	Inquinamento	✓	✓
	Mortalità per collisioni	✓	✓
	Effetto lago		✓
Linee di connessione	Disturbo e allontanamento	✓	
	Mortalità per collisioni automezzi	✓	
	Mortalità per collisioni cavi	✓	✓
	Mortalità per elettrocuzione		✓

*Il **disturbo e il conseguente allontanamento** della fauna può essere attribuito principalmente alla fase di costruzione (e di eventuale dismissione) piuttosto che a quella di funzionamento.*

*Oltre a quelli sopra ricordati, altri impatti con effetti indiretti sulla fauna (come l'inquinamento) possono verificarsi nella fase di costruzione, mentre come causa di effetti diretti si può ipotizzare la **mortalità per collisioni** con i mezzi utilizzati per la fase di costruzione e, in misura molto minore, per quelli di manutenzione nella fase di vita della centrale.*

*Impatti specifici sono attribuiti alle linee di connessione necessarie per gli impianti fotovoltaici che dipendono strettamente dalla loro tipologia (interrate, aeree, MT o AT), ma che possono essere genericamente riassunti in impatti diretti di mortalità per collisione con gli automezzi di cantiere e per disturbo e allontanamento durante le fasi di cantiere, mentre per la fase di esercizio si evidenzia la mortalità diretta per collisione e/o per elettrocuzione con i cavi aerei.*

*Inoltre, sebbene non vi siano prove scientifiche, è stato ipotizzato un impatto specifico per gli impianti fotovoltaici a danno delle specie di uccelli acquatici denominato "effetto lago": le specie acquatiche potrebbero scambiare le superfici riflettenti dei pannelli fotovoltaici come bacini idrici e questo porterebbe a impatti diretti e indiretti.*

*Ciascun tipo di impatto ha una influenza potenziale sul tasso di sopravvivenza e sul successo riproduttivo degli esemplari di fauna, che può determinare cambiamenti nei parametri demografici della popolazione, il cui risultato può essere un cambiamento misurabile nella dimensione della popolazione.*

#### VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA FAUNA

*Prima di procedere con l'analisi puntuale degli impatti della progettazione in oggetto sulla fauna è opportuno ricordare che la stessa non prevede linee di connessione aeree e pertanto la mortalità normalmente attribuita alla collisione e/o elettrocuzione è stata azzerata e rappresenta una importante fattore di mitigazione.*

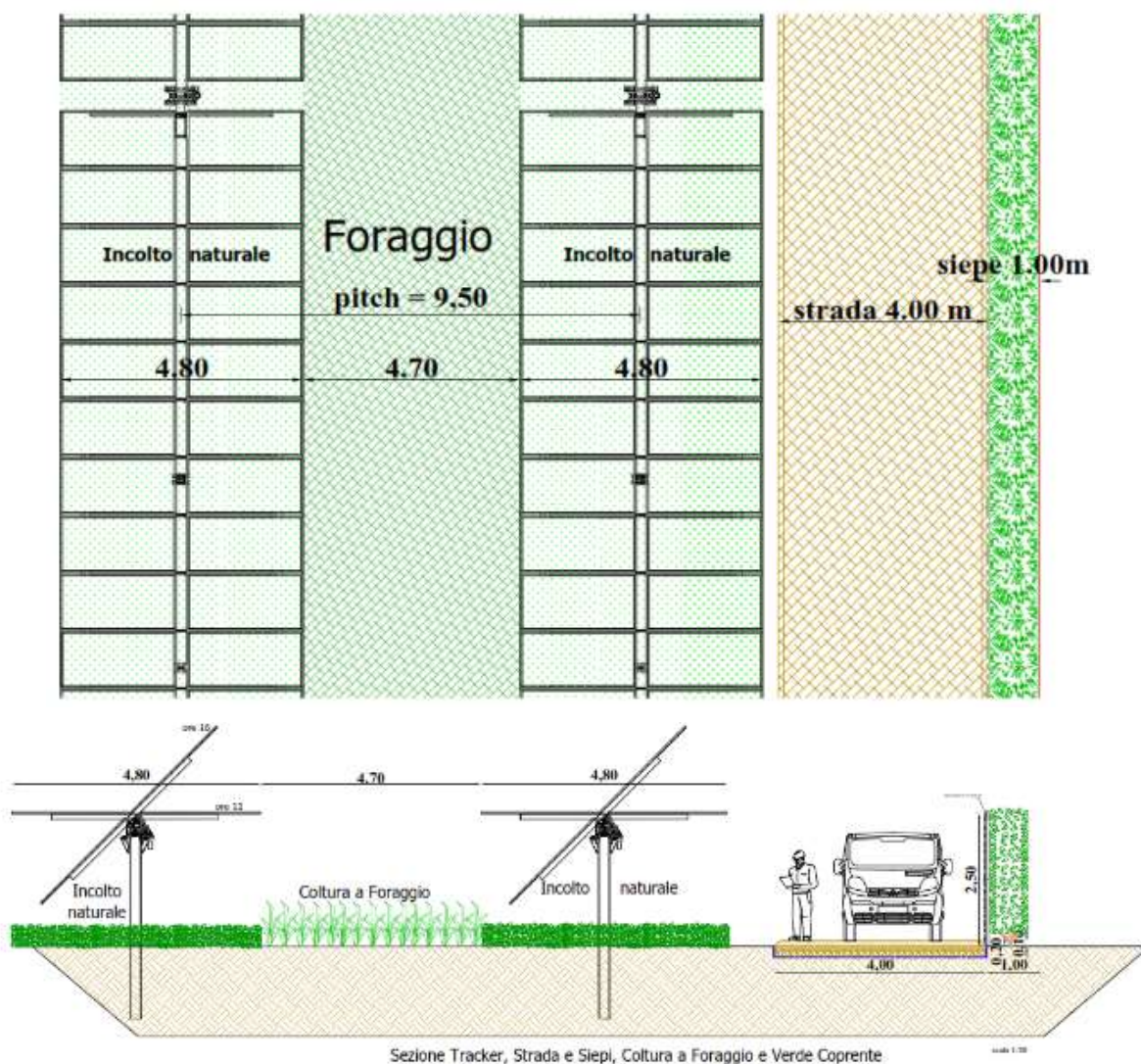
*Gli impatti per disturbo e allontanamento e collisione con automezzi di cantiere attribuibili alla realizzazione delle linee di connessione sono trattati unitamente a quelli della centrale.*

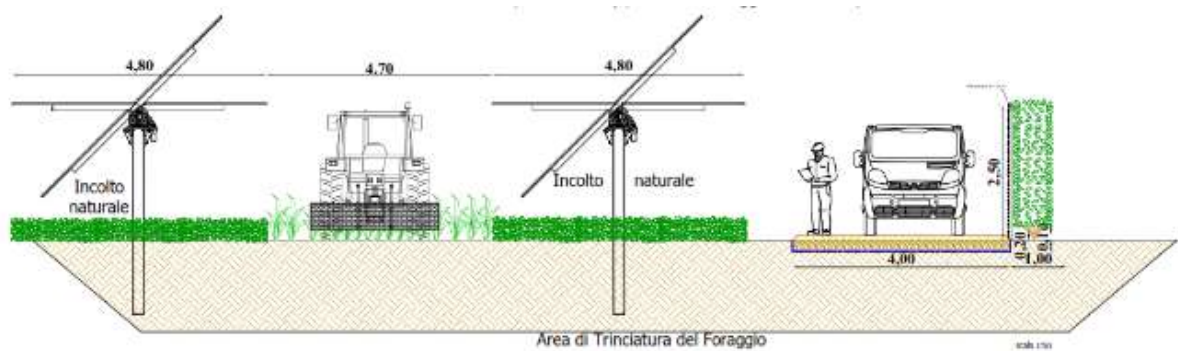
#### PERDITA E DEGRADO DEGLI HABITAT

*Come detto, l'installazione dei pannelli fotovoltaici sarà realizzata su terreni agricoli, quindi su un habitat antropizzato molto differente da quello tutelato nei vicini siti della rete Natura 2000. Non sono ipotizzabili, dunque, impatti legati ad habitat naturali e/o specie vegetali diversi da quelli riscontrabili nelle aree sottoposte alla abituale conduzione agricola.*

*L'agroecosistema tipico dell'area di progetto, e della matrice in cui è inserita, può però essere habitat trofico di quelle specie animali tipiche degli habitat presenti nel vicino sito della rete Natura 2000 analizzati nel capitolo 4.*

Si ritiene che la particolare tipologia costruttiva, la disposizione e l'altezza dei pannelli fotovoltaici congiuntamente alla conseguente possibilità di coltivare il terreno sottostante, permettano di ricreare l'ambiente originario, consentendo alle specie animali di continuare a frequentare l'area in modo molto simile alla situazione attuale. Infatti la superficie di terreno presente tra due file di tracker sarà sottoposta a pratiche agronomiche tali da mantenere le condizioni preesistenti e di incrementarne la vocazione per la fauna e la biodiversità grazie alla presenza delle fasce ad incolto naturale, mentre la parte centrale di tale area, per una larghezza di 4,70 metri, è quella che riceve il maggiore irraggiamento solare e sarà quindi destinata alla produzione agricola di foraggi (Figura 6.1).

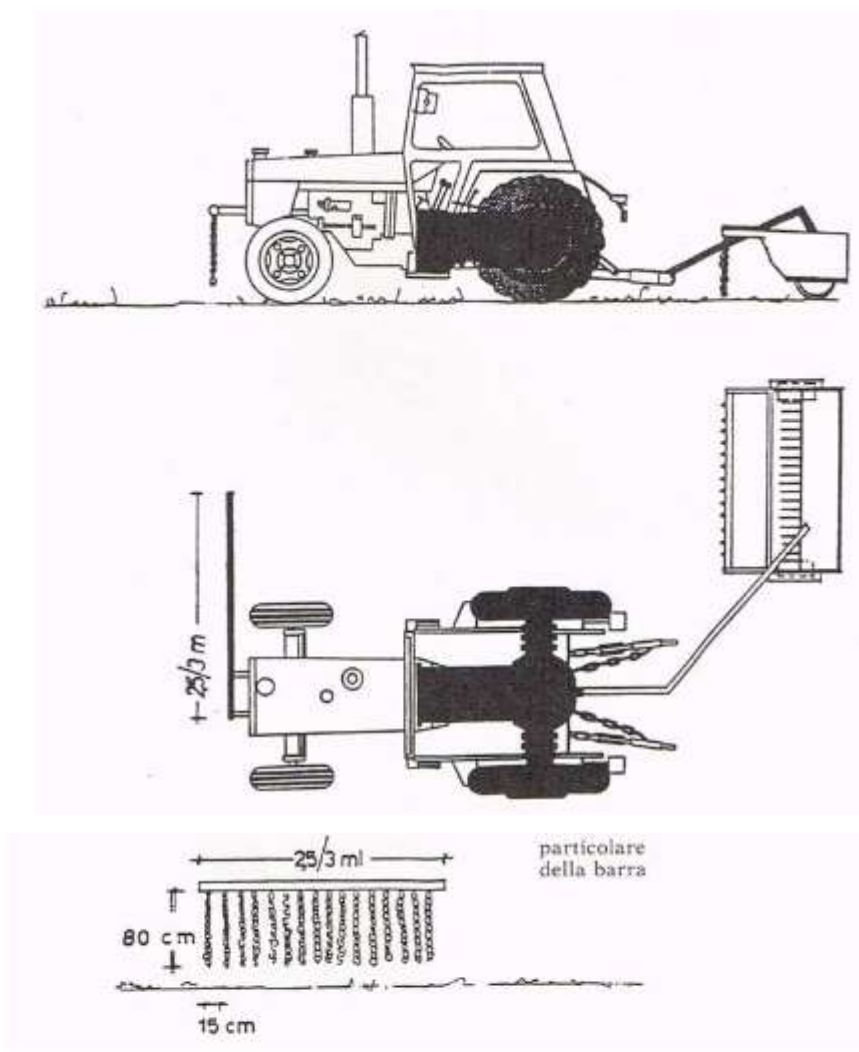




**Figura 6.1 - Sezione strade, siepi e conduzione agricola.**

Le seguenti tecniche di coltivazione, inoltre, potranno portare un ulteriore valore aggiunto nei confronti della fauna riuscendo a ridurre al minimo gli impatti:

- 1) adozione di agricoltura biologica;
- 2) altezza di sfalcio superiore a 40 cm da terra in modo da lasciare abbondante copertura vegetale;
- 3) utilizzo di macchine agricole dotate, per le lavorazioni previste nel periodo della riproduzione, di opportune barre di allontanamento (Figura 6.2) per indurre alla fuga eventuali animali di taglia media presenti sul terreno, in modo da evitare che finiscano all'interno delle attrezzature meccaniche o sotto le ruote delle macchine agricole;
- 4) semina su sodo o, comunque, su terreni arati solo dopo il mese di agosto in modo da favorire la conservazione di una copertura vegetale per un lungo periodo, sicuramente maggiore di quello fornito dalle normali pratiche agricole condotte nell'area limitrofa.



**Figura 6.2 - Esempio di barra di allontanamento montata su mezzo meccanico.**

Inoltre, le fasce di circa 4,80 metri di terreno presenti sotto la fila di tracker ospiteranno uno strato vegetale perenne sottoposto solo a sporadiche lavorazioni da effettuarsi al di fuori del periodo di riproduzione delle specie animali potenziali, presente tutto l'anno in modo da integrare quella stagionale frutto dei cicli agronomici. Tale area rappresenterà una fonte di biodiversità la cui componente animale potrà rappresentare una buona fonte alimentare per le specie ai più alti livelli della piramide ecologica anche quando le aree limitrofe sono caratterizzate da terreni arati e privi di vegetazione e, quindi, molto poveri di fauna.

La recinzione prevista per tali aree non permette l'ingresso alle specie di predatori terrestri, la più abbondante delle quali è la Volpe, arrecando quindi un indubbio vantaggio per le specie più terricole e quelle ornitiche nidificanti a terra, tra cui l'Occhione. Questo effetto benefico si somma a quelli determinati dai particolari accorgimenti svolti nelle pratiche agricole effettuate all'interno delle aree recintate.

Le siepi perimetrali, per una lunghezza complessiva di 9 km, contribuiscono ulteriormente ad incrementare il bacino di biodiversità, offrendo rifugio e cibo e numerosissime specie animali. Nella realizzazione delle siepi saranno adottati numerosi

accorgimenti pensati per poter renderle ospitali ad un elevato numero di specie. Innanzitutto le siepi avranno una larghezza di 1 m, occupando quindi una superficie complessiva di 0,82 ha, al cui interno saranno messe a dimora piante arboree e arbutive tipiche dell'ecosistema murgiano. Un ulteriore vantaggio a queste specie, ma che è estendibile a numerose altre, sarà la creazione di numerose fonti di abbeveraggio, utili soprattutto nel periodo estivo.

***L'area di progetto, oltre a far registrare un generale incremento della biodiversità complessiva e una riduzione dell'uso di inquinanti, manterrebbe ancora, a parere dello scrivente, la necessaria funzione trofica per quelli esemplari presenti nei siti della rete Natura 2000 e che più o meno sporadicamente ne escano per cercare aree trofiche sussidiarie.***

*Per alcune specie la presenza delle siepi di schermatura, della recinzione e dei pannelli, associate al mantenimento delle coltivazioni attuali, potrebbe produrre un impatto positivo. È noto, infatti, che soprattutto per il grillaio, al fine di ridurre il dispendio energetico legato ai voli di ricerca delle prede, predilige sostare su posatoi da cui avvistare le prede per poi compiere piccoli voli per la cattura (La Gioia et al. 2017).*

*Le siepi di schermatura, la recinzione e gli stessi pannelli fotovoltaici possono favorire la presenza di questi animali incrementando il numero e la disposizione di apprezzati posatoi. Una eventuale riduzione dell'idoneità a causa delle infrastrutture potrebbe, quindi, essere compensata da un minor dispendio energetico necessario per l'individuazione delle prede.*

*Per concludere, si ritiene che le scelte adottate nel progetto in esame:*

- riducono al minimo l'impatto a danno della fauna e grazie alle soluzioni adottate dovrebbero incrementare la biodiversità;***
- non determinano effetti cumulativi di rilevante entità con altri impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;***
- non alterano la funzione ecologica dell'area in cui è inserito la progettazione;***
- non arrecano perturbazioni significative alle popolazioni delle specie protette nei siti della rete Natura 2000;***
- non producono effetti significativi che modifichino lo stato di conservazione di siti della rete Natura 2000.***

*Inoltre, per la natura delle opere progettate, è possibile affermare che sarà possibile effettuare la dismissione dell'impianto con **ripristino totale alle condizioni di partenza.***

*La dimensione della progettazione, che sembrerebbe eccessiva, in considerazione delle tecniche adottate, può essere, invece, il punto di forza garantendo ampi spazi agricoli all'interno della stessa a disposizione per l'attività trofica delle specie ornitiche di grosse dimensioni (Nibbi e Biancone) provenienti dai vicini siti di rete Natura 2000; dimensioni minori vanificherebbero la scelta*

*dell'AgroVoltaico rendendo difficile l'accesso alle specie di maggiori dimensioni e, quindi, apportando un impatto complessivamente maggiore per perdita di habitat trofico.*



### 4.3 Descrizione dell'ambiente della Regione Puglia e della Provincia di Bari: DATI SOCIO-ECONOMICI

#### 4.3.1 Demografia

La **Provincia di Bari** è costituita da 41 Comuni, occupa una Superficie di circa 386.273 ha = 3.862,73 kmq ed ha una Popolazione di 1.222.818 Abitanti (dato ISTAT al 31.12.2019) di cui 596.411 maschi e 626.407 femmine con una Densità media di 317 ab/kmq.

La Tabella seguente riporta l'elenco dei Comuni con il numero dei rispettivi abitanti ivi residenti:

	<u>Popolazione</u> <i>residenti</i>	<u>Superficie</u> <i>km<sup>2</sup></i>	<u>Densità</u> <i>abitanti/km<sup>2</sup></i>	<u>Altitudine</u> <i>m s.l.m.</i>
<u>Acquaviva delle Fonti</u>	20.093	132,02	152	300
<u>Adelfia</u>	16.490	29,81	553	154
<u>Alberobello</u>	10.482	40,82	257	428
<u>Altamura</u>	69.818	431,37	162	467
<b><u>BARI</u></b>	313.003	117,41	2.666	5
<u>Binetto</u>	2.150	17,65	122	179
<u>Bitetto</u>	11.831	33,95	349	139
<u>Bitonto</u>	52.275	174,34	300	118
<u>Bitritto</u>	11.277	17,98	627	102
<u>Capurso</u>	15.226	15,11	1.008	74
<u>Casamassima</u>	19.325	78,43	246	223
<u>Cassano delle Murge</u>	14.628	90,20	162	341
<u>Castellana Grotte</u>	19.174	69,13	277	290
<u>Cellamare</u>	5.747	5,91	972	110
<u>Conversano</u>	25.813	128,42	201	219
<u>Corato</u>	47.360	169,34	280	232
<u>Gioia del Colle</u>	26.873	208,94	129	360
<u>Giovinazzo</u>	19.368	44,28	437	7
<u>Gravina in Puglia</u>	42.668	384,72	111	338
<u>Grumo Appula</u>	12.254	81,30	151	181
<u>Locorotondo</u>	14.074	48,18	292	410
<u>Modugno</u>	37.214	32,24	1.154	79
<u>Mola di Bari</u>	24.570	50,94	482	5
<u>Molfetta</u>	57.682	58,97	978	15
<u>Monopoli</u>	47.866	157,83	303	9
<u>Noci</u>	18.501	150,60	123	420
<u>Noicattaro</u>	25.980	40,79	637	98
<u>Palo del Colle</u>	20.673	79,71	259	177

<u>Poggiorsini</u>	1.328	43,44	31	460
<u>Polignano a Mare</u>	17.491	63,09	277	24
<u>Putignano</u>	25.909	100,15	259	372
<u>Rutigliano</u>	18.421	53,85	342	125
<u>Ruvo di Puglia</u>	24.777	223,83	111	256
<u>Sammichele di Bari</u>	6.171	34,23	180	280
<u>Sannicandro di Bari</u>	9.659	56,79	170	183
<u>Santeramo in Colle</u>	25.737	144,85	178	489
<u>Terlizzi</u>	26.181	69,23	378	190
<u>Toritto</u>	8.176	75,35	109	369
<u>Triggiano</u>	26.226	20,14	1.302	60
<u>Turi</u>	12.939	71,40	181	250
<u>Valenzano</u>	17.388	15,98	1.088	85

La **Provincia di Taranto** è costituita da 29 Comuni, occupa una Superficie di circa 246.700 ha = 2.467 kmq ed ha una Popolazione di 572.772 Abitanti (dato ISTAT al 31.12.2019) di cui 277.801 maschi e 294.971 femmine con una Densità media di 211 ab/kmq.

