



Comuni di Castellana e Laterza

Provincia di Taranto

Progetto per l'attuazione del  
Green Deal Europeo approvato l' 11.12.2019:  
**“INTERVENTO AGROVOLTAICO IN  
SINERGIA FRA PRODUZIONE  
AGRICOLA ED ENERGETICA CON  
CREAZIONE DI OASI DI PROTEZIONE  
PER LA BIODIVERSITA' ANIMALE E  
VEGETALE”**

Sito in agro di Castellaneta e Laterza (TA)  
Denominazione “GOBETTO SOLARE”  
Potenza elettrica: DC 55,624 MWp – AC 48,200 MW  
(Rif. Normativo: D.Lgs 387/2003 – L.R. 25/2012)

Proponente:

**Gobetto Solare S.r.l.**

Via Caradosso, 9 - MILANO



del gruppo:

5X94018\_StudioFattibilitaAmbientale\_04

**S.I.A. – 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.....	4
2. - QUADRO AMBIENTALE - PREMESSA .....	7
3 - AREA INTERESSATA DAGLI IMPATTI.....	11
3.1 Definizione dell'ambito territoriale in cui si manifestano gli impatti ambientali	11
4 - SISTEMI AMBIENTALI INTERESSATI DAGLI IMPATTI - SCENARIO DI BASE .....	13
4.1 <i>Descrizione dell'ambiente della Regione Puglia e della Provincia di Taranto:</i>	
<i>DATI FISICI</i> .....	13
4.1.1 TOPOGRAFIA .....	13
4.1.2 CONDIZIONI METEOCLIMATICHE.....	17
Precipitazioni.....	17
Temperature medio-massime .....	19
Vento e analisi anemologica.....	23
La Radiazione Solare .....	26
4.1.3 AMBIENTE GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO .....	27
Lineamenti geologici e morfologici generali .....	27
Descrizione geologica ed idrogeologica dell'area di indagine .....	28
4.1.4 QUALITA' DEI SUOLI.....	33
Evoluzione fisica e biologica dei suoli - Desertificazione.....	33
Contaminazione dei suoli .....	34
4.2.1 ECOSISTEMI NATURALI .....	37
Biodiversità: tendenze e cambiamenti .....	37
Il Valore Ecologico.....	37
Pressione Antropica.....	42
Fragilità Ambientale .....	44
Conclusioni .....	46
4.2.2 AREE NATURALI PROTETTE .....	49
4.2.3 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA .....	56
Relazione Pedo Tecnico Agronomica.....	58
Considerazioni conclusive.....	62
Valutazione di Incidenza Ambientale .....	63
4.3 <i>Descrizione dell'ambiente della Regione Puglia e della Provincia di Taranto:</i>	
<i>DATI SOCIO-ECONOMICI</i> .....	72
4.3.1 <i>Demografia</i> .....	72
4.3.2 <i>Energia</i> .....	73
<i>Il ruolo delle fonti rinnovabili in Europa (Rapporto Statistico 2018 – EUROSTAT)</i>	
.....	73
<i>Il ruolo delle fonti rinnovabili in Italia (Rapporto Statistico GSE – Giugno 2020)</i>	
.....	75
4.4 <i>Descrizione dell'ambiente della Regione Puglia e della Provincia di Taranto:</i>	
<i>DATI CULTURALI</i> .....	78
4.4.1 <i>Analisi del Rischio Archeologico</i> .....	78

4.5 Probabile evoluzione dello stato attuale dell'ambiente in caso di mancata attuazione del progetto: Scenario senza Intervento.....	82
5 - EFFETTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE .....	85
5.1 Popolazione e Salute Pubblica .....	85
5.1.1 Rischio elettrico .....	85
5.1.2 Effetti elettromagnetici.....	86
5.1.3 Effetti Acustici.....	88
5.1.4 - Occupazione, Didattica e Formazione.....	91
5.2 Aria, Territorio, Suolo, Acqua, Microclima.....	91
5.2.1 Effetti sull'Aria .....	91
5.2.2 Effetti sul Suolo.....	93
5.2.3 Effetti sull'Ambiente Idrico.....	94
5.2.4 Effetti sul Microclima .....	95
5.3 Patrimonio culturale e Paesaggio;.....	95
5.3.1 Effetti su Beni Culturali ed Archeologici.....	95
5.3.2 Effetti su Paesaggio e Visuali.....	98
5.4 Cambiamenti Climatici e Biodiversità.....	104
5.4.1 Vulnerabilità del progetto ai cambiamenti climatici .....	110
5.4.2 Impatto sulla Flora.....	111
5.4.3 Impatto sulla Fauna.....	112
5.5 Rischio di incidenti: impatto sulle attività umane.....	113
5.6 Uso delle risorse naturali.....	114
6 - MATRICI DI VALUTAZIONE QUALITATIVA.....	116
6.1 Matrice di Leopold.....	116
6.2 Matrice ARVI.....	121
7- IDENTIFICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	125
7.1 Misure di mitigazione .....	125
7.2 Misure di compensazione.....	126