La Tabella seguente riporta l'elenco dei Comuni con il numero dei rispettivi abitanti ivi residenti:

<b>Comune</b>	<u>Popolazione</u> <i>residenti</i>	<u>Superficie</u> <i>km<sup>2</sup></i>	<u>Densità</u> <i>abitanti/km<sup>2</sup></i>	<u>Altitudine</u> <i>m s.l.m.</i>
<u>Avetrana</u>	6.505	74,17	88	62
<u>Carosino</u>	6.780	10,93	620	72
<u>Castellaneta</u>	16.721	242,32	69	245
<u>Crispiano</u>	13.403	112,30	119	243
<u>Faggiano</u>	3.470	21,06	165	36
<u>Fragagnano</u>	5.134	22,41	229	123
<u>Ginosa</u>	22.226	188,49	118	240
<u>Grottaglie</u>	31.635	102,12	310	130
<u>Laterza</u>	15.067	161,17	93	340
<u>Leporano</u>	8.093	15,33	528	47
<u>Lizzano</u>	9.789	47,18	207	67
<u>Manduria</u>	30.895	180,41	171	79
<u>Martina Franca</u>	48.269	298,72	162	431
<u>Maruggio</u>	5.261	49,07	107	26
<u>Massafra</u>	32.642	128,00	255	110

<u>Monteiasi</u>	5.499	9,75	564	47
<u>Montemesola</u>	3.736	16,43	227	178
<u>Monteparano</u>	2.340	3,85	608	128
<u>Mottola</u>	15.752	213,96	74	387
<u>Palagianello</u>	7.777	43,86	177	133
<u>Palagiano</u>	15.954	69,97	228	39
<u>Pulsano</u>	11.382	18,27	623	37
<u>Roccaforzata</u>	1.806	6,15	294	145
<u>San Giorgio Ionico</u>	14.789	23,56	628	75
<u>San Marzano di San G.</u>	9.087	19,19	473	134
<u>Sava</u>	15.814	44,57	355	107
<u>Statte</u>	13.529	67,32	201	115
<b>TARANTO</b>	195.227	249,86	781	15
<u>Torricella</u>	4.190	26,93	156	32

#### 4.3.2 Energia

##### Il ruolo delle fonti rinnovabili in Europa (Rapporto Statistico 2018 – EUROSTAT)

Nel 2018, la quota di energia da Fonti Rinnovabili nel consumo finale lordo di energia ha raggiunto il **18,0% nell'Unione europea (UE)**, in aumento dal 17,5% nel 2017 e più del doppio della quota nel 2004 (8,5%), il primo anno per il quale sono disponibili i dati.

Queste cifre sono pubblicate da EUROSTAT, l'ufficio statistico della Unione Europea.

L'aumento della quota di energie rinnovabili è essenziale per raggiungere gli obiettivi dell'UE in materia di clima ed energia. **L'obiettivo dell'UE è raggiungere il 20% della sua energia da fonti rinnovabili entro il 2020 e almeno il 32% entro il 2030.**

Tra i 28 Stati membri dell'UE, 12 Stati membri hanno già raggiunto una quota pari o superiore al loro obiettivi vincolanti nazionali 2020: Bulgaria, Repubblica Ceca, Danimarca, Estonia, Grecia, Croazia, **Italia**, Lettonia, Lituania, Cipro, Finlandia e Svezia.

Quattro Stati membri sono vicini al raggiungimento dei loro obiettivi (vale a dire meno di 1 punto percentuale (pp) di distanza), nove sono tra 1 e 4 pp di distanza, mentre tre sono 4 o più pp di distanza dai loro obiettivi.

## Share of energy from renewable sources in the EU Member States

(2018, in % of gross final energy consumption)



[ec.europa.eu/eurostat](https://ec.europa.eu/eurostat)

Nel 2018, la quota di fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia è aumentata in 21 dei 28 membri Stati rispetto al 2017, pur rimanendo stabile in uno Stato membro e diminuendo in sei.

La Svezia ha avuto di gran lunga la quota più elevata nel 2018 con oltre la metà (54,6%) della sua energia proveniente da fonti rinnovabili, davanti a Finlandia (41,2%), Lettonia (40,3%), Danimarca (36,1%) e Austria (33,4%).

All'estremità opposta della scala, la percentuale più bassa di energie rinnovabili è stata registrata nei Paesi Bassi (7,4%).

Azioni basse, meno del dieci per cento, sono state registrate anche a Malta (8,0%), Lussemburgo (9,1%) e Belgio (9,4%).

Paesi Bassi e Francia: i più lontani dai loro obiettivi.

Ciascuno Stato membro dell'UE ha il proprio obiettivo Europa 2020. Gli obiettivi nazionali tengono conto dei diversi punti di partenza degli Stati membri, del potenziale di energia rinnovabile e delle prestazioni economiche.

La Romania è a 0,1 punti percentuali (pp) di distanza dal suo obiettivo nazionale 2020.

Ungheria, Austria e Portogallo lo sono a meno di 1 pp di distanza e Germania, Lussemburgo e Malta a circa 2 pp di distanza dai loro obiettivi per il 2020.

All'estremità opposta della scala, i Paesi Bassi (6,6 pp), la Francia (6,4 pp), l'Irlanda (4,9 pp), il Regno Unito (4,0 punti percentuali) e Slovenia (3,9 punti percentuali) sono i più lontani dai loro obiettivi.

#### *Il ruolo delle fonti rinnovabili in Italia (Rapporto Statistico GSE – Giugno 2020)*

Si riportano i dati rilevati dal GSE relativamente alla tecnologia del “Solare Fotovoltaico in Italia” nel 2019.

Il Rapporto illustra le caratteristiche, la diffusione e gli impieghi degli impianti fotovoltaici in esercizio sul territorio italiano alla fine del 2019 e viene presentato il quadro statistico ufficiale su numerosità, potenza e produzione degli impianti a livello regionale o provinciale, con approfondimenti specifici su dimensioni dei pannelli, tensione di connessione, tipologia di installazione, settore di attività, autoconsumo, ore di utilizzazione.

Per la prima volta vengono inoltre presentate alcune informazioni preliminari sui sistemi di accumulo dell'energia prodotta dagli impianti.

I dati riportati nel Rapporto sono il risultato dell'integrazione delle informazioni presenti nel sistema informatico GAUDÌ (gestito da TERNA S.p.A.) e negli archivi GSE relativi alla gestione dei meccanismi di incentivazione (Conto Energia, Certificati Verdi) e al ritiro dell'energia (Ritiro dedicato, Scambio sul Posto).

Nel corso del 2019 sono stati installati in Italia circa **750 MW** di impianti fotovoltaici, in gran parte aderenti al meccanismo di promozione denominato *Scambio sul Posto* (63% circa); alla fine dell'anno la potenza installata complessiva ammonta a **20.865 MW** (+3,8% rispetto al 2018). La produzione dell'anno risulta pari a **23.689 GWh**, in aumento rispetto al 2018 (+4,6%) principalmente per migliori condizioni di irraggiamento.

#### **Mappa della radiazione solare nel 2018 e nel 2019**

La radiazione solare al suolo cumulata del 2019 è più elevata di quella osservata nel 2018 (Fonte: Elaborazione a cura di RSE su dati EUMETSAT <http://sunrise.rse-web.it/>).



**Radiazione solare cumulata annua nel 2018**



**Radiazione solare cumulata annua nel 2019**

## Potenza e numerosità degli impianti fotovoltaici in Italia

Al 31 dicembre 2019 risultano installati in Italia **880.090** impianti fotovoltaici, per una potenza complessiva pari a **20.865 MW**. Gli impianti di piccola taglia (potenza inferiore o uguale a 20 kW) costituiscono il 92% circa del totale in termini di numero e il 21% in termini di potenza; la taglia media degli impianti è pari a 23,7 kW.

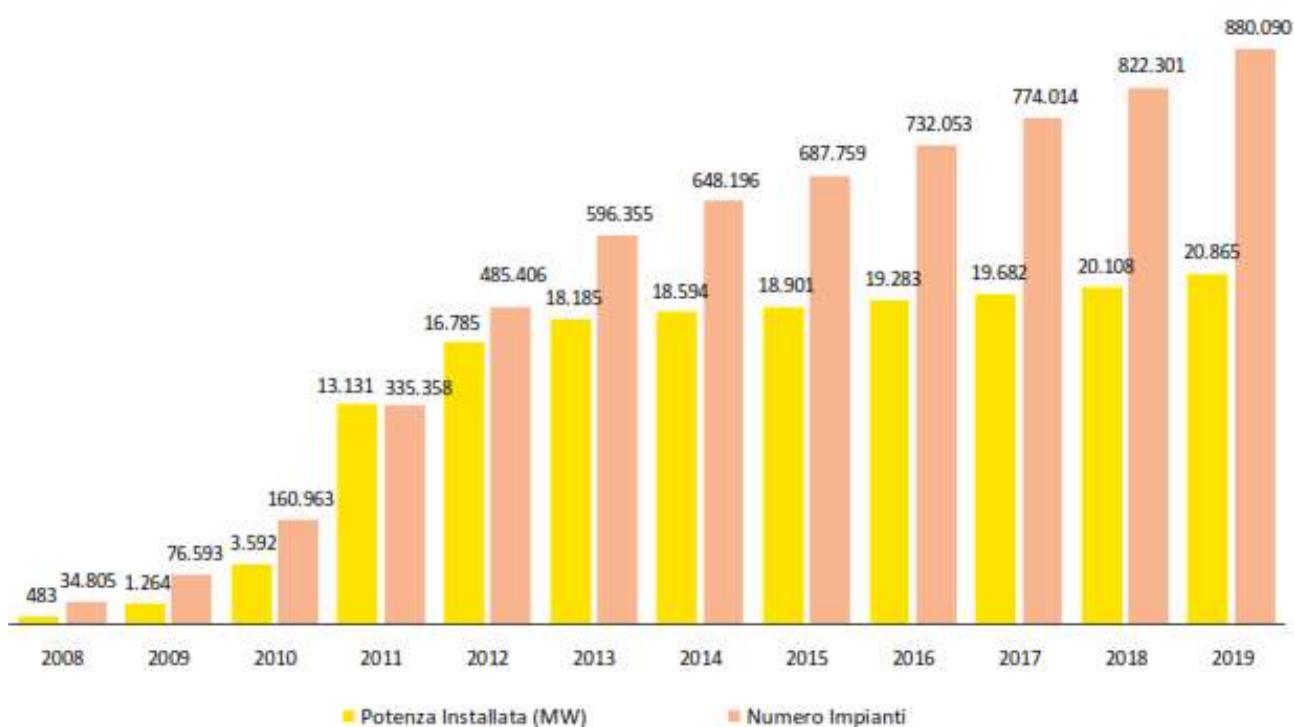
Classi di potenza (kW)	Installati al 31/12/2018		Installati al 31/12/2019		Var % 2019/2018	
	n°	MW	n°	MW	n°	MW
1<=P<=3	279.681	759,8	297.410	803,6	6,3	5,8
3<P<=20	476.396	3.445,2	514.162	3.675,5	7,9	6,7
20<P<=200	54.209	4.244,0	56.302	4.403,3	3,9	3,8
200<P<=1.000	10.878	7.413,2	11.066	7.504,4	1,7	1,2
1.000<P<=5.000	948	2.328,2	953	2.347,1	0,5	0,8
P>5.000	189	1.917,2	197	2.131,5	4,2	11,2
<b>Totale</b>	<b>822.301</b>	<b>20.107,6</b>	<b>880.090</b>	<b>20.865,3</b>	<b>7,0</b>	<b>3,8</b>

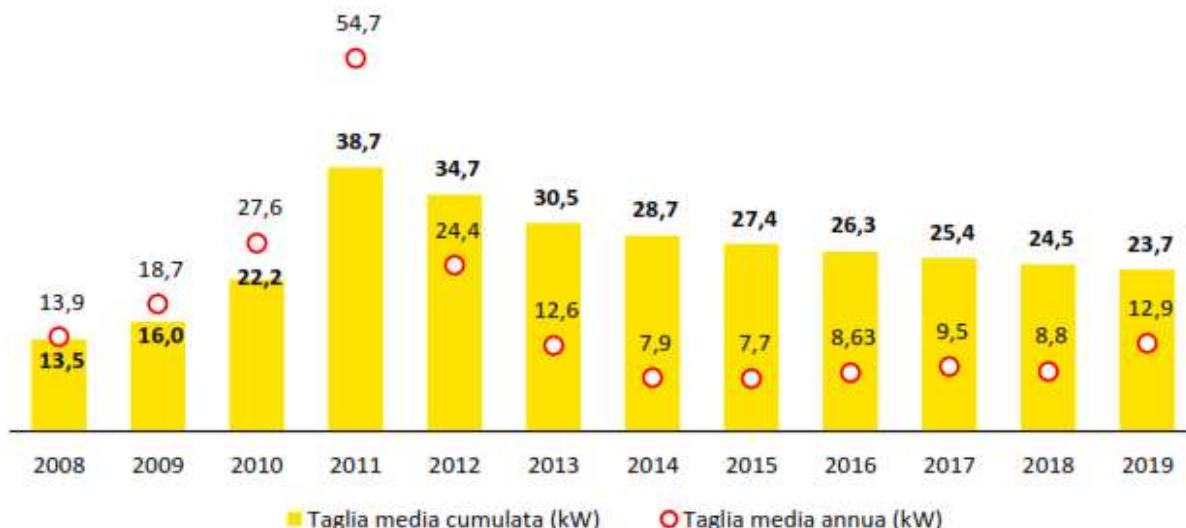
### Evoluzione della potenza e della numerosità degli impianti fotovoltaici

Il grafico seguente illustra l'evoluzione del numero e della potenza installata degli impianti fotovoltaici in Italia negli ultimi 12 anni; come si può notare, alla crescita veloce (favorita dai meccanismi di incentivazione denominati *Conto Energia*) è seguita, a partire dal 2013, una fase di consolidamento caratterizzata da una dinamica di sviluppo più graduale.

Gli impianti entrati in esercizio nel corso del 2019 hanno una potenza media di 12,9 kW; si tratta del dato più alto osservato dal 2013, legato principalmente all'installazione, nel corso dell'anno, di alcune centrali fotovoltaiche di dimensioni rilevanti.

La taglia media cumulata degli impianti fotovoltaici nel 2019 conferma il trend decrescente, attestandosi a 23,7 kW.



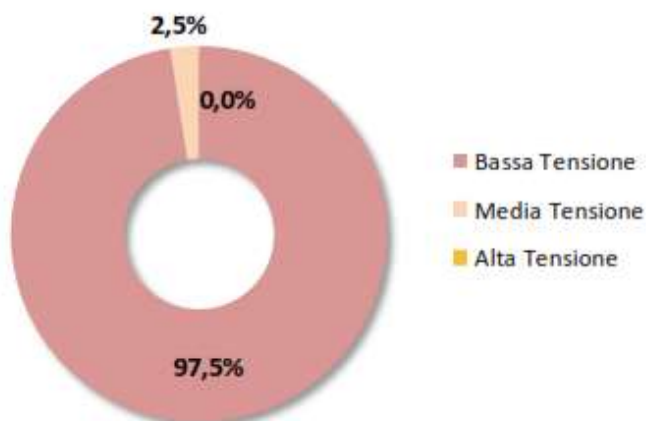


### Impianti per tensione di connessione

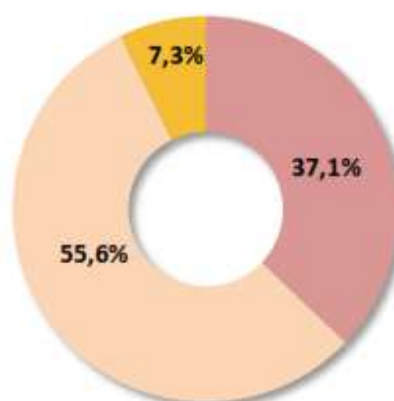
La quasi totalità degli impianti installati in Italia (**858.355 impianti** su 880.090, pari al 97,5%, per una potenza pari al 37,1% del totale) **sono collegati alla rete in bassa tensione**. I **21.000 impianti connessi alla media tensione** concentrano il 55,6% della potenza installata complessiva, mentre solo un esiguo numero di impianti **è collegato alla rete di alta tensione, per una potenza pari a circa 1.515 MW** (7,3% del totale).

Negli impianti collegati alla rete in bassa tensione entrati in esercizio nel corso del 2019, pari al 98,1% del totale, si concentra il 47,7% della potenza complessiva installata nell'anno.