## 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 **55,624 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 SIC-ZPS denominata "Alta Murgia", dell'area SIC/ZPS denominata "Area delle Gravine" e dell'area ZCS denominata "Murgia di Sud-Est" la Società proponente "Gobetto Solare S.r.l." del Gruppo Statkraft, 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.

Il 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 Provincia di 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 AgroVoltaici 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 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 prefigge 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:

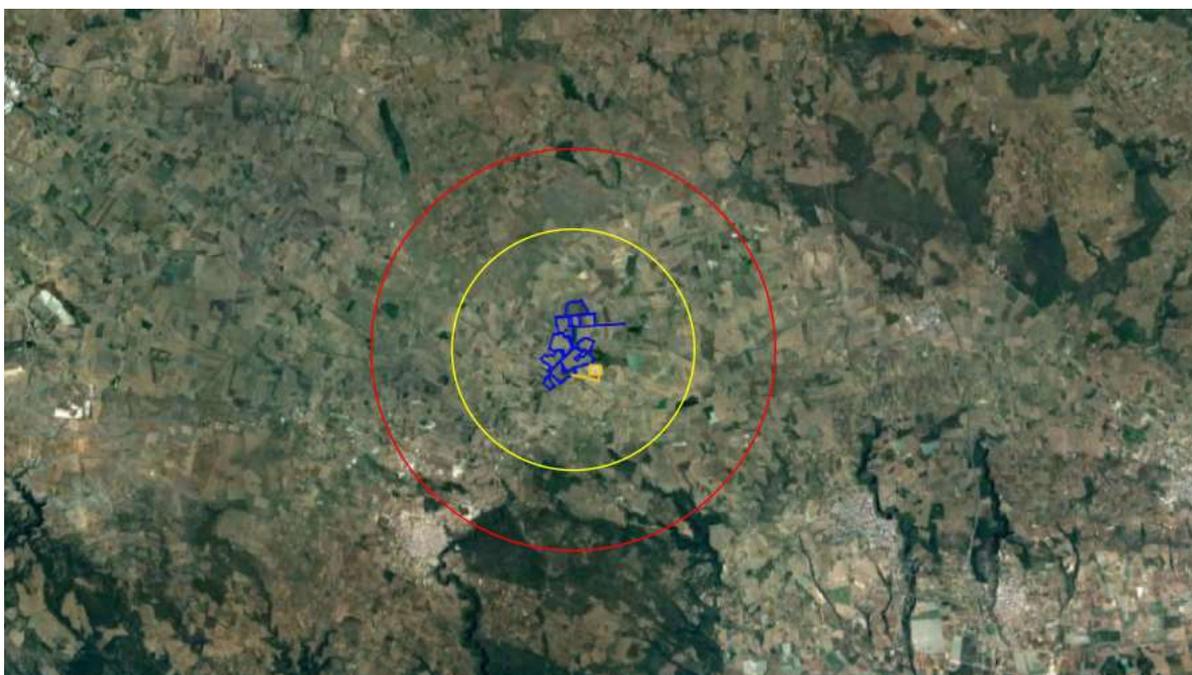
- Area vasta che si estende fino a circa 5,00 km dal perimetro dell'impianto;
- Area di studio o di interesse che si estende fino ad una distanza di 3 km dal baricentro dell'impianto;
- Area ristretta o di intervento che coincide con l'area sito d'impianto.

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 **155,58 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 blu)*

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 Taranto.

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.