Numero impianti a fine 2019 (%)



Potenza installata a fine 2019 (%)

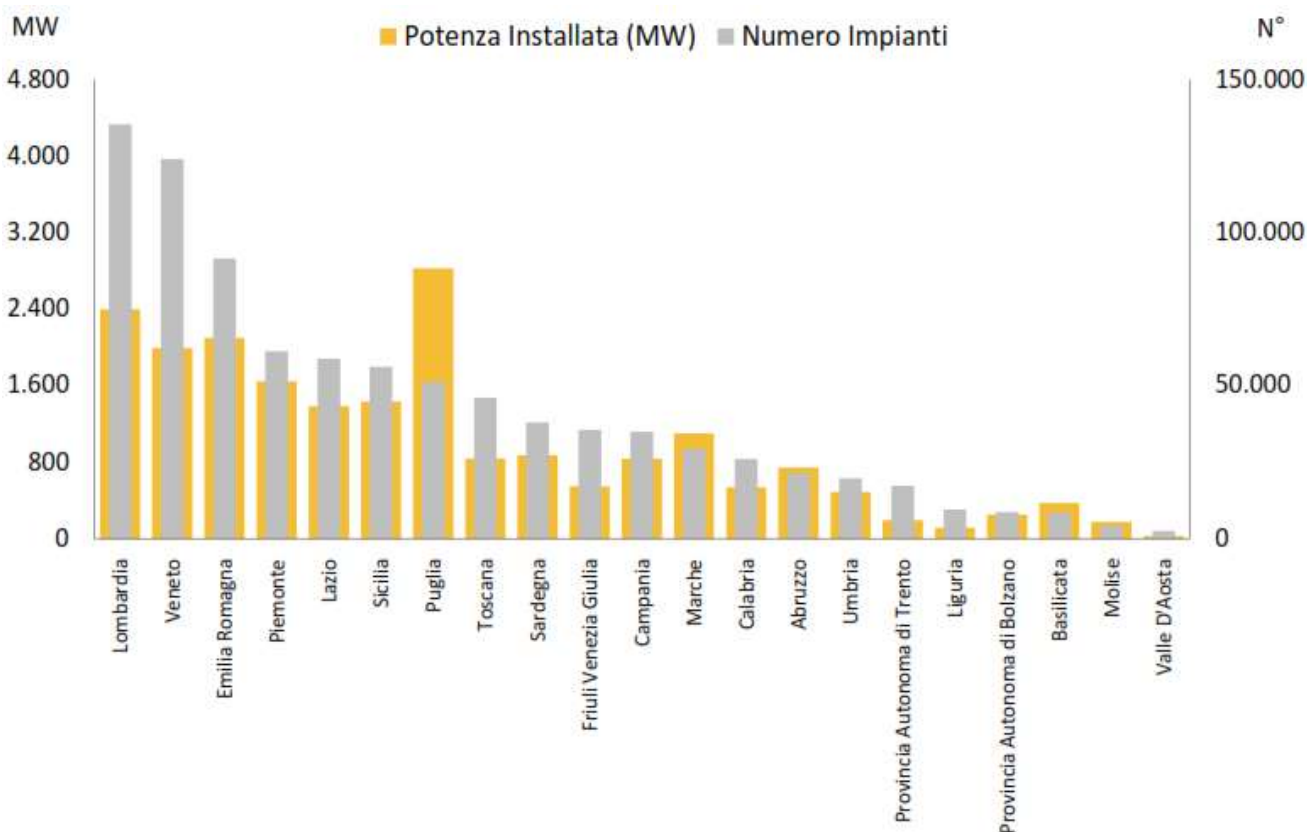




## Distribuzione regionale della numerosità e della potenza a fine 2019

Numerosità e potenza installata degli impianti fotovoltaici si distribuiscono in modo piuttosto differenziato tra le regioni italiane. A fine 2019, due sole regioni concentrano il 29,5% degli impianti installati sul territorio nazionale (Lombardia e Veneto, rispettivamente con 135.479 e 124.085 impianti). **Il primato nazionale in termini di potenza installata è invece rilevato in Puglia, con 2.826 MW (13,5% del totale nazionale); nella stessa regione si osserva anche la dimensione media degli impianti più elevata (55,2 kW).**

Le regioni con minore presenza di impianti sono Basilicata, Molise e Valle D'Aosta.



### Taglia media per Regione nel 2019 (kW)

Piemonte	26,8	Liguria	11,9	Molise	41,5
Valle d'Aosta	10,0	Emilia Romagna	23,0	Campania	23,8
Lombardia	17,7	Toscana	18,2	Puglia	55,2
Provincia Autonoma di Bolzano	29,0	Umbria	24,7	Basilicata	43,5
Provincia Autonoma di Trento	11,1	Marche	37,4	Calabria	20,7
Veneto	16,1	Lazio	23,6	Sicilia	25,5
Friuli Venezia Giulia	15,4	Abruzzo	34,7	Sardegna	23,0

## Distribuzione regionale del numero degli impianti a fine 2019

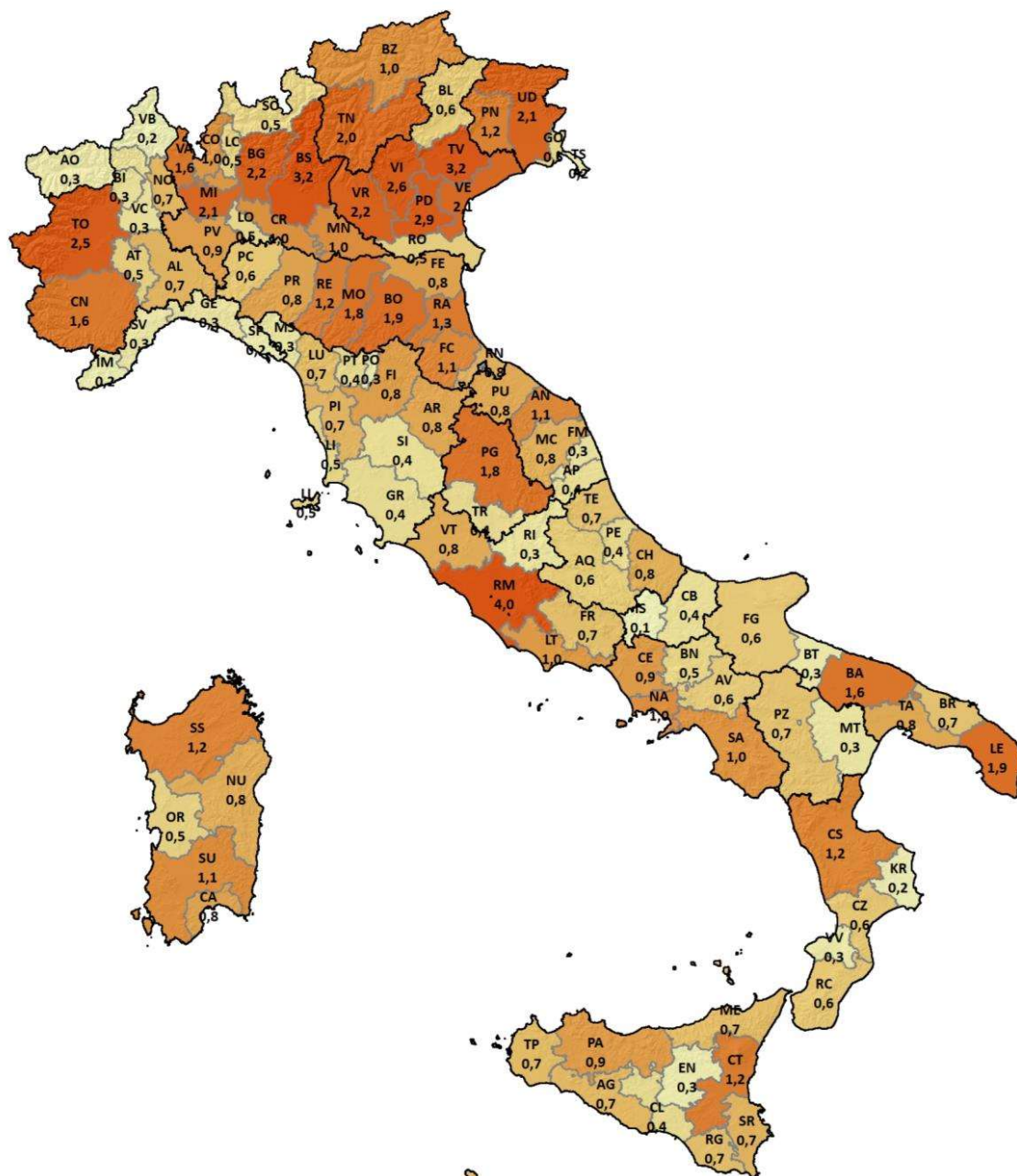


Le installazioni realizzate nel corso del 2019 non hanno provocato variazioni significative nella distribuzione regionale degli impianti, che rimane pressoché invariata rispetto all'anno precedente.

A fine anno nelle regioni del Nord sono stati installati il 55% degli impianti complessivamente in esercizio in Italia, al Centro il 17% e al Sud il restante 28%.

Le regioni con il maggior numero di impianti sono Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Piemonte e Lazio.

## Distribuzione provinciale del numero degli impianti a fine 2019



Numero impianti fotovoltaici: 880.090

Valori espressi in percentuale



Anche a livello provinciale, a fine 2019 la distribuzione degli impianti complessivamente installati risulta pressoché invariata rispetto all'anno precedente. Roma è la prima provincia italiana per numero di impianti fotovoltaici installati, con il 4,0 % del totale nazionale; seguono le province di Treviso e di Brescia con il 3,2%. **Tra le province del Sud, invece, quella caratterizzata dal numero maggiore di impianti a fine 2019 è Lecce (1,9%).**

## Distribuzione regionale della potenza installata a fine 2019



La potenza complessivamente installata in Italia a fine 2019 si concentra per il 44,4% nelle regioni settentrionali del Paese, per il 37,4% in quelle meridionali, per restante il 18,2% in quelle centrali. **La Puglia fornisce il contributo maggiore al totale nazionale (13,5%),** seguita dalla Lombardia (11,5%) e dal Lazio (6,6%).



## Numerosità e potenza, per provincia, degli impianti fotovoltaici installati in Puglia nel 2018 e 2019

	2018				2019				% 19 / 18	
	n°	%	MW	%	n°	%	MW	%	Numerosità	Potenza
<b>Puglia</b>	<b>48.366</b>	<b>5,9</b>	<b>2.652,1</b>	<b>13,2</b>	<b>51.209</b>	<b>5,8</b>	<b>2.826,5</b>	<b>13,5</b>	<b>5,9</b>	<b>6,6</b>
Bari	13.245	1,6	491,4	2,4	14.209	1,6	500,3	2,4	7,3	1,8
Barletta-Andria-Trani	2.387	0,3	171,8	0,9	2.532	0,3	173,3	0,8	6,1	0,9
Brindisi	5.365	0,7	497,0	2,5	5.731	0,7	500,3	2,4	6,8	0,6
Foggia	5.109	0,6	424,3	2,1	5.480	0,6	577,8	2,8	7,3	36,2
Lecce	15.753	1,9	695,2	3,5	16.443	1,9	700,2	3,4	4,4	0,7
Taranto	6.507	0,8	372,4	1,9	6.814	0,8	374,6	1,8	4,7	0,6

### Potenza installata pro capite e per kmq nelle regioni

Regione	Al 31/12/2018			Al 31/12/2019		
	Potenza Installata (MW)	Potenza installata pro capite (Watt)	Potenza installata per kmq (kW)	Potenza Installata (MW)	Potenza installata pro capite (Watt)	Potenza installata per kmq (kW)
Marche	1.081	706	115	1.100	721	117
<b>Puglia</b>	<b>2.652</b>	<b>655</b>	<b>137</b>	<b>2.826</b>	<b>702</b>	<b>146</b>
Basilicata	364	642	36	371	659	37
Molise	174	563	39	176	574	40
Abruzzo	732	557	68	742	566	69
Umbria	479	542	57	488	554	58
Sardegna	787	478	33	873	532	36
Provincia Autonoma di Bolzano	244	463	33	250	471	34
Emilia Romagna	2.031	456	90	2.100	471	94
Friuli Venezia Giulia	532	437	68	545	449	69
Veneto	1.913	390	104	1.996	407	108
Piemonte	1.605	367	63	1.643	377	65
Provincia Autonoma di Trento	185	342	30	192	355	31
Sicilia	1.400	279	54	1.433	287	56
Calabria	525	268	35	536	275	36
Lombardia	2.303	229	97	2.399	238	101
Lazio	1.353	229	78	1.385	236	80
Toscana	812	217	35	838	225	36
Valle D'Aosta	24	189	7	25	196	8
Campania	805	138	59	833	144	61
Liguria	108	69	20	113	73	21
<b>ITALIA</b>	<b>20.108</b>	<b>332</b>	<b>67</b>	<b>20.865</b>	<b>346</b>	<b>69</b>

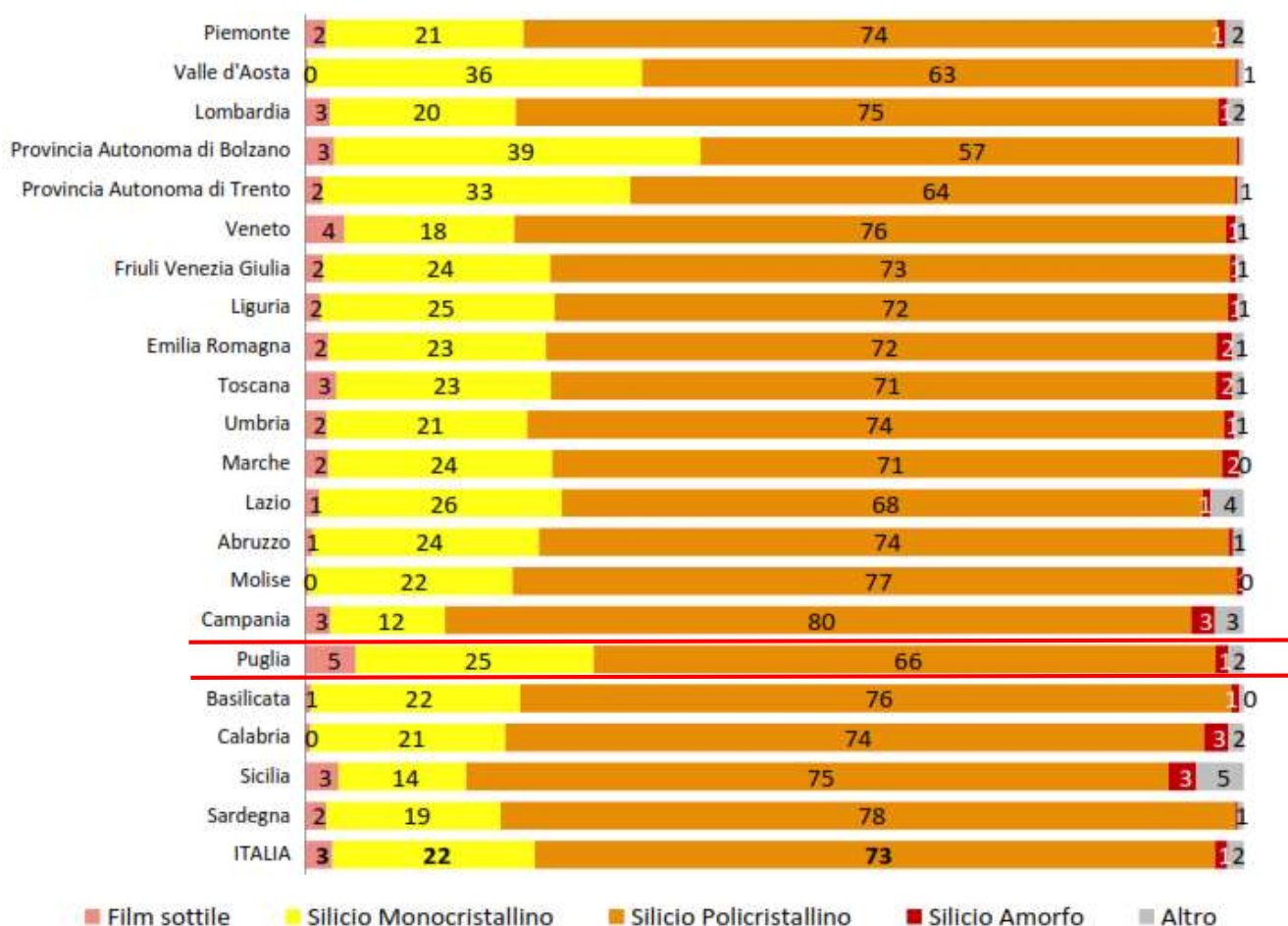
Nella tabella sono riportati i dati di potenza installata pro capite e per kmq a livello regionale.

A fine 2019 il dato di potenza pro-capite nazionale è pari a **346 W** per abitante, in aumento di circa 12 W rispetto al 2018 (**in Puglia il valore più alto pari a 702 W**); similmente, il dato nazionale di potenza installata, pari a 69 kW/kmq, è aumentato di circa 2 kW rispetto all'anno precedente (**in Puglia il valore più alto pari a 146 kW/kmq**).

## Distribuzione dei pannelli fotovoltaici per tipologia nelle regioni a fine 2019

In Italia il 72,5% della potenza fotovoltaica installata è realizzato in silicio policristallino, il 21,5% in silicio monocristallino e il 6% in film sottile o in materiali diversi; in generale, in tutte le regioni i pannelli a silicio policristallino sono largamente prevalenti, seguiti dai pannelli monocristallini, mentre la diffusione dei pannelli a film sottile e delle altre tipologie è ancora limitata.

I pannelli in film sottile, silicio amorfo e altre tipologie sono utilizzate in misura percentualmente più elevata in Sicilia, dove rappresentano l'11% della potenza installata. Valle d'Aosta e Provincia Autonoma di Bolzano sono invece le zone con la più elevata percentuale di pannelli monocristallini (rispettivamente il 36% e il 39% del totale).



### Distribuzione dei pannelli fotovoltaici per collocazione nelle regioni a fine 2019

I fattori che determinano l'incidenza delle installazioni di impianti fotovoltaici a terra sono molteplici; tra questi **la posizione geografica, le caratteristiche morfologiche del territorio, le condizioni climatiche, la disponibilità di aree idonee.**

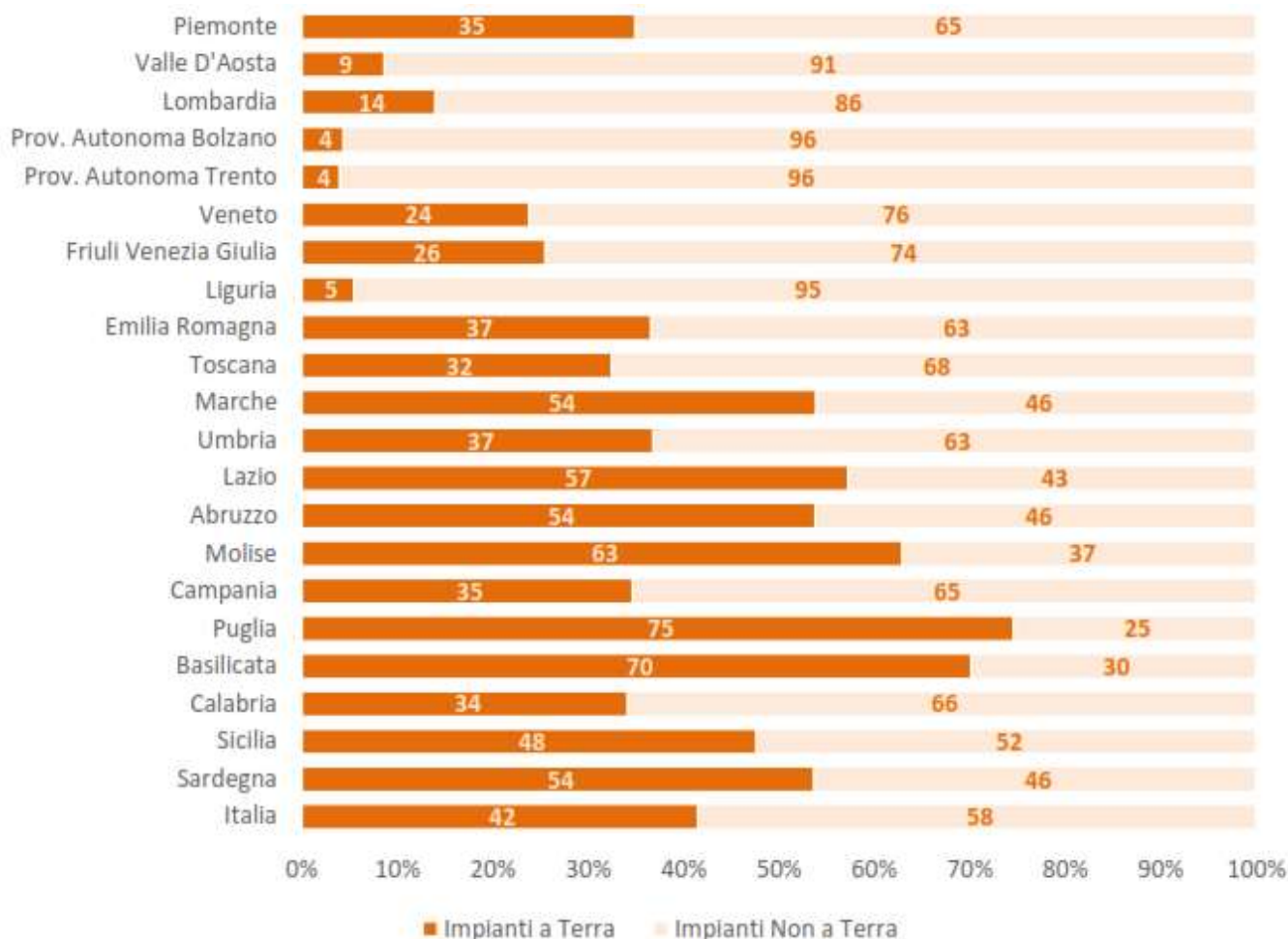
Ne segue che la distribuzione della potenza installata dei pannelli fotovoltaici per collocazione, tra le diverse regioni, risulta molto eterogenea.

**Il 42% dei 20.8865 MW installati a fine 2019 in Italia è situato a terra, mentre il restante 58% è distribuito su superfici non a terra (edifici, capannoni, tettoie, ecc.).**

**La maggiore penetrazione dei pannelli fotovoltaici installati a terra è osservata nelle regioni meridionali e in particolare in Puglia e Basilicata, dove si registra un'incidenza di impianti collocati a terra, rispettivamente, pari al 75% ed al 70% del totale regionale.**

Altre regioni che si distinguono per capacità installata a terra sono Lazio e Molise, rispettivamente con il 57% e 63% dei rispettivi valori regionali.

Nelle regioni settentrionali, al contrario, è possibile osservare una larga penetrazione della capacità degli impianti non a terra, con dei massimi osservabili ben oltre il 90% in Liguria, Valle d'Aosta e nelle province di Trento e Bolzano.

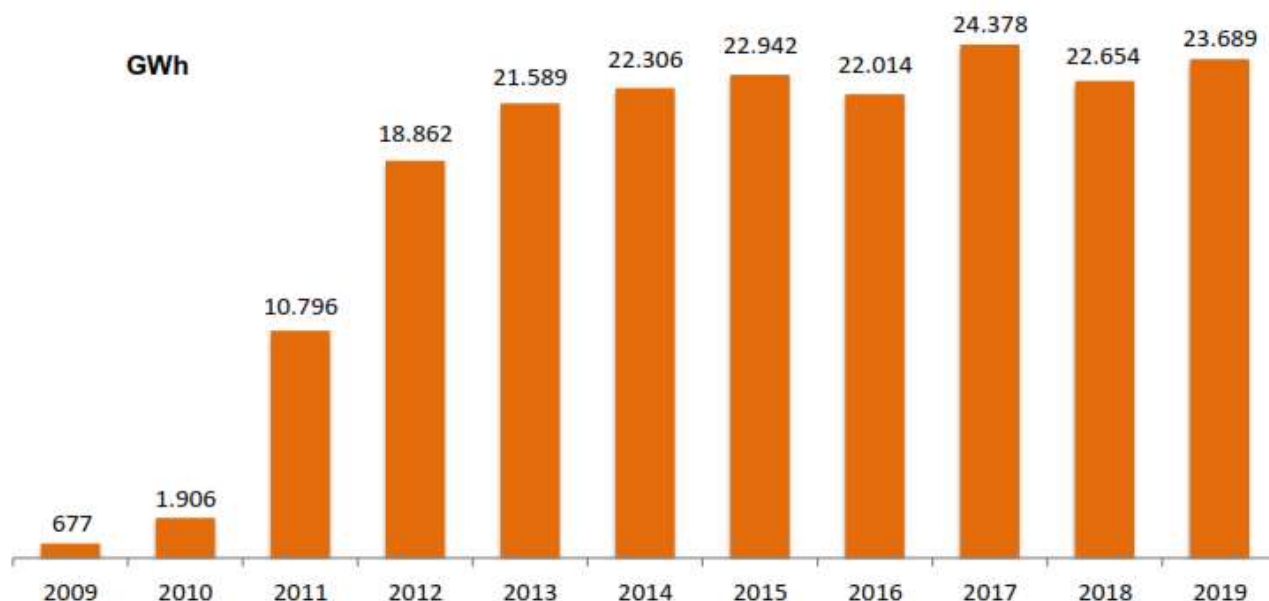




## Produzione annuale e mensile degli impianti fotovoltaici in Italia

Nel corso del 2019 gli oltre 880.000 impianti fotovoltaici in esercizio in Italia hanno prodotto complessivamente **23.689 GWh di energia elettrica**; rispetto all'anno precedente si osserva un aumento del 4,6%, legato principalmente a migliori condizioni di irraggiamento.

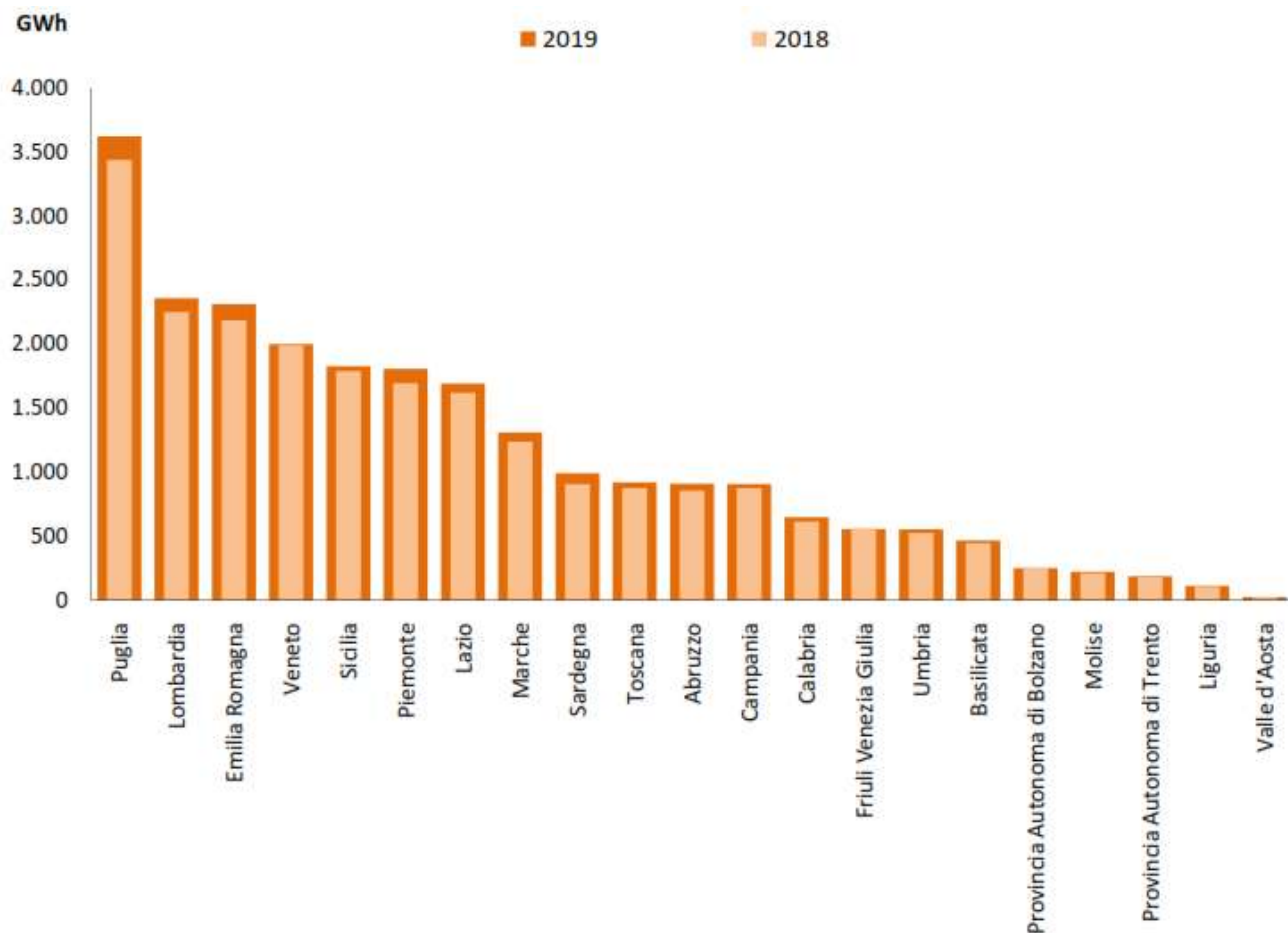
Osservando l'andamento della produzione degli impianti nel corso del 2019, emerge il primato di produzione dei mesi centrali; giugno, in particolare, è il mese caratterizzato dalla maggiore produzione (poco meno di 3 TWh).



## Produzione degli impianti fotovoltaici nelle regioni italiane nel 2018 e 2019

In continuità con gli anni precedenti, nel 2019 la regione con la maggiore produzione fotovoltaica risulta **la Puglia, con 3.622 GWh (15,3% dei 23.689 GWh di produzione totale nazionale)**. Seguono la Lombardia con 2.359 GWh e l'Emilia Romagna con 2.312 GWh, che hanno fornito un contributo pari rispettivamente al 10% e al 9,8% della produzione complessiva del Paese.

Per quasi tutte le regioni italiane, nel 2019 si osservano variazioni positive delle produzioni rispetto all'anno precedente; la regione caratterizzata dall'aumento più rilevante è la Sardegna (+9,5% rispetto al 2018), seguita da Valle D'Aosta (+9,3%), Piemonte e Liguria con variazioni positive prossime al 7%. Solo il Friuli Venezia Giulia e la Provincia Autonoma di Bolzano, per l'anno 2019, hanno registrato un valore di produzione fotovoltaica lievemente in calo (-0,6%) rispetto al dato 2018.



Produzione per Regione nel 2019 (GWh)

Piemonte	1.808,2	Liguria	112,7	Molise	223,8
Valle d'Aosta	27,1	Emilia Romagna	2.311,9	Campania	907,0
Lombardia	2.358,7	Toscana	919,6	Puglia	3.621,5
Provincia Autonoma di Bolzano	250,6	Umbria	553,4	Basilicata	466,6
Provincia Autonoma di Trento	187,0	Marche	1.310,9	Calabria	649,5
Veneto	1.999,4	Lazio	1.692,3	Sicilia	1.826,9
Friuli Venezia Giulia	557,4	Abruzzo	911,5	Sardegna	993,0

## Distribuzione regionale della produzione nel 2019

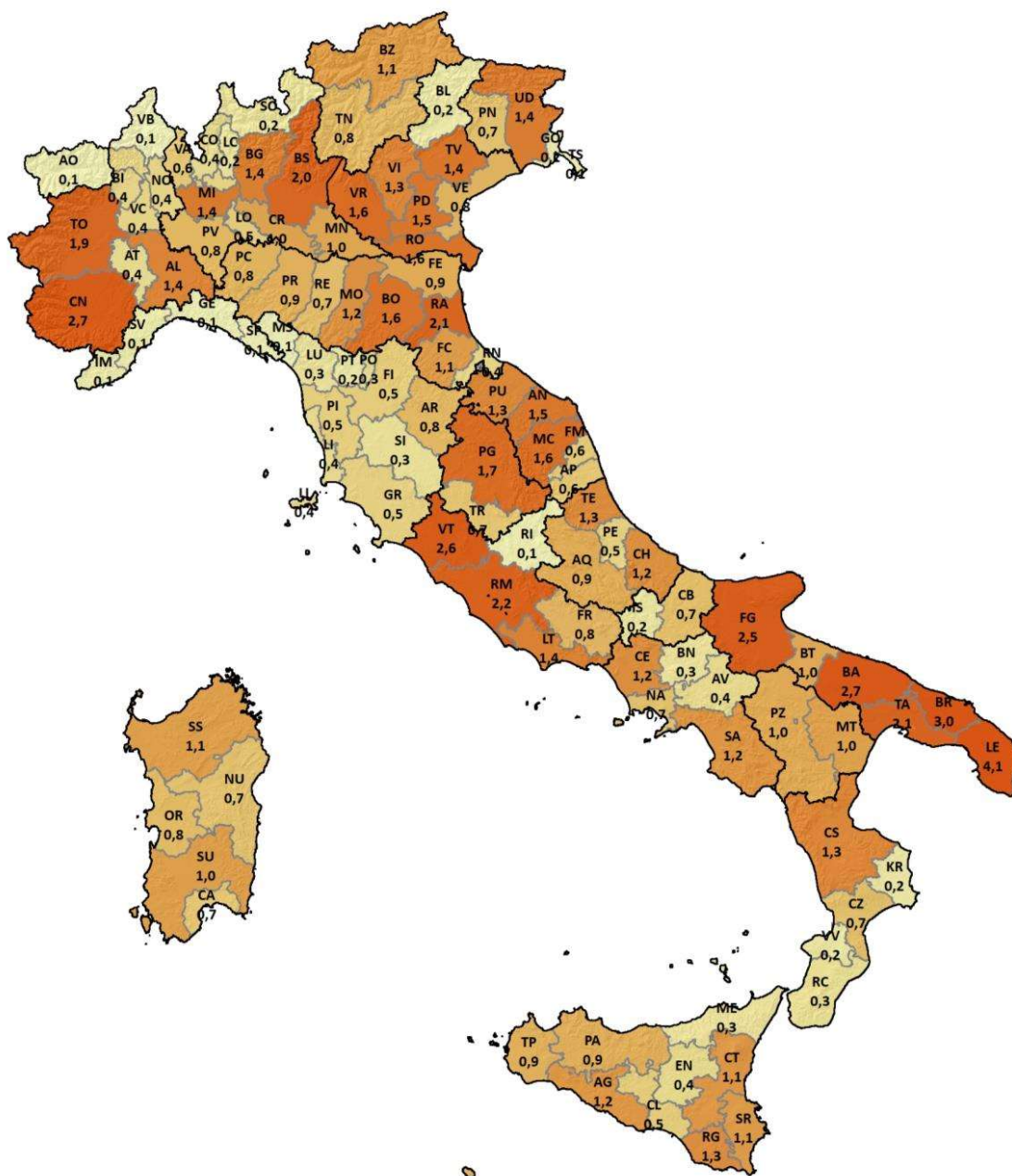


**Produzione degli impianti  
fotovoltaici: 23.689 GWh**



Come già precisato, nel 2019 la Puglia è la regione italiana con la maggiore produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici (3.622 GWh, pari al 15,3% del totale nazionale); seguono la Lombardia con il 10,0%, l'Emilia Romagna con il 9,8% e il Veneto con l'8,4%. Valle d'Aosta e Liguria sono invece le regioni con le produzioni più contenute (rispettivamente 0,1% e 0,5% del totale nazionale).

## Distribuzione provinciale della produzione nel 2019



Produzione degli impianti fotovoltaici: 23.689 GWh

Valori espressi in percentuale



La provincia di Lecce, con 962 GWh, presenta la maggior produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici nel 2019 (4,1% del totale nazionale); tra le altre province emergono Brindisi, Bari e Foggia al Sud, Viterbo e Roma al Centro, Cuneo e Ravenna al Nord.

## Settori di attività



Agricoltura

<b>Impianti:</b>	29.421
<b>Potenza:</b>	2.548 MW
<b>Produzione lorda:</b>	2.942 GWh
<b>Autoconsumi:</b>	674 GWh

Nel settore agricoltura sono comprese le aziende agricole o di allevamento



Domestico

<b>Impianti:</b>	721.112
<b>Potenza:</b>	3.434 MW
<b>Produzione lorda:</b>	3.670 GWh
<b>Autoconsumi:</b>	1.220 GWh

Nel settore domestico sono comprese le unità residenziali.



Industria

<b>Impianti:</b>	35.838
<b>Potenza:</b>	10.274 MW
<b>Produzione lorda:</b>	12.230 GWh
<b>Autoconsumi:</b>	1.604 GWh

Nel settore industria sono compresi gli insediamenti produttivi, dalle attività manifatturiere alla produzione di energia.



Terziario

<b>Impianti:</b>	93.719
<b>Potenza:</b>	4.609 MW
<b>Produzione lorda:</b>	4.848 GWh
<b>Autoconsumi:</b>	1.434 GWh

Nel settore terziario sono compresi i servizi, il commercio, le strutture alberghiere o ricreative, la Pubblica Amministrazione, gli enti no profit, le associazioni culturali.

## Numero e potenza degli impianti per settore di attività

Settore di attività	Installati al 31/12/2019		Installati nell'anno 2019	
	n°	MW	n°	MW
Agricoltura	29.421	2.548,0	805	24,9
Domestico	721.112	3.433,8	51.117	226,1
Industria	35.838	10.274,0	2.010	361,3
Terziario	93.719	4.609,5	4.258	139,1
<b>Totale complessivo</b>	<b>880.090</b>	<b>20.865,3</b>	<b>58.190</b>	<b>751,4</b>

Alla fine del 2019, l'82% circa degli 880.090 impianti in esercizio in Italia afferiscono al settore domestico; la quota maggiore della potenza installata complessiva (49%) si concentra invece nel settore industriale.

In termini di numerosità, l'88% degli impianti installati nel corso del solo anno 2019 si concentra nel settore domestico; in termini di potenza, invece, il 48% si concentra nel settore industriale.

*IRENA: investire nelle rinnovabili per uscire dalla crisi*

**La trasformazione energetica basata sulle Energie Rinnovabili rappresenta un'opportunità per raggiungere gli obiettivi climatici internazionali, promuovendo al contempo la crescita economica e la creazione di milioni di posti di lavoro.**

Il primo "**Global Renewables Outlook: Energy transformation 2050**" pubblicato dall'International Renewable Energy Agency (IRENA) mostra con chiarezza come la decarbonizzazione del sistema energetico possa rappresentare uno straordinario **volano per la ripresa economica**, anche sul breve termine, e possa inoltre contribuire alla costruzione di economie e società resilienti e inclusive.

Investendo in modo massiccio (intorno ai **110mila miliardi di dollari**) nelle energie rinnovabili si potrebbe giungere **entro il 2050** ad una riduzione globale di almeno il 70% delle emissioni di anidride carbonica. Servirebbero poi **ulteriori 20mila miliardi** di dollari per attuare una decarbonizzazione ancora più profonda, raggiungendo così "**zero emissioni**".

Ma si tratta di un investimento conveniente? Secondo i dati elaborati da IRENA, ogni dollaro speso nella trasformazione energetica **si ripaga con tre-otto dollari**; questo significa che puntare sulle rinnovabili rappresenta un'opportunità unica non solo per mettere a segno gli obiettivi climatici indicati dall'accordo di Parigi del 2015, ma anche per sostenere una ripresa economica sempre più necessaria e urgente **in tempi di Covid-19**.

In occasione della presentazione del rapporto, il direttore generale dell'IRENA, **Francesco La Camera**, ha commentato: "I governi si trovano ad affrontare il difficile compito di tenere sotto controllo l'emergenza sanitaria introducendo importanti misure di stimolo e recupero. La crisi ha messo in luce vulnerabilità profondamente radicate dell'attuale sistema. Le prospettive di IRENA mostrano i modi per costruire economie più sostenibili, eque e resilienti allineando gli sforzi di ripresa a breve termine con gli obiettivi a medio e lungo termine dell'Accordo di Parigi e dell'Agenda delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile".

Aumentare le ambizioni regionali e nazionali sarà cruciale per raggiungere obiettivi energetici e climatici interconnessi. Il rapporto presenta risultati sulle specifiche prospettive di transizione per 10 regioni del mondo. Politiche globali potrebbero affrontare gli obiettivi energetici e climatici insieme alle sfide socio-economiche, favorendo la decarbonizzazione trasformativa delle società.