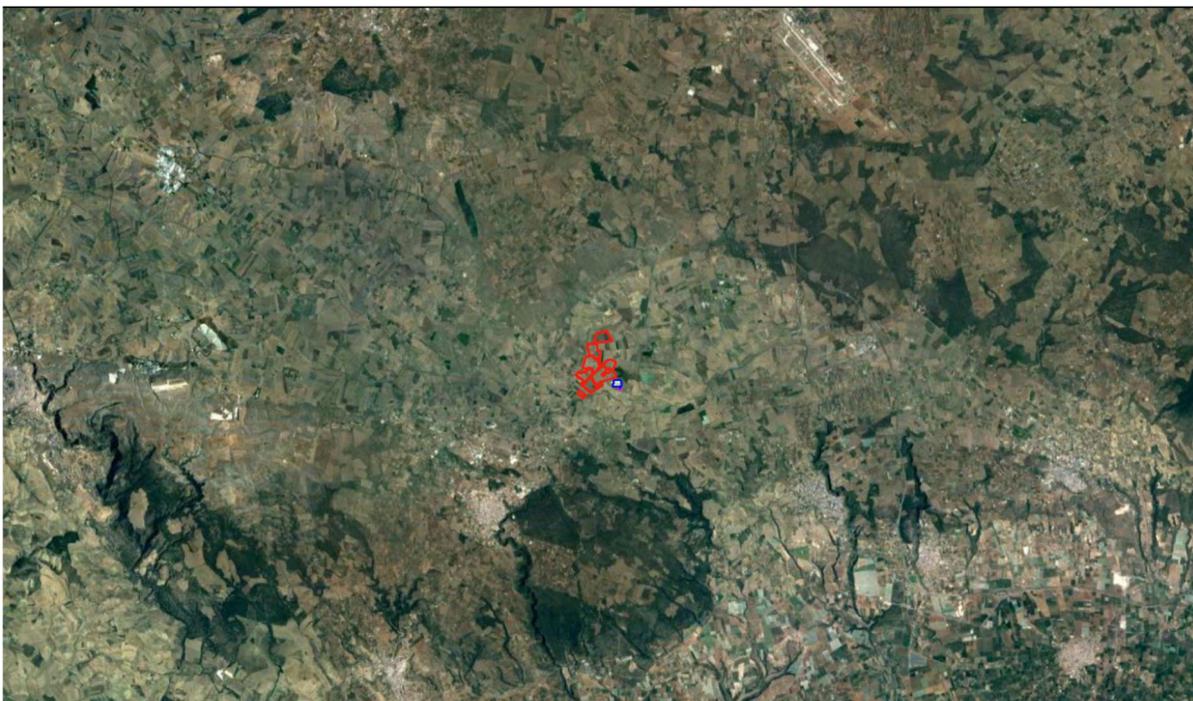
### 4.1 Descrizione dell'ambiente della Regione Puglia e della Provincia di Taranto:

#### DATI FISICI

##### 4.1.1 TOPOGRAFIA

L'intervento impiantistico viene proposto su proprietà agricole nella disponibilità della società proponente a seguito della sottoscrizione di "Contratti di opzione all'acquisto o 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 della proprietà sono: **Latitudine 40° 40' 17.64" N e Longitudine 16° 50' 31.25" E.**

Seguono le viste dell'area d'impianto ripresa con drone:



**Vista Nord**



**Vista Ovest**



**Vista Est**

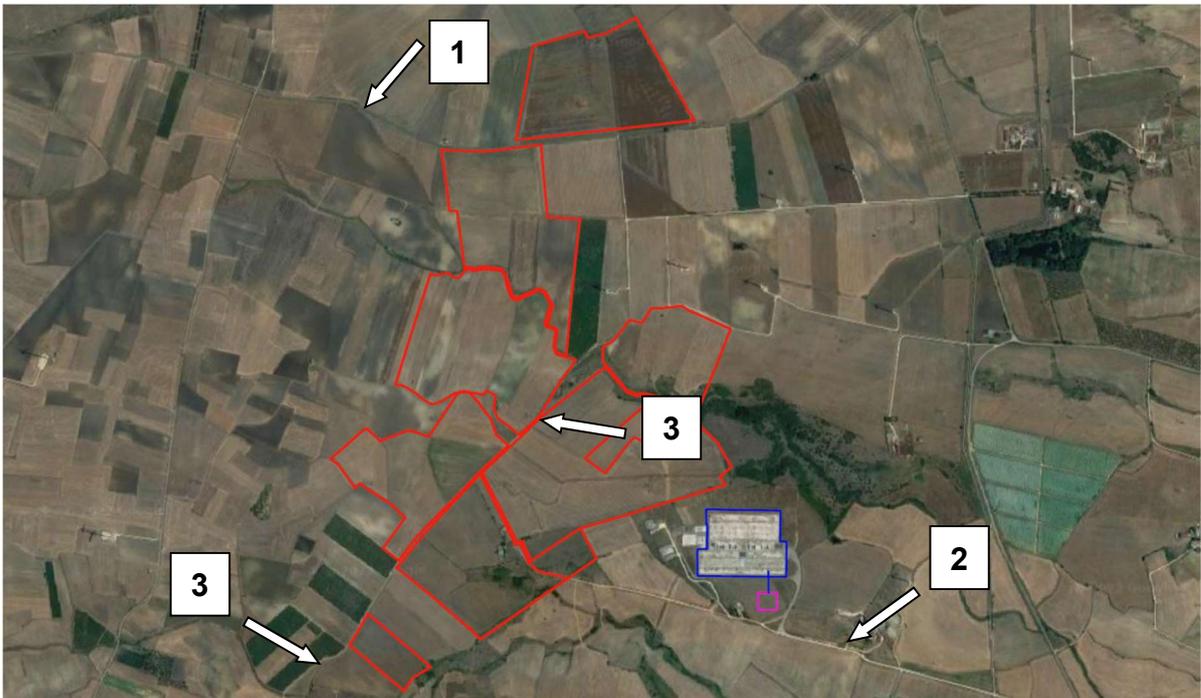


**Vista Area morfologicamente non idonea**

Le distanze in linea d'aria del sito d'impianto dai perimetri urbani dei due Comuni sono: **Castellaneta 7.518 m e Laterza 3.620 m.**

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

- S.P. 22 (1)
- Strada Comunale (2)
- Strada Comunale (3)



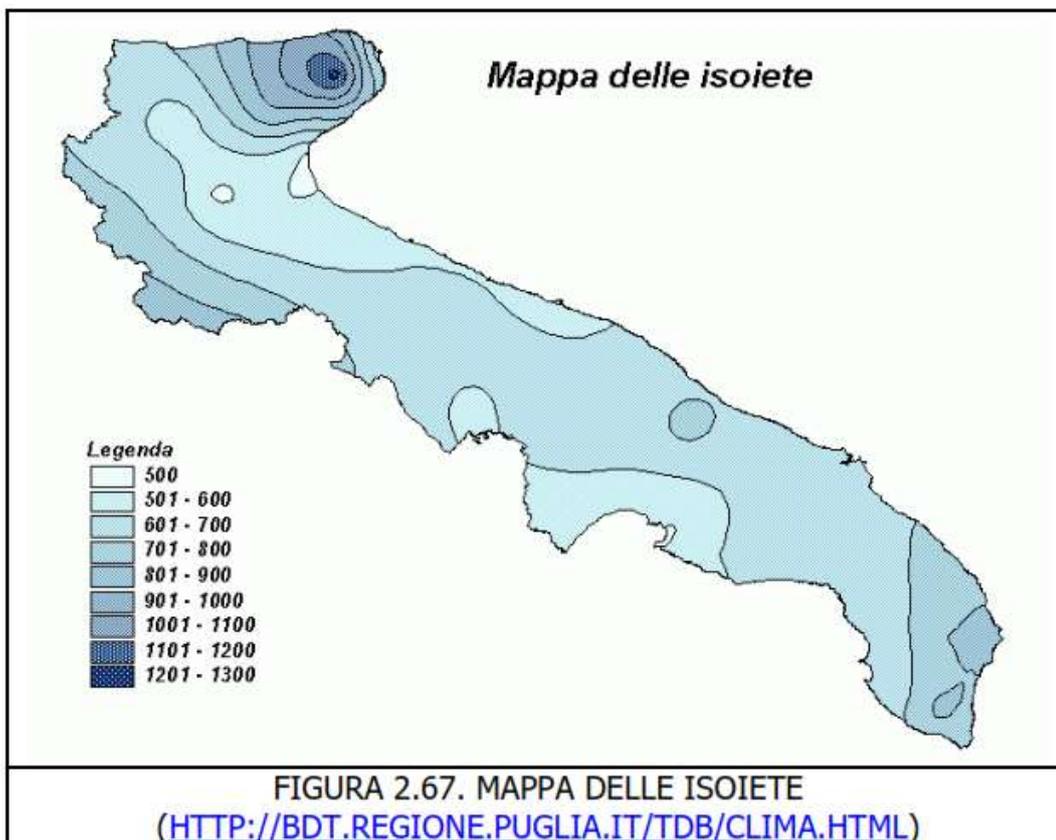
*Raggiungibilità dell'area di impianto attraverso la viabilità esistente*