Tra gli altri risultati:

- Le emissioni di CO<sub>2</sub> legate all'energia sono aumentate in media dell'1% all'anno dal 2010. Mentre la crisi sanitaria e il crollo dei prezzi del petrolio potrebbero sopprimere le emissioni nel 2020, un rimbalzo ripristinerebbe la tendenza a lungo termine.
- Il passaggio a energie rinnovabili, efficienza ed elettrificazione può favorire un ampio sviluppo socioeconomico. Lo scenario di trasformazione dell'energia in prospettiva allinea gli investimenti energetici con la necessità di mantenere il riscaldamento globale "ben al di sotto dei 2 °C", in linea con l'accordo di Parigi.
- L'ultima parte delle emissioni di CO<sub>2</sub> sarà la più dura e costosa da eliminare. La prospettiva di decarbonizzazione più profonda della prospettiva evidenzia la necessità di tecnologie innovative, modelli di business e adattamento comportamentale per raggiungere emissioni zero.
- La decarbonizzazione del consumo di energia in tempo utile per evitare catastrofici cambiamenti climatici richiede una cooperazione internazionale intensificata. Con la necessità di riduzioni immutate delle emissioni, gli investimenti nell'energia pulita possono salvaguardarsi da decisioni miopi e dall'accumulo di attività bloccate.
- Le misure di recupero a seguito della pandemia di COVID-19 potrebbero includere reti elettriche flessibili, soluzioni di efficienza, ricarica di veicoli elettrici, accumulo di energia, energia idroelettrica interconnessa, idrogeno verde e altri investimenti tecnologici coerenti con la sostenibilità a lungo termine dell'energia e del clima.

#### **4.4 Descrizione dell'ambiente della Regione Puglia e della Province di Bari e Taranto:**

##### **DATI CULTURALI**

###### 4.4.1 Analisi del Rischio Archeologico

L'analisi del rischio archeologico, allegata al presente SIA (KOG6V77\_DocumentazioneSpecialistica\_05), è stata redatta dagli Archeologi Marco Leo IMPERIALE ed Antonio MANGIA da Surbo (LE).

Di tale analisi si riportano essenzialmente l'inquadramento territoriale e le conclusioni rinviando, per una comprensione più esaustiva del contenuto, alla lettura completa della suddetta analisi allegata.

*Nell'area oggetto di indagine si sono stati censiti gli elementi riferibili alla componente culturale e insediativa e la loro distanza relativamente ai confini dei diversi sottocampi al fine di porre in relazione gli stessi con l'area di progetto e determinarne il rischio connesso alla realizzazione:*

- **Masseria Chiancone a SE dell'area 3a-b (320m) - Masseria, insediamento di epoca post medievale e moderna;**
- **Masseria Viglione - Stazione di Posta con chiesetta a E dell'area 3a-b 470 m)– Vincolo architettonico diretto dell' 08-04-1974 Istituito ai sensi della L. 1089;**
- **Masseria Mingo Lella – residenziale, attività produttiva – Segnalazione architettonica (2100 m a E-NE dall'area 3a-b, 1000 m a N dell'area 4);**
- **Regio Tratturo Melfi – Castellaneta, occupa il sedime della SP 140 (nr 2 della carta dei tratturi). Il percorso si trova a N dell'area 3a-b (158 m) e a S dell'area 1b (416 m);**
- **Pedali di Serra Morsara (Murgia Morsara), a N delle aree 1a e 2, segnalazione archeologica con materiale riferibile al periodo Neolitico;**
- **Murgia Fragennaro – Vincolo archeologico diretto del 06/11/1985 istituito ai sensi della l. 1089, in Comune di Laterza (1100 m dall'area 1a, 980 m dall'area 2). Sede di un vasto insediamento Neolitico, l'area fu individuata dalla “Dogana della Mena delle Pecore di Foggia”, con cui si regolamentava la transumanza nel regno di Napoli. Il Vallone della Silica, che si sviluppa verso N sino a lambire le aree di progetto 1a e 2, era utilizzato, con molta probabilità, come fonte idrica dal villaggio trincerato neolitico ancora visibile in traccia;**
- **Masseria Pugliese, in comune di Laterza a W-SW dell'area 3a-b, con funzione abitativa residenziale e produttiva. Segnalazione architettonica.**
- **Masseria Grottillo a E dell'area 2 (3200 m). In comune di Santeramo in Colle. Vincolo archeologico del 26/05/97, istituito ai sensi della 1089. Resti di un villaggio neolitico trincerato.**



**Nessuna delle evidenze note da bibliografia e censite sulle cartografie a disposizione (edite) ricade sulle aree individuate dal progetto.**



Figura 10. Siti noti da bibliografia e ricognizione

#### *Attività di ricognizione*

*La ricognizione è stata effettuata distinguendo le aree in relazione all'uso del suolo, al tipo di coltivazione presente, nonché alle condizioni di visibilità derivate dalla presenza di coltivazioni o di copertura arborea. L'attività di ricognizione delle aree è stata effettuata in data 6-7 dicembre 2022.*

*Il **Sottocampo 1** ha una visibilità ottima, arato di recente, non ha restituito elementi riconducibili ad attività antropica. Il sottocampo 1° è costituito da una porzione a N non coltivata con ottima visibilità e assenza di materiali ceramici o di natura antropica, la porzione S è occupata da coltivazione di cereali, visibilità media e assenza di materiali.*

*Il **Sottocampo 2** è coltivato a cereali, visibilità media, anch'esso non presenta all'analisi visiva elementi riconducibili ad attività umana.*

*Lo steso dicasi per i **Sottocampi 3 e 4**.*

## 5 - EFFETTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE

Questo capitolo esamina la portata dei Fattori Ambientali considerati dalla Direttiva 2014/52/UE.

La direttiva VIA stabilisce che gli effetti "significativi" devono essere considerati in sede di valutazione degli effetti (o degli impatti) sull'ambiente. Il concetto di significatività considera se l'impatto di un Progetto possa essere considerato o meno inaccettabile nei rispettivi contesti ambientali e sociali.

La valutazione della significatività si basa su un giudizio informato ed esperto su ciò che è importante, auspicabile o accettabile in relazione ai cambiamenti innescati dal Progetto in questione.

Segue l'elenco dei Fattori Ambientali che, ai sensi dell'art. 3 della Direttiva, devono essere considerati pertinenti nella VIA di Progetti specifici:

- a) Popolazione e Salute umana;
- b) Aria, Suolo, Acqua, Microclima;
- c) Patrimonio culturale e Paesaggio;
- d) Cambiamenti climatici e Biodiversità;
- e) Rischi di gravi incidenti e calamità;
- f) Uso di risorse naturali.

Evidentemente, per ogni fattore ambientale analizzato, si darà una valutazione qualitativa in quanto il progetto, per ognuno di essi, potrebbe dare un effetto Positivo o Negativo sull'ambiente rispetto alla situazione attuale "ante intervento".

### 5.1 Popolazione e Salute Pubblica

Per quanto riguarda gli effetti sulla salute pubblica, le possibili fonti di rischio possono derivare da:

- 1 Rischio Elettrico
- 2 Effetti Elettromagnetici
- 3 Effetti Acustici
- 4 Occupazione, Didattica e Formazione

#### 5.1.1 Rischio elettrico

**Impianto Fotovoltaico:** Considerando che l'intero impianto è in corrente continua (800V) - che tale corrente continua viene trasformata in corrente alternata all'interno di vari "Inverter" - che la tensione della corrente alternata viene innalzata a 1.500V all'interno di un "Trasformatore BT/MT" - che tale nuova corrente alternata a tensione 1.500V viene inviata in rete - che i campi elettrici sono schermati dal suolo, dalle recinzioni, dagli alberi, dalle strutture metalliche portamoduli, si può trascurare completamente la valutazione dei campi elettrici che, si ricorda, sono generati dalla

tensione elettrica. In particolare è stato più volte dimostrato, da misure sperimentali condotte in tutta Italia dal sistema agenziale ARPA sulle cabine MT/BT della Distribuzione, che i campi elettrici all'esterno delle Cabine in media tensione risultano essere abbondantemente inferiori ai limiti di legge; ancor più ciò vale per le Cabine in bassa tensione come quelle presenti in progetto.

Nel presente progetto tutte le cabine sono poste internamente alla recinzione per cui è impossibile l'avvicinamento ed il contatto di persone estranee alla manutenzione dell'impianto con le stesse.

Tutte le apparecchiature che costituiscono l'impianto (ad esclusione degli Inverter di Stringa) sono contenute in container o cabine prefabbricate in c.a. per cui sicuramente distanti da persone estranee all'impianto che non sono soggette, quindi, a rischio elettrico; soltanto gli operatori abituali, addetti a tali macchine ed alla loro manutenzione, dovranno, comunque, adottare tutte le accortezze nel rispetto del D.Lgs 81/08 sul rispetto delle norme di sicurezza sul lavoro.

#### 5.1.2 Effetti elettromagnetici

**Impianto Fotovoltaico**: Per quanto concerne i Campi Magnetici è necessario identificare nell'impianto le possibili sorgenti emissive e le loro caratteristiche.

#### SEZIONE CORRENTE CONTINUA

Una prima sorgente emissiva è rappresentata dal generatore fotovoltaico e dai relativi cavidotti di collegamento con la cabina elettrica dove avviene la conversione e trasformazione.

Considerando che:

- tale sezione di impianto è tutta esercita in corrente continua (0 Hz) in bassa tensione;
- i cavi di diversa polarizzazione (+ e -) viaggiano sempre a contatto, annullando reciprocamente quasi del tutto i campi magnetici statici prodotti in un punto esterno (tale precauzione viene, in genere, presa soprattutto al fine della protezione dalle sovratensioni limitando al massimo l'area della spira che si viene a creare tra il cavo positivo e il cavo negativo);
- i cavi di dorsale dai sottoquadri di campo ai quadri di campo ed agli inverter, che sono quelli che trasportano correnti in valore significativo, sono distanti diversi metri dalle recinzioni di confine;
- per la frequenza 0-1 Hz il limite di riferimento per induzione magnetica che non deve essere superato è di 40.000 pT, valore 400 volte più alto dell'equivalente per la corrente a 50 Hz;

***si può certamente escludere il superamento dei limiti di riferimento dei valori di campo magnetico statico dovuti alla sezione in corrente continua.***

## SEZIONE CORRENTE ALTERNATA

Per quanto concerne la sezione in corrente alternata le principali sorgenti emissive sono l'inverter, le sbarre di bassa tensione dei quadri generali BT, o i trasformatori elevatori e gli elettrodotti in media e bassa tensione. Non si considerano importanti per la verifica dei limiti di esposizione, considerando che tali locali non prevedono la presenza di lavoratori se non per il tempo strettamente necessario alle operazioni di manutenzione, i seguenti componenti:

- i cavi di bassa tensione tra i trasformatori e gli inverter considerando che le diverse fasi saranno in posa ravvicinata in cunicolo interrato all'interno delle cabine o comunque all'interno dell'impianto.

Si ricorda a tal proposito che il valore di campo magnetico generato da un sistema elettrico trifase simmetrico ed equilibrato in un punto dello spazio è estremamente dipendente dalla distanza esistente tra gli assi dei conduttori delle tre fasi. Per assurdo, infatti, se i tre conduttori coincidessero nello spazio il campo magnetico esterno risulterebbe nullo per qualsiasi valore della corrente circolante nei conduttori. Per questo motivo il problema dei campi magnetici è poco sentito nelle reti di bassa e media tensione in cavo dove gli spessori degli isolanti sono molto contenuti permettendo alle tre fasi di essere estremamente ravvicinate tra loro se non addirittura inserite nello stesso cavo multipolare (bassa tensione).

Diverso è invece il caso delle sbarre in rame dei quadri elettrici BT, dove la disposizione delle tre fasi in piano e le elevate correnti determinano campi magnetici elevati soprattutto nelle immediate vicinanze. Discorso analogo vale per il trasformatore elevatore.

Come meglio riportato nella Relazione di compatibilità elettromagnetica allegata al presente progetto, alla luce dei calcoli eseguiti non si riscontrano problematiche particolari relative all'impatto elettromagnetico dei componenti del Parco Fotovoltaico e delle apparecchiature elettromeccaniche in merito all'esposizione umana ai campi elettrici e magnetici. A conforto di ciò che è stato fin qui detto, a lavori ultimati si potranno eseguire prove sul campo che dimostrino l'esattezza dei calcoli e delle assunzioni fatte.

Lo studio condotto conferma la conformità dell'impianto dal punto di vista degli effetti del campo elettromagnetico sulla salute umana.

Per quanto concerne i cavi interrati infatti, considerati gli accorgimenti di progetto adottati relativi a:

- minimizzazione dei percorsi della rete
- disposizione a fascio delle linee trifase

si può escludere la presenza di rischi di natura sanitaria per la popolazione, sia per i bassi valori del campo sia per assenza di possibili recettori nelle zone interessate.

Le opere elettriche in progetto e relative DPA non interessano aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici o luoghi adibiti a permanenze di persone

superiori a quattro ore, rispondendo pienamente agli obiettivi di qualità dettati dall'art.4 del D.P.C.M 8 luglio 2003.

Inoltre, sono rispettate ampiamente le distanze da fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporti tempi di permanenza prolungati, previste dal D.P.C.M. 23 aprile 1992 "*Limiti massimi di esposizione al campo elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale di 50 Hz negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*".

In definitiva, volendo riassumere, si sono assunte le seguenti Distanze di Prima Approssimazione:

*Cavidotti MT interni all'Impianto Fotovoltaico*

Come riportato nel paragrafo ad essi dedicati, per i Cavidotti MT (nei due *worst case*), è stata considerata una distanza di rispetto pari a 2 m dall'asse dei conduttori, oltre la quale il valore del Campo di induzione magnetica risulta inferiore a **3  $\mu\text{T}$**  (*valore di qualità*). Come detto tale distanza è considerata dall'asse del conduttore (in destra e sinistra dallo stesso) e a ad una quota di 0 m dal suolo. In definitiva si ottiene così una larghezza della fascia pari a **4 m**.

*Cabina di Smistamento e Cabine di Campo*

Come riportato nel paragrafo ad essi dedicati, per i Gruppi Conversione / Trasformazione è stata considerata una fascia di rispetto pari a **4 m**, oltre la quale il valore del Campo di induzione magnetica risulta inferiore a 3  $\mu\text{T}$  (*valore di qualità*).

Per la Cabina di Smistamento e per le Cabine di Campo si considereranno i medesimi valori.

*Cavidotti MT interni*

Pure essendo i valori del campo di induzione elettromagnetica ben al di sotto dei limiti di qualità, assumeremo come larghezza della fascia di rispetto 4,00 m, cioè 2,00 metri dall'asse da entrambi i lati.

**In conclusione, nessuna delle emissioni elettromagnetiche delle installazioni previste nell'impianto, supereranno i limiti di legge ed il loro impatto, per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche, è da considerarsi del tutto trascurabile.**

5.1.3 Effetti Acustici

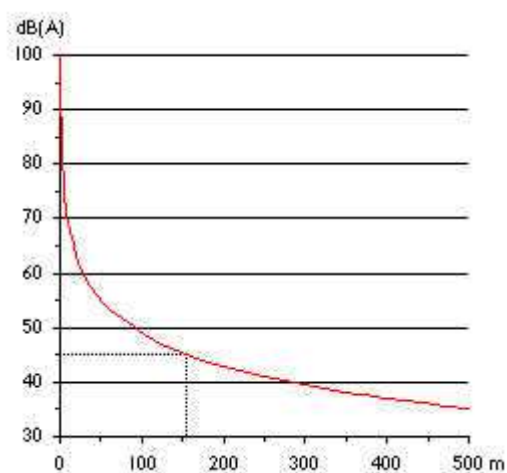
Si riportano di seguito alcuni valori, in decibel, del rumore prodotto in diverse situazioni e da diverse attrezzature:

	<b>SORGENTE DI RUMORE</b>
<b>DECIBEL</b>	
<b>10/20</b>	<b>FRUSCIO DI FOGLIE, BISBIGLIO</b>
<b>30/40</b>	<b>NOTTE AGRESTE</b>

<b>40</b>	<b>TURBINE EOLICHE</b>
<b>50</b>	<b>TEATRO, AMBIENTE DOMESTICO</b>
<b>60</b>	<b>VOCE ALTA, UFFICIO RUMOROSO</b>
<b>70</b>	<b>TELEFONO, STAMPANTE, TV E RADIO AD ALTO VOLUME</b>
<b>80</b>	<b>SVEGLIA, STRADA CON TRAFFICO MEDIO</b>
<b>90</b>	<b>STRADA A FORTE TRAFFICO, FABBRICA RUMOROSA</b>
<b>100</b>	<b>AUTOTRENO, TRENO MERCI, CANTIERE EDILE</b>
<b>110</b>	<b>CONCERTO ROCK</b>
<b>120</b>	<b>SIRENA, MARTELLO PNEUMATICO</b>
<b>130</b>	<b>DECOLLO DI UN AEREO JET</b>

*Livelli di inquinamento acustico*

L'energia delle onde sonore e, quindi, l'intensità sonora, diminuisce con il quadrato della distanza dalla sorgente sonora, come mostrato nella figura seguente.



La relazione tra livello del suono e distanza dalla sorgente sonora è riportata analiticamente nella seguente tabella.

## Sound Level by Distance from Source

Distance	Sound Level	Distance	Sound Level	Distance	Sound Level
m	Change	m	Change	m	Change
	dB(A)		dB(A)		dB(A)
9	-30	100	-52	317	-62
16	-35	112	-53	355	-63
28	-40	126	-54	398	-64
40	-43	141	-55	447	-65
50	-45	159	-56	502	-66
56	-46	178	-57	563	-67
63	-47	200	-58	632	-68
71	-49	224	-59	709	-69
80	-50	251	-60	795	-70
89	-51	282	-61	892	-71

### *Impatto Acustico Previsionale*

I diversi livelli di rumore cambiano, sia come intensità che come durata, a seconda delle "Fasi" della vita dell'impianto: costruzione, esercizio e dismissione.

In fase di Costruzione e Dismissione il rumore dipende, per una durata di qualche mese, essenzialmente dai mezzi d'opera impiegati per la movimentazione terra e per il trasporto di materiali ed attrezzature; in fase di Esercizio, per una durata di vita dell'impianto almeno trentennale, le fonti di rumore sono le seguenti:

- 1) Impianto Fotovoltaico: gli Inverter ed i Trasformatori per la trasformazione della corrente da "continua" ad "alternata" e per l'innalzamento di tensione della stessa;

Si riportano, in sintesi, le conclusioni tratte dall'elaborato "Valutazione previsionale di Impatto Acustico" redatto dal Dott. Chimico Franco Mazzotta e dall'Ing. Francesca De Luca (entrambi Tecnici competenti in Acustica):

### **CONCLUSIONI**

*Dai calcoli previsionali condotti e sulla base delle informazioni fornite dalla committenza si ritiene che la rumorosità determinata dallo svolgimento delle attività proposta sia contenuta nei limiti assoluti di immissione previsti dalla normativa nazionale di riferimento.*

*L'impianto, inoltre, non è in grado di modificare il livello sonoro già presente ai limiti dell'area in cui sarà realizzato avendo delle emissioni acustiche estremamente basse.*

*Per quanto riguarda la fase di cantiere si è riscontrato che i possibili recettori sono tutti a distanza nettamente superiore a quelle che li farebbero ricadere nell'applicazione del comma 4 dell'art.17 della L. T. 3/02, secondo cui prima dell'inizio del cantiere è necessario richiedere l'autorizzazione in deroga per il superamento del limite di 70 dB(A) in facciata ad eventuali edifici. Occorrerà però prestare attenzione alla fase di realizzazione della linea di connessione: qualora i lavori siano eseguiti in prossimità di edifici occorrerà chiedere autorizzazione in deroga. La distanza limite può essere assunta pari a 40 m.*



#### 5.1.4 - Occupazione, Didattica e Formazione

Rilevanti effetti significativi positivi si avranno sull'Occupazione in tutte le fasi di vita dell'impianto; dall'impiego di manodopera edile e di manodopera specializzata nell'impiantistica per le fasi di costruzione e dismissione e dall'impiego di manodopera specializzata nella manutenzione e nella conduzione degli impianti nella fase di esercizio oltre dall'impiego di manodopera per i settori della conduzione agricola e dell'allevamento delle api con produzione e vendita di miele.

**Una volta realizzato ed entrato in esercizio la proprietà dell'impianto avvierà dei monitoraggi sull'impatto di tali impianti sull'avifauna ed, in generale, sulla salvaguardia ed il rispetto dell'ambiente attraverso lo svolgimento di "visite guidate" aperte a scolaresche, associazioni e liberi cittadini e di apposite "giornate ambientali a tema"; pertanto anche tali attività avranno rilevanti effetti significativi positivi.**

#### 5.2 Aria, Territorio, Suolo, Acqua, Microclima

##### 5.2.1 Effetti sull'Aria

L'area interessata dal progetto si estende su lotti aventi superficie, complessivamente, di circa 133,65 ettari ma, su lotti recintati aventi una superficie di 77,53 ettari. Il centro abitato più vicino è Santeramo in Colle che dista dall'impianto 9,00 km.

Nell'intorno dell'impianto sussistono le seguenti attività:

<b>Attività</b>	<b>Origine effetti sull'aria</b>	<b>Tipo di effetti</b>
Conduzione agricola dei terreni	Trattori ed altri mezzi meccanici	Gas di scarico da motori a combustione (PM <sub>10</sub> , NO <sub>x</sub> , CO)
Infrastrutture viarie di primaria importanza (S.P. 140, S.P. 22, S.P. 176) interessate da volumi di traffico extraurbano	Autoveicoli, automezzi pesanti e motoveicoli	Gas di scarico da motori a combustione (PM <sub>10</sub> , NO <sub>x</sub> , CO)

Per quanto riguarda gli effetti sull'aria apportati dall'impianto si tiene conto della fase di costruzione, della fase di esercizio e della fase di dismissione.

In fase di costruzione si potranno avere le seguenti alterazioni:

- contaminazione chimica;
- emissione di poveri.

Contaminazione chimica dell'atmosfera: deriva dalla combustione del combustibile utilizzato dai mezzi d'opera per il trasporto di materiali e per i movimenti di terreno necessari alla costruzione dell'impianto. Nel caso in esame l'emissione si può considerare di bassa magnitudo per la presenza delle adiacenti S.P. 140, S.P. 22, S.P. 17 ed S.P. 176 che hanno

importanti volumi di traffico e per la circostanza che la costruzione è localizzata nello spazio e nel tempo.

Alterazione per emissioni di polvere: le emissioni di polvere dovute al movimento ed alle operazioni di scavo dei macchinari d'opera, per il trasporto di materiali, lo scavo di canalette per i cablaggi, così come la creazione della viabilità interna all'impianto in stabilizzato avranno limitate ripercussioni sull'aria in quanto il tutto avviene nell'arco di pochi mesi.

**Ciò detto si desume che l'effetto sull'aria in fase di costruzione può considerarsi completamente compatibile con le condizioni al contorno, quindi di lieve effetto significativo.**

#### Fase di esercizio – Effetti Diretti

Gli effetti negativi dell'impianto fotovoltaico sull'aria, in fase di esercizio, sono pressoché nulli e dovuti, soltanto, alla ridotta movimentazione di automezzi addetti alla manutenzione dell'impianto.

Gli effetti negativi della conduzione agricola sull'aria, in fase di esercizio, sono modesti e dovuti, soltanto, alla movimentazione di automezzi agricoli nei soli periodi di preparazione del terreno, della semina e della trinciatura.

#### Fase di esercizio – Effetti Indiretti

Poiché l'attività agricola che già attualmente si svolge su tali terreni è di "tipo tradizionale" ed è anch'essa un'attività antropica fortemente impattante, si ha la totale eliminazione di lavorazioni agricole che apportano sostanze chimiche dannose al suolo, al sottosuolo ed alla falda idrica sotterranea.

**Per quanto ciò detto si desume che l'effetto sull'aria e sulla salute pubblica in fase di esercizio, sia per effetti diretti che per effetti indiretti, può considerarsi positiva rispetto alla situazione attuale di sfruttamento agricolo dei terreni.**

In fase di dismissione, al pari della fase di costruzione, si potranno avere le seguenti alterazioni:

- contaminazione chimica;
- emissione di poveri.

Contaminazione chimica dell'atmosfera: deriva dalla combustione del combustibile utilizzato dai mezzi d'opera per il trasporto di materiali e per i movimenti di terreno necessari alla dismissione dell'impianto. Nel caso in esame l'emissione si può considerare di bassa magnitudo, per lo più localizzata nello spazio e nel tempo.

Alterazione per emissioni di polvere: le emissioni di polvere dovute al movimento ed alle operazioni di apertura degli scavi con macchinari d'opera ed il trasporto di materiali avranno limitate ripercussioni sulla fauna e sulla vegetazione in quanto il tutto avviene nell'arco di pochi mesi.

**Ciò detto si desume che l'effetto sull'aria in fase di costruzione può considerarsi completamente compatibile con le condizioni al contorno, quindi di lieve effetto significativo.**

### 5.2.2 Effetti sul Suolo

In considerazione della natura dell'impianto tecnologico, costituito da pannelli fotovoltaici, si può affermare che gli impatti previsti vadano messi in relazione all'infissione nel terreno dei relativi supporti (trackers), alla realizzazione delle strade di servizio perimetrali, agli scavi per la posa dei cavidotti e dei pozzetti ed alla realizzazione delle platee per le cabine di Trasformazione.

**L'impianto fotovoltaico prevede la connessione alla rete elettrica nazionale di tutta l'energia elettrica prodotta.**

Per l'accesso all'impianto si usufruirà della viabilità comunale esistente, mentre, per quanto riguarda la viabilità interna, verranno realizzate strade in misto stabilizzato senza utilizzo di bitume e asfalto; le cabine elettriche saranno soltanto posate in scavo su letto di sabbia senza utilizzo di cemento armato.

Gli impatti individuati possono essere ricondotti a:

- Contemporaneo utilizzo del suolo per uso agrario e per produzione energetica;
- Possibili interferenze con il reticolo idrografico;
- Possibili interferenze con la falda acquifera superficiale.

### Il substrato

*Dalla Relazione Geologica allegata al progetto si evince che il substrato interessato dalla realizzazione dell'impianto, dal basso verso l'alto, è costituito da: **Calccare di Altamura** (Cretaceo sup. - i "Calcarei di Altamura" si presentano ben stratificati, con spessore complessivo pari a 835 m), **Calcarenite di Gravina** (Pliocene Sup./ Pleistocene Inf. - essa affiora ai bordi del Calccare di Altamura, a nord del sito, e presenta spessore massimo affiorante pari a 60 m circa a Matera), **Argilla di Gravina** (Pleistocene Inf. - la formazione è costituita da argille marnose, marne argillose o sabbiose di colore grigio azzurro o grigio-verdino. Il contenuto in argilla aumenta con l'aumentare della profondità. L'argilla di Gravina affiora estesamente in corrispondenza del sito. Lo spessore può raggiungere alcune centinaia di metri), **Calcareniti di M. Castiglione** (Pleistocene - le Calcareniti di M. Castiglione affiorano estesamente nell'intorno del sito. Lo spessore è ridotto con valori oscillanti tra 2 e 25 metri), **Argille Calcigne** (Pliocene Sup. - Pleistocene Inf. - con questo nome vengono indicati i depositi quaternari non fossiliferi, alluvionali e fluviolacustri, che chiudono il ciclo sedimentario della Fossa Bradanica. Si tratta di corpi lenticolari che si intercalano e si sovrappongono in modo vario e irregolare.*

### Contemporaneo utilizzo del suolo per uso agricolo e di produzione energetica

Date le caratteristiche litologiche del substrato le fasi di infissione delle strutture di sostegno e le fasi di scavo e rinterro possono ritenersi di semplice esecuzione e poco impattanti in quanto **non si dovrà procedere alla rottura di rocce compatte** con martellone pneumatico.

Per quanto riguarda le caratteristiche pedologiche del suolo l'intera area, per la sua morfologia pianeggiante e per i bassi/nulli rischi geologici esistenti come instabilità ed erosione, presenta una buona propensione alle pratiche agronomiche, per cui, la realizzazione dell'impianto non rappresenta una perdita di suolo agricolo.

**L'intervento previsto avviene su un'area agricola già antropizzata e non, certamente, su un'area naturale; pertanto si può affermare con certezza che, dal punto di vista della salvaguardia del suolo e dell'ambiente in generale, l'impianto AgriVoltaico in progetto migliora la qualità del suolo (studi specifici hanno evidenziato che la presenza dei moduli fotovoltaici aumenta l'umidità del suolo, assicurando più acqua per le radici durante il periodo estivo; inoltre possono esserci vantaggi anche per l'apicoltura, facendo crescere le piante intorno alle file di moduli: senza l'utilizzo di pesticidi le api potrebbero resistere più facilmente alle difficoltà legate all'inquinamento e all'uso degli anticrittogamici – sostanze chimiche utilizzate per combattere i parassiti delle piante) ed applicando anche criteri di Agricoltura Biologica l'impianto è addirittura “migliorativo” rispetto all'uso agricolo attuale.**

La viabilità interna sarà realizzata con le tecniche di ingegneria naturalistica, sarà utilizzato misto stabilizzato senza utilizzo di bitume ed asfalto in modo **da assicurare sempre e ovunque la penetrazione della pioggia nel terreno.**

Durante la fase di preparazione del sito, non saranno eseguiti interventi di spianamento e di livellamento in modo tale da non modificare l'attuale assetto morfologico del terreno, non cambiare le pendenze delle aree e non interferire con le attuali linee di deflusso superficiale, riutilizzando ove possibile le terre di scavo nell'ambito della stessa area.

In conclusione, per quanto riguarda la componente suolo, si può affermare che la tipologia di impianto non comporterà un consumo del suolo nei termini di “sottrazione ed impermeabilizzazione” dello stesso in quanto l'impianto prevede un numero limitato di opere civili che sono ubicate in un sito di vasta estensione. **L'effetto significativo sulla componente “consumo di suolo”, è dovuto essenzialmente alla presenza dei pannelli fotovoltaici ma, poichè la superficie esterna ai Tracker verrà condotta come una normale attività agricola di produzione di foraggio, l'impianto sarà soltanto “in aggiunta” a tale attività agricola e non “in alternativa”. La superficie posta al di sotto della proiezione dei Tracker resterà adibita a “incolto naturale” che consentirà di svilupparsi Biodiversità animale e vegetale.**

### 5.2.3 Effetti sull'Ambiente Idrico

Dal punto di vista idrografico il sito di progetto si inserisce in un'area caratterizzata da un reticolo superficiale. Poiché il layout dell'impianto AgriVoltaico ha pienamente rispettato le fasce di esondazione dei suddetti canali nell'arco temporale di 200/500 anni questo **non avrà impatti negativi sull'ambiente idrico sia superficiale che profondo.**

### 5.2.4 Effetti sul Microclima

La produzione di energia elettrica da fonte solare, captata da pannelli fotovoltaici, non interferisce con il microclima della zona in quanto, comunque, anche in loro assenza, la radiazione solare colpirebbe il suolo innalzandone la temperatura.

A ciò si aggiunge che sia la coltura a foraggio che la coltura coprente a verde, anche sottostante ai pannelli, comporterà indubbi vantaggi:

- attraverso l'evapo-traspirazione naturale migliorerà il microclima;
- ridurrà la temperatura dei pannelli aumentandone l'efficienza di producibilità elettrica;
- garantirà zone d'ombra e di fresco, nel periodo estivo, a beneficio della fauna terrestre e dell'avifauna.

**In conclusione, la presenza dell'impianto avrà un "Effetto Significativo Positivo" in quanto migliorerà il microclima dell'intera area circostante.**

### 5.3 Patrimonio culturale e Paesaggio;

#### 5.3.1 Effetti su Beni Culturali ed Archeologici

Nell'area di impianto sono individuati due Beni Culturali:

- il "**Regio Tratturo Melfi-Castellaneta**", reintegrato. Le N.T.A., all'Art. 76 n° 3), prescrivono una "Fascia di salvaguardia di 100 m per i "Tratturi Reintegrati" che, all'interno del lay-out del progetto, è stata pienamente rispettata.
- il "**Regio Tratturello Santeramo-Laterza**", **non reintegrato**. Le N.T.A., all'Art. 76 n° 3), prescrivono una "Fascia di salvaguardia di 30 m per i "Tratturi Non Reintegrati" che, all'interno del lay-out del progetto, è stata pienamente rispettata.

I cavi MT che dalle Cabine di Raccolta portano l'energia elettrica prodotta dall'impianto fino alla Stazione di Utenza (o di Elevazione da MT ad AT) percorrono, interrati a -1,20 m, entrambi i suddetti Tratturi: il Tratturo Melfi-Castellaneta per una lunghezza di 4.430 m mentre il Tratturello Santeramo-Laterza per una lunghezza di 1.295 m.

**Dall'Analisi del rischio archeologico, come meglio descritto nell'Allegata Relazione al presente SIA, non è stata individuata la presenza di reperti fittili nell'Area 2.**

**Da valutare un effetto significativo di questo tipo in fase di esecuzione lavori alla presenza di un Funzionario della Soprintendenza.**

### 5.3.2 Effetti su Paesaggio e Visuali

Modesto è il valore paesaggistico e visivo locale compromesso dalla monotonia delle visuali sulle attività agricole monocoltura a cereali e foraggio. L'intervento propone l'applicazione "reale" di Protezione Ambientale, di lotta ai Cambiamenti Climatici e di Sviluppo Sostenibile consentendo così l'installazione di "tecnologie verdi" e non, invece, la sola "funzione estetica del Paesaggio" intendendo questo come qualcosa di statico ed inamovibile e soggetto al rischio di essere "spazzato via" da manifestazioni calamitose dovute all'Ambiente non protetto ed in trasformazione.

**Il presente progetto AgriVoltaico, attento alla salvaguardia dell'ambiente e della Biodiversità animale e vegetale, avrebbe, oltre al "valore ambientale", anche un "valore sociale" grazie alla creazione di nuovi posti di lavori "green".**

L'impianto si svilupperà in una zona di altopiano senza rilievi o alture da cui può essere percepito visivamente nella sua interezza e, poiché schermato dalle siepi perimetrali, non avrà un'interferenza rappresentata dall'impatto visivo generato sulla S.P. 140 e sulla S.P. 22 classificate come "Strada a valenza paesaggistica".

**Gli effetti significativi sulla componente paesaggistica e visiva risultano, quindi, lievemente negativi ma mitigati dalle siepi perimetrali.**

### 5.4 Cambiamenti Climatici e Biodiversità

La necessità di intraprendere azioni in materia di cambiamenti climatici e perdita di Biodiversità è riconosciuta in tutta Europa e nel Mondo in quanto si ritiene che la maggior parte degli impatti previsti sui cambiamenti climatici abbiano effetti negativi anche sulla Biodiversità.

Per progredire nella lotta e nell'adattamento ai cambiamenti climatici, ed arrestare la perdita di biodiversità ed il degrado degli ecosistemi, è fondamentale integrare pienamente questi temi nei piani, programmi e progetti attuati in tutta l'Unione Europea.

**È ampiamente riconosciuto che i cambiamenti climatici hanno enormi conseguenze economiche. Le prove raccolte nel *Rapporto Stern: L'Economia del Cambiamento Climatico (2007)* mostrano che "ignorare i cambiamenti climatici danneggerà alla fine la crescita economica". Il Rapporto evidenzia, inoltre, il fatto che "i benefici di un'azione forte e tempestiva sono di gran lunga superiori ai costi economici della non-azione".**

È chiaro che "le attuali modalità di svolgimento delle attività economiche" non consentiranno di raggiungere né gli obiettivi sui cambiamenti climatici né quelli sulla

biodiversità. È giunto, quindi, il momento di assicurarci che stiamo utilizzando tutti gli strumenti disponibili per affrontare queste minacce globali.

Per definizione i “Cambiamenti Climatici” *“... rappresentano qualunque cambiamento del clima nel tempo, dovuto a variabilità naturale oppure come conseguenza dell’attività umana”*. La Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) lo definisce specificatamente, in rapporto all’influenza dell’uomo, come: **“un cambiamento del clima attribuito direttamente o indirettamente all’attività umana che altera la composizione dell’atmosfera globale e che si aggiunge alla variabilità climatica naturale osservata su periodi di tempo comparabili”**.

Per definizione la “Biodiversità” rappresenta *“la variabilità degli organismi viventi di ogni origine, compresi gli ecosistemi terrestri, marini ed altri ecosistemi acquatici ed i complessi ecologici di cui fanno parte; ciò include la diversità nell’ambito delle specie e tra le specie e la diversità degli ecosistemi” (Articolo 2 della Convenzione sulla Diversità Biologica)*.

Premesso ciò, gli effetti significativi del presente progetto sul clima, in fase di esercizio, potrebbero derivare essenzialmente dall’emissione di “gas serra climalteranti” quali Anidride Carbonica (CO<sub>2</sub>), Monossido di Carbonio (CO) e Metano (CH<sub>4</sub>).

Poiché, nell’impianto, non avviene alcuna combustione di combustibili fossili, tutta l’energia elettrica prodotta proviene dalla fonte solare rinnovabile e l’area d’impianto è agricola (ossia già profondamente modificata nelle sue caratteristiche di naturalità vegetale), **l’impianto stesso non provoca alcun rischio di Cambiamenti Climatici e, rispetto all’attuale pratica agricola tradizionale, ha effetti positivi sulla Biodiversità in quanto, grazie a questo, il terreno viene “mantenuto in vita” e “nutrito” grazie al ricorso all’Agricoltura Biologica (mantenendo in vita fauna e microrganismi che vivono stabilmente nel terreno) e consente di lasciare rinaturalizzare l’area non coltivabile consentendo, anche, lo sviluppo e la crescita di fauna terrestre.**

Tornando alla lotta ai Cambiamenti Climatici è possibile parlare non di “emissioni di gas serra generate” ma di **“emissioni di gas serra evitate”** ed è, a questo punto, interessante valutare il “risparmio” di gas Metano, in Smc, e di Petrolio (in TEP) che si sarebbero dovuti bruciare in centrali termoelettriche per produrre tutti i circa **109.327.426 kWh** elettrici annui previsti in progetto.

### GAS METANO

Un metro cubo di combustibile contiene una certa quantità di energia. L’indicatore della quantità di energia di un combustibile è il Potere Calorifico che, misurato in MJ/kg, è una caratteristica di ciascun combustibile ed è un indice della sua qualità.

Ogni combustibile, come il gas metano, il carbone, il GPL, il legno, l’olio combustibile, il gasolio ecc. ha un proprio potere calorifico e, per i combustibili gassosi, questo viene

spesso indicato in MJ/Smc oppure in MJ/Nmc (dove Smc e Nmc corrispondono ad un metro cubo in condizioni Standard o Normali mentre il MJ rappresenta un milione di Joule, ossia l'unità convenzionale dell'energia).

Considerando un potere calorifico superiore convenzionale del gas metano pari a 38,5 MJ/Smc e che  $1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$ , la conversione in kWh è semplice ( $38,5/3,6 \text{ kWh/Smc}$ ): n° 1 standard metro cubo di gas metano (Smc) corrisponde a **10,69 kWh**.

Pertanto, si avrà il seguente risparmio annuo di gas Metano:

$$\mathbf{120.350.453 \text{ kWh/anno} : 10,69 \text{ kWh} = 11.258.227 \text{ Smc/anno}}$$

#### TEP

L' "Autorità per l'energia elettrica e il gas", con la Delibera EEN 3/08 del 20-03-2008 (GU n. 100 del 29.4.08 - SO n.107), ha fissato il valore del fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria in  **$0,187 \times 10^{-3} \text{ tep/kWh}$** ; ai fini del rilascio di titoli di efficienza energetica di cui ai DM 20/07/2004.