#### 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).

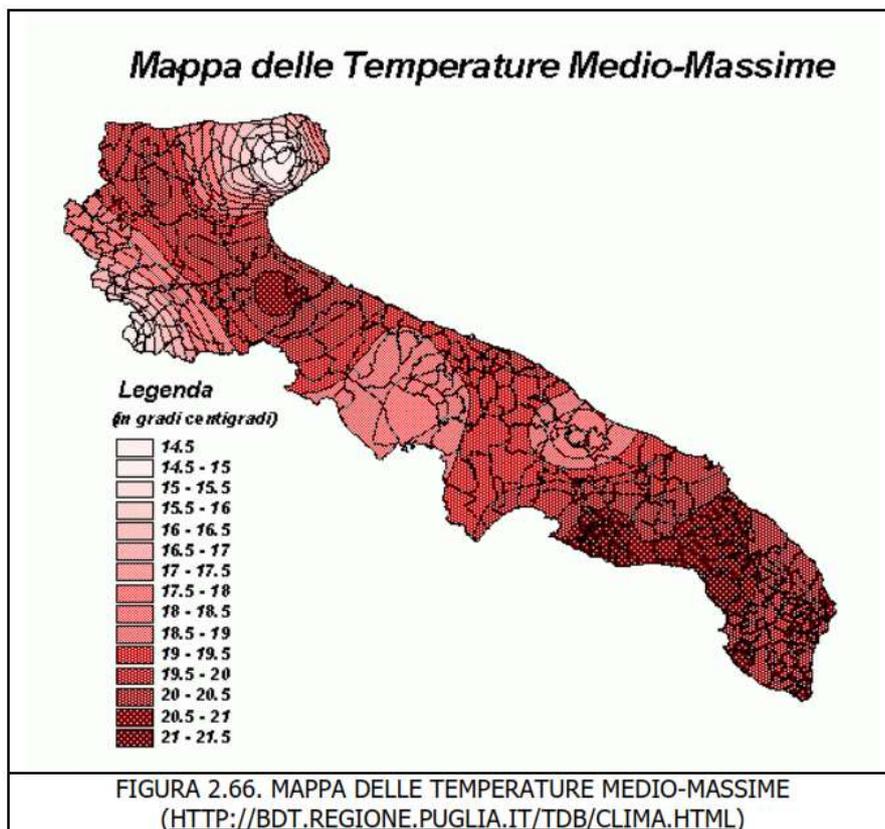


Le precipitazioni hanno medie non particolarmente elevate e si concentrano nella fine dell'anno (ottobre-dicembre). In tabella si riportano le piogge totali mensili ed annue dal 1921 al 2013 (Fonte Regione Puglia – Protezione Civile), rilevate nella stazione meteo di Castellaneta.

Le precipitazioni medie mensili variano da 20,2 mm nel mese di luglio a 74,7 mm nel mese di novembre. La media annuale è di 592,8 mm.