In altri termini significa aver fissato il rendimento medio del sistema nazionale di produzione e distribuzione dell'energia elettrica al valore di circa il 46%; infatti 1 Tep di energia primaria equivale a 41,860 GJ, con questa energia primaria (prodotta bruciando un combustibile) il sistema nazionale riesce a mettere a disposizione dell'utenza una quantità di energia elettrica pari a  $1/(0,187 \times 10^{-3}) \text{ kWh/tep}$  ovvero con 1 tep si ottengono 19,25 GJ, con un rendimento di trasformazione quindi pari a  $19,25/41,86 = 0,46$ .

Pertanto, poiché da 1 tep si ottengono 5.347 kWh = 5,347 MWh

**si ricava un risparmio annuo di Tonnellate Equivalenti di Petrolio pari a:**

$$\mathbf{120.350.453 \text{ kWh/anno} : 5.347 \text{ kWh/tep} = 22.508 \text{ tep/anno}}$$

Il risparmio annuo, sia di Smc di gas Metano che di tonnellate di Petrolio, risulta consistente; pertanto, può affermarsi con certezza che il presente progetto rispetta pienamente il principio dello "Sviluppo Sostenibile" inteso come "*Lo sviluppo che soddisfa le necessità delle attuali generazioni senza compromettere la capacità delle future generazioni di soddisfare le proprie*" (definizione della Commissione mondiale ONU sull'ambiente e lo sviluppo, 1987) e che rispetta pienamente la strategia europea, presentata con il "Green Deal" dell'11 dicembre 2019, che punta a fare dell'Europa il primo continente al mondo a impatto climatico zero entro il 2050.

#### 5.4.1 Vulnerabilità del progetto ai cambiamenti climatici

Nell'aprile 2013, la Commissione europea ha adottato la strategia dell'UE per l'adattamento ai cambiamenti climatici (COM (2013) 216 final), che definisce il quadro per preparare l'UE agli impatti climatici attuali e futuri.

Uno dei principali obiettivi è legato alla promozione di processi decisionali più informati attraverso iniziative come Piattaforma europea sull'Adattamento ai Cambiamenti Climatici (CLIMATE-ADAPT) che è stato progettato, come piattaforma web-based, per



supportare i responsabili politici a livello UE, nazionale, regionale e locale nello sviluppo di misure e politiche di adattamento ai cambiamenti climatici.

La strategia comprende una serie di documenti utili a un'ampia gamma di stakeholder.

Per quel che riguarda le misure di adattamento prese in considerazione nel contesto della VIA, sono di particolare importanza: il documento di lavoro dei servizi della Commissione intitolato “*Adattamento delle infrastrutture ai cambiamenti climatici (SWD (2013) 137 final)*” e le “*Linee Guida per i Project Manager: Rendere gli investimenti vulnerabili resilienti ai cambiamenti climatici*” (DG Azione per il clima, documento informale).

Nella valutazione della “vulnerabilità del progetto ai cambiamenti climatici” si inverte il punto di vista, ossia **è da valutare l'impatto dell'Ambiente sul Progetto e non viceversa**.

Grazie alle caratteristiche peculiari del presente progetto, nella prospettiva temporale dei futuri trenta anni di esercizio, si può ritenere che il progetto;

- relativamente alle sue esigenze di funzionamento è **NON VULNERABILE** in quanto per produrre Energia Elettrica necessita esclusivamente di Energia Solare per l'alimentazione dell'impianto fotovoltaico (sempre disponibile).

**Per questa caratteristica l'impianto in progetto, quindi, ha la capacità di “adattarsi” a futuri cambiamenti climatici senza subirne conseguenze.**

- relativamente alle manifestazioni climatiche estreme è:
  - **NON VULNERABILE** ad Ondate di calore (compresi incendi, danni alle colture, danni alle apparecchiature) grazie alla presenza ed alla trinciatura di foraggio verde e non secco, al continuo mantenimento di temperature moderate dovute alla evapo-traspirazione delle essenze vegetali sottostanti ai pannelli ed al controllo dell'altezza delle stesse;
  - **NON VULNERABILE** alla Siccità in quanto non necessita di acqua;
  - **NON VULNERABILE** a Precipitazioni estreme, Esondazione dei fiumi e Alluvioni lampo grazie alla tipologia costruttiva dell'impianto fotovoltaico che, con semplici sostegni metallici infissi nel terreno consente di avere la superficie dei pannelli distanziati a 2,5 m da terra. I restanti componenti dell'impianto sono posti in cabine prefabbricate.
  - **MODERATAMENTE VULNERABILE** a Tempeste e Vento forte (compresi i danni ad infrastrutture, edifici, colture e boschi) essenzialmente per il rischio che i pannelli fotovoltaici possano essere divelti dal vento o rotti da oggetti (rami, pietre) sospinti dal vento stesso. In fase costruttiva, naturalmente, si dimensioneranno i sostegni dei pannelli in funzione dell' “Effetto Vela” dovuto al vento e si sceglieranno pannelli con maggiore grado di resistenza dei vetri protettivi.
  - **NON VULNERABILE** a Frane e Smottamenti per la conformazione geologica di altopiano con assenza di rilievi.

- NON VULNERABILE a Innalzamento del livello dei mari, Onde di tempesta, Erosione costiera ed Intrusione di acqua salata in considerazione della distanza di circa 30 km dalla linea di costa jonica e di circa 50 km dalla linea di costa adriatica e dall'altezza media pari a circa 370 m s.l.m.. L'intrusione di acqua salata nella falda superficiale non incide in quanto non presente e, comunque, non avviene alcun emungimento di acque sotterranee.
- MODERATAMENTE VULNERABILE ad Ondate di Freddo ed ai Danni dovuti al Gelo e Disgelo essenzialmente per il rischio di rotture dei pannelli e delle loro tenute dovute al peso della neve e di una resa minore per una minore insolazione dovuta alla copertura della neve. In fase costruttiva, naturalmente, si sceglieranno pannelli con resistenza alla compressione molto elevata (almeno 5.400 Pa) e con cornice del modulo sagomata per favorire lo scivolamento della neve.

#### 5.4.2 Impatto sulla Flora

L'area di impianto non ricade all'interno di Parchi e Riserve Nazionali o Regionali né, tantomeno, all'interno di Siti di rilevanza naturalistica [ancorchè adiacente a Nord (a 245 m) all'Area ZSC-ZPS denominata "Alta Murgia" ed alla più distante a Sud (a 4.075 m) Area ZSC-ZPS denominata "Area delle Gravine" comprensiva (a 6.185 m) del Parco Naturale Regionale "Terra delle Gravine" con Codice EUAP0894].

Per Flora si intende il "*complesso delle piante spontanee, naturalizzate o largamente coltivate in un dato territorio o ambiente*".

E' evidente che nel territorio in cui si inserisce il presente progetto, essendo stato fortemente antropizzato e sottoposto ad attività agricole invasive a monocoltura, non vi sono più piante spontanee o naturalizzate ma, soltanto, coltivate (a seminativo, a foraggio ed a vigneto); ossia il territorio ha perso del tutto i suoi aspetti peculiari di naturalità.

Per quanto riguarda gli effetti sulla Flora si può asserire che l'impianto in progetto è inserito in un contesto agricolo nel quale si è accertata l'assenza di olivi monumentali, di colture di pregio o tutelate da marchi di qualità.

L'impatto previsto sulla tipologia specifica di suolo agrario, sul paesaggio e sugli habitat naturali viene fortemente mitigato con il barrieramento e il mascheramento vegetale, mediante l'uso di specie arbustive presenti nella flora spontanea locale, e con la coltivazione di fasce interposte ai pannelli per la produzione di specie foraggere (come avviene attualmente) per l'alimentazione animale presente in diversi allevamenti della zona.

Le aree poste al di sotto dei pannelli, invece, verranno lasciate ad "incolto naturale" per consentire la crescita e lo sviluppo di essenze vegetali naturali e l'annidamento di specie animali che troveranno un'area protetta da predatori e da pratiche agricole invasive.

Trattandosi, quindi, interamente di terreni già alterati dalle precedenti attività agricole ivi svolte sono da escludere effetti significativi negativi ma, con la continuazione della coltivazione di specie foraggere (peraltro con pratiche da Agricoltura Biologica), con la creazione di n° 3 filari di siepi perimetrali e di fasce di “incolto naturale” sotto i pannelli si avranno soltanto effetti significativi positivi.

Per quanto riguarda gli effetti sulla Flora si ricorda la KOG6V77\_RelazionePedoAgronomica redatta dall'Agronomo Orazio Stasi che asserisce:

*L'impianto Agrivoltaico di Masseria Viglione è inserito in un contesto agricolo, sovrapponendosi a terreni di collina, in debole pendenza, destinati a seminativo asciutto, nelle quali si è accertata l'assenza di aree protette, di colture di pregio o tutelate da marchi di qualità.*

*A causa dei cambiamenti climatici in atto, i terreni in progetto sono interessati da una sempre maggiore aridità estiva ed esposti al rischio di una progressiva desertificazione.*

*Con il progetto Agrovoltaico le strutture per la produzione di energia rinnovabile saranno circondate da fasce di arbusti mediterranei allo scopo di realizzare un barriera vegetale naturaliforme lungo tutto il perimetro esterno degli appezzamenti e si alterneranno a fasce di incolto naturale sotto i pannelli, per garantire la continuità ecosistemica e la biodiversità. Mediante l'inserimento di specie arbustive presenti nella flora spontanea locale sarà mitigato l'impatto visivo sul paesaggio agrario murgiano.*

*Internamente all'impianto saranno mantenute ampie aree di terreno coltivato, investito ad erbacee, con predominanza nella rotazione per le foraggere. Potrà essere valutata inoltre l'ipotesi di coltivare specie erbacee oleaginose, per la produzione di oli speciali di origine non fossile.*

*Per mantenere un buon livello di biodiversità, nelle zone non occupate dai pannelli e dalle colture da reddito si potranno mettere a dimora specie Non-Food, come piante officinali (profumeria ed aromaterapia) o colture ornamentali da fronda o bacca prevalentemente di tipo perenne, per le quali vi sono interessanti spiragli di mercato.*

#### 5.4.3 Impatto sulla Fauna

L'area di impianto non ricade all'interno di Parchi e Riserve Nazionali o Regionali né, tantomeno, all'interno di Siti di rilevanza naturalistica (ancorchè frapposta fra due Aree ZSC-ZPS denominate “Alta Murgia” ed “Area delle Gravine”).

Per quanto riguarda gli effetti sulla Fauna si ricorda la relazione sulla VInCA redatta dall'Ornitologo Prof. Giuseppe La Gioia che asserisce:

*In conclusione è possibile affermare che per la progettazione in oggetto l'impatto atteso è significativamente minore di quello potenzialmente atteso per tale tipologia. La frammentazione dell'habitat, infatti, non sembra potersi manifestare; l'inquinamento e la mortalità per collisioni mostrano bassi valori nelle sole brevi fasi di costruzione e dismissione;*

*l'impatto dovuto alla perdita e al degrado degli habitat può ripercuotersi sulla fauna con un valore basso nella fase di esercizio e medio durante quelle di costruzione e dismissione; il disturbo e l'allontanamento è stimato possa manifestare un impatto medio ma solo nelle fasi di costruzione e dismissione (Tabella 6.1). Tutte le tipologie di impatto sono reversibili.*

**Tabella 6.1 - Matrice degli impatti sulla fauna.**

	rilevanza dell'impatto nella fase di	
	costruzione e dismissione	esercizio
Perdita e degrado degli habitat	media e reversibile	bassa e reversibile
Frammentazione dell'habitat	assente	assente
Disturbo e allontanamento	media e reversibile	assente
Inquinamento	bassa e reversibile	assente
Mortalità per collisioni	bassa e reversibile	assente
Effetto lago	assente	molto bassa e reversibile

*Per quanto attiene più strettamente la valutazione dell'incidenza sulle specie animali protette dal vicino sito della rete Natura 2000, si ritiene che la realizzazione della progettazione in oggetto non ne arrechi perturbazione e che, pertanto, lo stato di conservazione di tali siti non verrebbe alterato.*

### 5.5 Rischio di incidenti: impatto sulle attività umane

Ai sensi dei PRG di Santeramo in Colle (BA) e di Laterza (TA) l'area è classificata di tipo agricolo.

La principale attività effettivamente svolta nell'area è la conduzione agricola dei terreni che può continuare a svolgersi senza alcuna controindicazione su circa 61,00 ettari (ad esclusione delle aree occupate dai pannelli, dalle siepi, dalle Fasce di Salvaguardia dei canali e dalle strade perimetrali).

Per quanto riguarda il rischio di incidenti occorre distinguere la fase di costruzione, di esercizio e di dismissione:

#### Fase di costruzione

In questa fase il rischio di incidenti riguarda esclusivamente l'esecuzione dei lavori a causa della concomitanza di imprese diverse, del numero di lavoratori contemporaneamente presenti e dall'utilizzo di macchinari ed automezzi.

Al fine di preservare la salute degli operatori saranno applicati tutti gli accorgimenti previsti dal D.Lgs n° 81 del 09.04.2008 "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

#### Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio i rischi di incidenti agli addetti all'impianto sono molto modesti in quanto opereranno soltanto le squadre di manutentori elettrici, che interverranno o in presenza di guasti e furti o per le attività programmate di manutenzione, ed i lavoratori agricoli.

### Fase di dismissione

In questa fase il rischio di incidenti riguarda l'esecuzione dei lavori a causa della concomitanza di imprese diverse, del numero di lavoratori contemporaneamente presenti e dall'utilizzo di macchinari ed automezzi.

Al fine di preservare la salute degli operatori saranno applicati tutti gli accorgimenti previsti dal D.Lgs n° 81 del 09.04.2008 "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

### 5.6 Uso delle risorse naturali

Come meglio descritto all'interno del Quadro Progettuale il presente progetto può considerarsi "autosufficiente" e "rispettoso dell'ambiente" relativamente all'utilizzo di risorse naturali.

Di seguito si riportano, per ciascuna risorsa, l'utilizzo e la quantità stimata:

- Acque sotterranee con emungimento da pozzo: nessun utilizzo ed emungimento;
- Acque meteoriche raccolte in invasi o serbatoi di accumulo: nessun utilizzo e raccolta;
- Acqua potabile da rete di acquedotto per usi civili e/o agricoli: nessun utilizzo;
- Acque reflue depurate: nessun utilizzo;
- Uso del sottosuolo internamente all'impianto:
  - utilizzo, per sola infissione a "battipalo", dei sostegni dell'impianto fotovoltaico;
  - utilizzo per interrimento di cavidotti elettrici, per una profondità al max 1,20 m, attraverso scavo a sezione obbligata, posa di cavidotti e tubazioni e rinterro del materiale escavato;
  - Posa delle Cabine elettriche, all'interno dello scavo in terreno vegetale, su letto di sabbia;
- Uso del sottosuolo esternamente all'impianto:
  - Utilizzo per interrimento del cavo di connessione MT lungo strade provinciali (per una profondità di circa 1,20 m ed una lunghezza stimata di circa 8.392,40 m). Il tutto attraverso scavo a sezione obbligata, posa del cavidotto e rinterro del materiale escavato;
- Uso del suolo internamente all'impianto: occupazione di circa 61,00 ettari di suolo agricolo da destinare alla produzione agricola a cui si aggiungono le aree occupate da verde coprente, per circa 33,00 ettari, e le aree impegnate a vincoli e fasce di rispetto da destinare a sola produzione agricola, per 16,50 ettari, ed a verde naturale, nelle fasce di salvaguardia dei canali, per 25,71 ettari.
- Risorse Alimentari Agricole: la messa a coltura di circa 61,00 ettari di suolo agricolo produrrà foraggio per i diversi allevamenti presenti in zona. L'insediamento di arnie consentirà l'allevamento di api e la produzione di miele.

- Risorsa Solare: fonte rinnovabile d'eccellenza rappresenta "il motore" dell'Impianto grazie alla quale è possibile ottenere l'energia elettrica utile da immettere nella rete di distribuzione pubblica.
- Risorse Energetiche: nessun altro utilizzo di risorse rinnovabili come vento, geotermia, idrica, maremotrice, biomasse.
- Risorse Minerali: nessun utilizzo di tali risorse non rinnovabili (petrolio, gas naturale fossile, minerali, ecc.).

## 6 - MATRICI DI VALUTAZIONE QUALITATIVA

### 6.1 Matrice di Leopold

#### Portata dell'impatto

La portata dell'impatto è stata valutata sia in termini di area geografica e densità di popolazione eventualmente coinvolta dall'impatto stesso sia in termini di criticità del sito.

L'incidenza dell'impatto nei confronti del sito interessato e dell'area circostante non è significativamente rilevante, in quanto, sia per la sua collocazione all'interno del paesaggio agrario e sia per la scarsità di popolazione presente, non si introducono fattori di disturbo significativi ma, essenzialmente, positivi.

#### Ordine di grandezza e complessità dell'impatto

L'impianto fotovoltaico, in generale, è caratterizzato da tecnologia semplice che consente, in situazioni analoghe a quella in esame, di poter ottenere minore percettibilità e una più facile mitigazione rispetto, ad esempio, a quelli eolici o idroelettrici dove i sistemi costruttivi più importanti generano impatti considerevoli e dove le mitigazioni, seppur fattibili, risultano sicuramente più impegnative.

L'impatto sul territorio sarà limitato dal fatto che non verranno realizzati ulteriori percorsi stradali di accesso all'area.

#### Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto

L'area d'impianto è situata fuori dai centri abitati di Santeramo in Colle e Laterza, in una zona caratterizzata dall'assenza di abitazioni e dalla presenza di ampi terreni.

L'impatto che l'impianto può produrre è prettamente visivo nei confronti del traffico viario delle strade prospicienti ovvero la S.P. 22, la S.P. 17, la S.P. 176 e la S.P. 140.

Il problema visibilità è completamente reversibile in quanto la Durata dell'impatto è pari a quella dell'impianto stesso la cui dismissione consentirà, grazie alle scelte tecniche previste in fase progettuale, di non lasciare tracce della sua esistenza.

La Frequenza dell'impatto è contrastabile attraverso l'implementazione delle *misure di mitigazione* proposte.

Infatti, come per le aree residenziali, industriali e agricole che sono fonte di reciproco impatto ambientale, anche all'interno dell'impianto stesso si può ricorrere a misure di mitigazione; l'impatto ambientale può essere ridotto attraverso l'inserimento di "fasce tamponi" vegetazionali.

**Tali fasce verdi concorrono alla realizzazione di un sistema di connessione diffuso che comprende una serie di micro-corridoi e di unità di habitat che possono essere importanti ai fini della biodiversità locale. Nello specifico del presente progetto si utilizzeranno diversi filari di siepe ad arbusti vari per l'annidamento di animali, insetti e volatili oltre alle fasce di verde coprente poste alla base dei sostegni dei tracker.**

### Probabilità dell'impatto

La probabilità dell'impatto è legata alla variabilità dei parametri che costituiscono le pressioni ambientali prodotte. Il rischio è la probabilità che si verifichino eventi che producano danni a persone o cose per effetto di una fonte di pericolo e viene determinato dal prodotto della frequenza di accadimento e della gravità delle conseguenze (magnitudo).

La tipologia di impatto legata all'intervento in esame non consente la stima di una probabilità di impatto specifica visto che questo è legato all'utilizzo di suolo strettamente necessario per la realizzazione dell'intervento stesso e non a particolari eventi od incidenti come nel caso ad esempio di sistemi industriali.

Possiamo affermare, che in generale l'impatto visivo, ha una probabilità di verificarsi tendente all'unità, a causa della presenza di elementi relativamente percettibili a distanza. Ciò non genera una pressione preoccupante sull'ambiente circostante anche alla luce delle opere di attenuazione che verranno realizzate.

Pertanto più che intervenire sulla probabilità dell'impatto, si interverrà sulla mitigazione dello stesso. Il tema delle mitigazioni e delle compensazioni è da prevedersi in relazione agli effetti ambientali e paesaggistici del nuovo intervento, richiedendo una valutazione attenta degli impatti prodotti dall'opera stessa nonché delle tipologie adottabili e attuabili a mitigazione di questi.

Allo stato attuale, è possibile identificare i principali temi verso cui orientare gli interventi di compensazione:

- riduzione nel consumo di energia attraverso un maggior uso di fonti di energia rinnovabile;
- ripristino della vegetazione ed il mantenimento quanto più possibile della vegetazione esistente;
- mantenimento dell'invarianza idraulica.

La scelta dei materiali, le modalità costruttive ad impatto limitato, l'allineamento dei moduli, sono tutti elementi che contribuiscono all'integrazione, sotto l'aspetto estetico, dell'impianto e delle strutture nell'ambiente costruito e nel contesto paesaggistico locale, sia urbano che rurale.

Si riporta, di seguito, una matrice utile per una valutazione sintetica di tutte le combinazioni fra le azioni connesse al progetto e le variabili ambientali, sociali ed economiche interessate.

Per la redazione di tale matrice si è utilizzato, come riferimento, la metodologia proposta da L.B. Leopold in "U.S. Geological Survey" (1971), secondo cui nelle colonne vengono riportate le azioni connesse al progetto e nelle righe le variabili ambientali coinvolte.

Il previsto impatto di un'azione su una determinata variabile ambientale viene riportato nella relativa casella di incrocio specificando se esso sarà temporaneo (T) (come nelle fasi



di costruzione e dismissione), permanente (P) (come nella fase di esercizio per la durata trentennale della vita dell'impianto), eccezionale (E), stagionale (S); positivo + o negativo -.

L'entità dell'impatto è contraddistinta dall'intensità del colore dato alla corrispondente casella utilizzando toni sempre più scuri (da verde chiaro a verde scuro per impatti positivi e da giallo ad arancio scuro per gli impatti negativi) man mano che l'impatto diviene importante; le caselle di colore bianco indicano l'assenza di impatto.

Il metodo di Leopold è stato applicato al caso in esame, includendo sia le azioni che fanno parte del progetto, sia quelle mitigative. In questo modo è stato possibile semplificare la matrice completa ad una matrice ridotta composta da 17 azioni elementari riportata di seguito.

**E' evidente, dalla lettura della Matrice in Fase di Esercizio, la grande prevalenza degli Effetti Positivi sugli Effetti Negativi e che come questi ultimi siano stati mitigati o compensati.**

MATERIE DI LEOPOLD RIDOTTA - FASI DI COSTRUZIONE E DISMISSIONE		Popolazione e Salute Umana				Aria, Suolo, Acqua, Microclima				Patrimonio Culturale e Paesaggio		Cambiamenti e Biodiversità				Rischio di Incidenti		Uso delle Risorse Naturali	Misure di Mitigazione	Misure di Compensazione	
		Rischio Elettrico	Eventi Elettromagnetici	Eventi Acustici	Formazione Occupazione, Didattica e	Aria	Suolo	Acqua	Microclima	Beni Culturali ed Archeologici	Paesaggio e Visuali	Cambiamenti Climatici	Vulnerabilità ai Cambiamenti Climatici	Flora	Fauna						
Caratteristiche dell'ambiente	1-Suolo																				
	Caratteristiche Superficiali																				
	2-Acqua																				
	3-Atmosfera																				
	4-Processi di Erosione																				
	5-Clima																				
Condizioni Biologiche	1-Flora																				
	2-Fauna																				
Popolazione	1-Fattori Estetici																				
	2-Tempo libero																				
	3-Condizioni sociali, culturali, lavoro																				
	4-Salute																				

LEGENDA	
Negativo	Positivo
	QUALITA' IMPATTO
	IMPATTO MOLTO RILEVANTE
	IMPATTO RILEVANTE
	IMPATTO LIEVE
	NESSUN IMPATTO
T	TEMPORANEO (Costruz./Dismis.)
P	PERMANENTE (Vita Utile)
E	ECCEZIONALE
S	STAGIONALE



## 6.2 Matrice ARVI

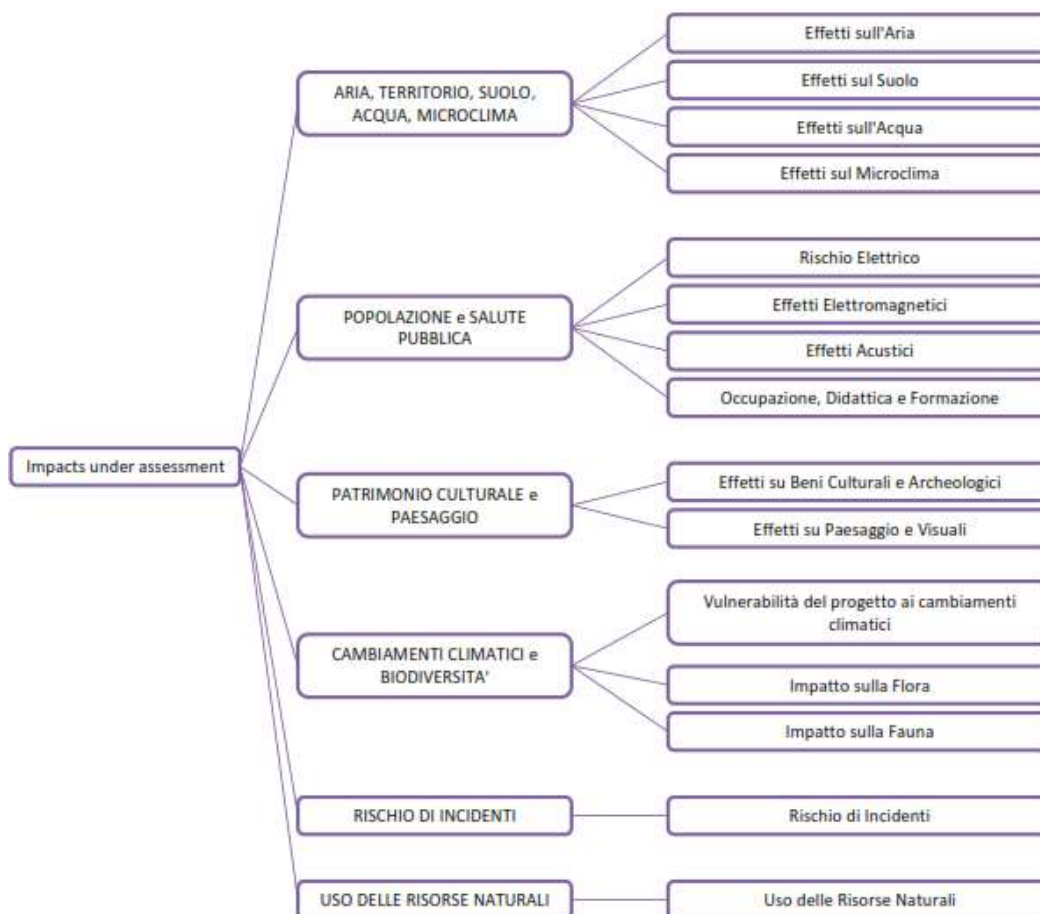
Il “Progetto IMPERIA - Quadro integrato e strumenti di supporto valutazione di impatto ambientale” è stato studiato dall’Istituto finlandese per l’ambiente, Università di Jyväskylä, Thule Institute, Ramboll Finland, e finanziato attraverso la Comunità Europea con Life+ nel 2011.

Il risultato del progetto IMPERIA è un approccio sistematico chiamato “ARVI” per la valutazione del significato degli impatti previsti di un progetto di sviluppo.

Il principio fondamentale dell'ARVI è l'approccio che, per ogni impatto (ad esempio la qualità del rumore, del paesaggio o dell'acqua), si valuta prima di tutto la sensibilità del recettore bersaglio nel suo stato di base e, quindi, come risultato del progetto proposto, l'entità del cambiamento che influenza il recettore bersaglio.

Una stima complessiva del significato di un impatto deriva da questi giudizi. Sia la sensibilità del recettore bersaglio che l'entità della modifica viene valutata sistematicamente sulla base di sottocriteri più dettagliati.

Si riportano, di seguito i risultati di tale analisi di significatività ambientale partendo dalla struttura “ad albero” dei fattori coinvolti e degli effetti o impatti significativi.

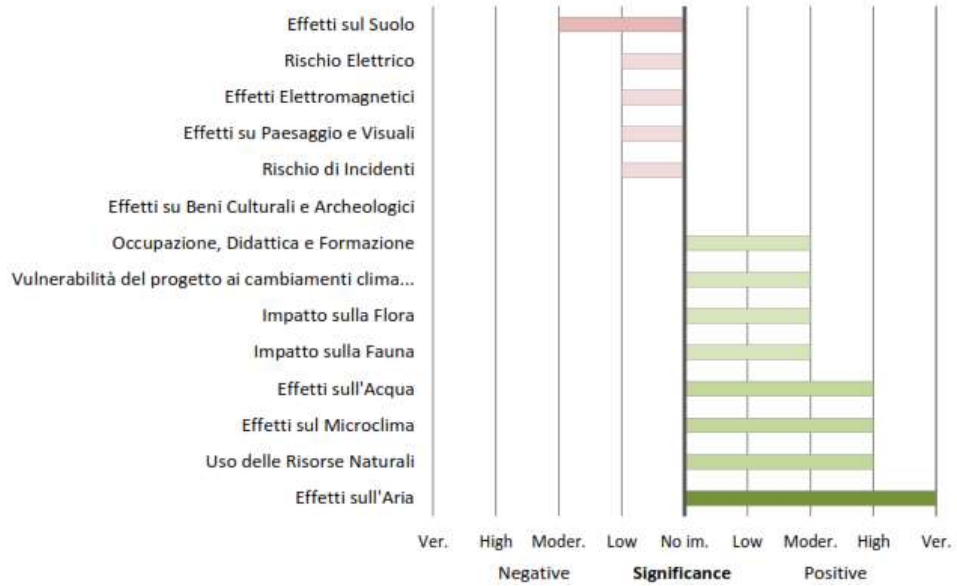


## Results

Type  ▼

SEZ 1 - Impianto produz. Idrogeno/Ossigeno

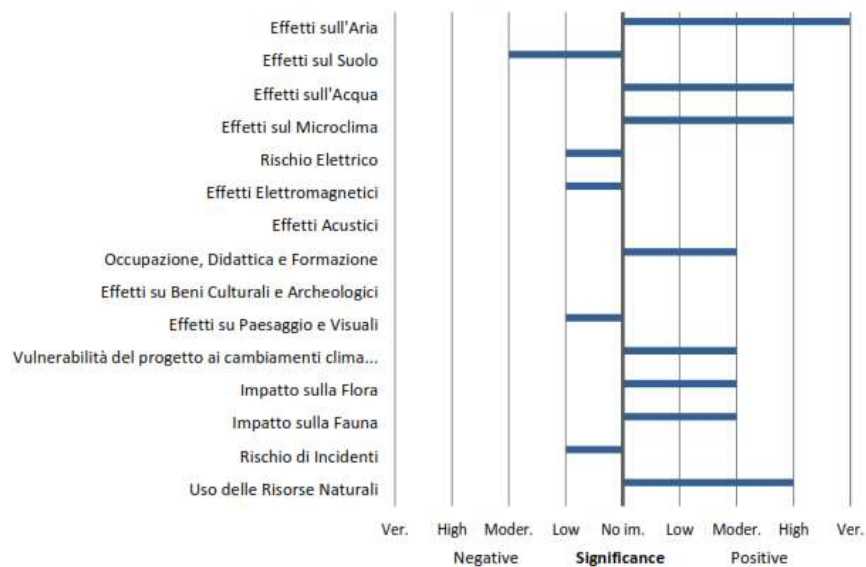
### Impact Significance



## Results

Type  ▼

### Comparison of Alternatives



## Results

Type  ▼

Significance		SEZ 1
Positive ↕ Negative	Very high	- Effetti sull'Aria
	High	- Effetti sull'Acqua - Effetti sul Microclima - Uso delle Risorse Naturali
	Moderate	- Occupazione, Didattica e Formazione - Vulnerabilità del progetto ai cambiamenti climatici - Impatto sulla Flora - Impatto sulla Fauna
	Low	
	No impact	- Effetti su Beni Culturali e Archeologici
	Low	- Rischio Elettrico - Effetti Elettromagnetici - Effetti su Paesaggio e Visuali - Rischio di Incidenti
	Moderate	- Effetti sul Suolo
	High	
	Very high	

## Results

Type  ▼

### Impact Significance with Reasoning

Impact	SEZ 1
Effetti sull'Aria	Very high positive
Effetti sul Suolo	Moderate negative
Effetti sull'Acqua	High positive
Effetti sul Microclima	High positive
Rischio Elettrico	Low negative
Effetti Elettromagnetici	Low negative
Effetti Acustici	
Occupazione, Didattica e Formazione	Moderate positive positivo
Effetti su Beni Culturali e Archeologici	No impact
Effetti su Paesaggio e Visuali	Low negative
Vulnerabilità del progetto ai cambiamenti climatici	Moderate positive
Impatto sulla Flora	Moderate positive
Impatto sulla Fauna	Moderate positive
Rischio di Incidenti	Low negative
Uso delle Risorse Naturali	High positive

In tale matrice, a differenza della precedente di Leopold, sono riportati gli effetti significativi, positivi e negativi, e la loro magnitudine senza poter evidenziare le azioni di Mitigazione e Compensazione che è possibile contrapporre agli effetti negativi.

## 7- IDENTIFICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Le misure previste per evitare, prevenire o ridurre eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente vengono comunemente definite "**misure di mitigazione**" mentre, nel caso in cui non si riesca ad intervenire direttamente su tali effetti negativi, è possibile, invece, ricorrere a delle misure per compensarli, comunemente definite "**misure di compensazione**".

Il presente paragrafo spiega in che misura gli effetti negativi significativi sull'ambiente sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e riguarda sia le fasi di costruzione/dismissione che di funzionamento.

### 7.1 Misure di mitigazione

#### *Fase di Costruzione*

In tale fase gli effetti negativi sull'ambiente sono dovuti al Rumore, all'Emissione di CO in atmosfera dalla combustione del carburante ed all'Emissione di polveri provocati tutti dai mezzi d'opera e dagli automezzi impiegati per gli scavi e per il trasporto di materiali e forniture. Per tali effetti negativi, salvo utilizzare mezzi d'opera ed automezzi ad alimentazione elettrica (ad oggi non ancora esistenti o, comunque, ove ci fossero, molto costosi) "non è possibile applicare misure di mitigazione".

La durata del cantiere limitata nel tempo, la distanza di oltre 3 km dai centri abitati, la prossimità alle S.P. 140, S.P. 17, S.P. 22, S.P. 176 a moderata intensità di traffico e lo svolgimento esclusivamente nelle ore antimeridiane ne consentono una sostanziale accettabilità e trascurabilità.

#### *Fase di Esercizio*

In tale fase gli effetti negativi sulla salute dei lavoratori si riducono al Rischio Elettrico ed all'Inquinamento Elettromagnetico, in prossimità degli Inverter di stringa e delle cabine elettriche contenenti i Trasformatori di tensione BT/MT da 800V a 1.500V, mentre gli effetti negativi sull'ambiente si riducono al moderato Consumo di Suolo ed alla moderata percezione visiva dell'impianto per l'osservatore che percorre le S.P. 140, S.P. 17, S.P. 22, S.P. 176.

Per gli effetti negativi dovuti al Rischio Elettrico ed all'inquinamento Elettromagnetico, si ribadisce completamente ininfluente sulla salute dei cittadini, si doteranno i macchinari di idonea ed efficiente "messa a terra", si doteranno gli addetti di appositi dispositivi di protezione individuale (guanti, occhiali, scarpe) ed, eventualmente, nei locali si applicheranno materiali radar assorbenti e/o tende assorbenti.

Per gli effetti negativi dovuti all'utilizzo del Suolo, vista l'impossibilità di ovviare a questo dovuto agli impianti fotovoltaici che richiedono la disponibilità di ampie superfici, si condurrà l'intera superficie di impianto e le aree libere, ad attività agricola mediante la



coltivazione delle specie vegetali meglio descritto nel prossimo paragrafo sulle “Misure di Compensazione”.

Relativamente, invece, all'effetto negativo relativo alla Visibilità dell'Impianto si ricorrerà alla sua riduzione attraverso la “misura di mitigazione” della piantumazione di n° 3 filari di siepi verdi e fitte, con fiori e bacche, di altezza di almeno 2,00 m, poste perimetralmente alla recinzione di ogni singolo lotto; queste costituiranno un importante habitat per la fauna selvatica, l'avifauna ed insetti utili (come le api).

#### *Fase di Dismissione*

E' pressocchè identica alla Fase di Costruzione per ciò che concerne gli effetti negativi sull'ambiente ed, anche per tale fase, “non è possibile applicare misure di mitigazione”

#### 7.2 Misure di compensazione

Considerata l'elevata presenza in zona di allevamenti di bovini il terreno utile verrà condotto a foraggio che presenta il vantaggio di poter essere trinciato ancora verde e di non produrre polvere in fase di trinciatura. Non verrà più, invece, coltivato grano per il rischio incendi e per la polvere che produce durante la fase di trinciatura (che ricadrebbe sulla superficie dei pannelli facendone perdere efficienza di produzione elettrica) in quanto occorre attendere che diventi maturo e secco.

Le “misure di compensazione” prescelte per ovviare alla presenza dell'Impianto AgriVoltaico nel suo intero ciclo di vita (dalla costruzione all'esercizio ed alla dismissione) sono finalizzate ad un miglioramento dell'Ambiente contestualmente allo svolgimento di attività produttive da svolgersi sul posto, dando piena attuazione al principio di Sviluppo Sostenibile.

Le misure di compensazione adottate, quindi, sono le seguenti:

- **condurre 61,00 ettari (filari coltivabili fra i tracker e fasce di rispetto degli elettrodotti) ad attività di Agricoltura Biologica mantenendo le specie foraggiere oggi esistenti;**
- **destinare circa 33,00 ettari (filari non coltivabili fra i tracker) ad Incolto Naturale al fine di sviluppare aree dove ricreare un nuovo habitat per specie animali e vegetali, ossia dove ricreare Biodiversità oggi del tutto assente.**
- **destinare 4,82 ettari per creare un filare di Siepi al fine di sviluppare aree dove ricreare un nuovo habitat per specie animali (dove trovano, anche, riparo oltre a bacche e fiori per alimentarsi tutto l'anno) e vegetali, ossia dove ricreare Biodiversità oggi del tutto assente;**

- **Installare n° 160 Arnie per l'allevamento di api mellifere e la produzione di miele biologico. Le siepi multispecie garantiranno alimentazione alle api tutto l'anno;**
- **Installare vasche d'acqua a disposizione degli animali presenti, volatili ed api comprese, che, specialmente nel periodo estivo, garantiranno ottime condizioni di vita;**

**Evidentemente tali misure di compensazione hanno un effetto significativamente positivo sull'ambiente e sulla salute pubblica di gran lunga maggiore rispetto al modesto effetto sul paesaggio (componente, questa, puramente estetica ma ininfluenza su cambiamenti climatici, salute pubblica ed inquinamento) dovuto alla presenza dell'impianto.**