REGIONE PUGLIA																										
SEZIONE PROTEZIONE CIVILE																										
Centro Funzionale Decentrato																										
CASTELLANETA																										
latitudine 40° 37' 44,00" N										longitudine 16° 55' 56,37" E																
	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno	
ANNO	mm	giorni pioggia	mm	giorni pioggia	mm	giorni pioggia	mm	giorni pioggia	mm	giorni pioggia	mm	giorni pioggia	mm	giorni pioggia	mm	giorni pioggia	mm	giorni pioggia	mm	giorni pioggia	mm	giorni pioggia	mm	giorni pioggia	mm	giorni pioggia
1921	58,0	5	27,0	3	31,0	8	94,0	7	63,0	6	124,0	9	21,0	2	108,0	7	87,0	7	40,0	2	110,0	9	120,0	10	883,0	75
1922	67,0	9	55,0	6	11,0	6	40,0	9	7,0	1	24,0	3	1,0	1	0,0	0	82,0	6	42,0	7	80,0	7	37,0	2	446,0	57
1923	99,0	12	46,0	5	20,0	5	24,0	5	9,0	4	53,0	3	29,0	3	39,0	2	43,0	4	13,0	3	136,0	6	135,0	15	646,0	67
1924	159,0	11	52,0	9	80,0	10	49,0	3	6,0	1	27,0	3	22,0	2	0,0	0	6,0	2	73,0	10	182,0	11	88,0	5	744,0	67
1925	5,0	2	63,0	8	81,0	8	90,0	9	71,0	6	13,0	3	27,0	4	2,0	1	83,0	5	84,0	7	175,0	11	15,0	5	709,0	69
1926	22,0	5	7,0	3	57,0	7	49,0	4	42,0	6	80,0	8	68,0	4	2,0	1	21,0	3	23,0	2	37,0	7	30,0	7	438,0	57
1927	19,0	4	16,0	5	11,0	4	13,0	3	94,0	6	4,0	2	0,0	0	11,0	2	50,0	5	85,0	11	15,0	3	232,0	16	550,0	61
1928	56,0	3	16,0	4	211,0	13	58,0	6	31,0	6	0,0	0	0,0	0	0,0	0	27,0	4	22,0	2	40,0	8	45,0	3	506,0	49
1929	30,0	9	106,0	10	36,0	5	29,0	6	38,0	3	30,0	3	0,0	0	85,0	5	75,0	5	83,0	6	97,0	7	40,0	7	657,0	66
1930	118,0	10	73,0	7	63,0	4	45,0	8	25,0	4	97,0	7	4,0	2	0,0	0	22,0	4	48,0	6	18,0	4	133,0	7	646,0	63
1931	48,0	6	152,0	6	69,0	6	87,0	12	53,0	7	1,0	1	2,0	1	0,0	0	76,0	4	38,0	5	133,0	10	25,0	4	684,0	62
1932	74,0	4	42,0	5	160,0	12	49,0	5	4,0	1	26,0	4	14,0	3	2,0	1	36,0	4	11,0	3	128,0	9	25,0	5	571,0	56
1933	200,0	12	44,0	7	22,0	7	22,0	6	30,0	5	45,0	6	0,0	0	6,0	2	45,0	2	27,0	3	149,0	12	244,0	22	834,0	84
1934	20,0	7	143,0	6	71,0	10	23,0	4	63,0	8	54,0	4	17,0	3	4,0	1	93,0	6	43,0	7	43,0	4	49,0	5	623,0	65
1935	47,0	6	18,0	7	104,0	13	7,0	3	5,0	3	40,0	3	108,0	3	29,0	2	64,0	3	83,0	6	137,0	8	73,0	15	715,0	72
1936	42,0	9	72,0	14	86,0	15	77,0	14	37,0	11	110,0	5	5,0	1	42,0	3	91,0	4	37,0	6	78,0	4	145,0	11	822,0	97
1937	26,0	6	50,0	11	30,0	7	89,0	11	48,0	7	26,0	5	5,0	2	44,0	4	97,0	8	100,0	9	84,0	12	89,0	10	688,0	92
1938	56,0	8	41,0	5	26,0	4	85,0	10	62,0	10	6,0	3	6,0	1	91,0	4	74,0	4	21,0	5	46,0	3	97,0	15	611,0	72
1939	59,0	10	89,0	6	144,0	11	21,0	3	83,0	9	37,0	5	0,0	0	29,0	3	66,0	9	38,0	7	33,0	4	30,0	5	629,0	72
1940	208,0	12	42,0	7	14,0	5	95,0	8	76,0	7	25,0	6	2,0	1	32,0	4	3,0	1	115,0	6	31,0	2	93,0	9	736,0	68
1941	65,0	7	38,0	7	0,0	0	51,0	5	29,0	3	5,0	1	5,0	1	10,0	2	45,0	5	44,0	6	132,0	10	36,0	5	460,0	52
1942	90,0	10	114,0	15	155,0	13	13,0	2	10,0	2	52,0	5	15,0	1	11,0	2	0,0	0	8,0	2	69,0	7	47,0	3	584,0	62
1943	42,0	4	2,0	0	131,0	10	16,0	4	23,0	3	8,0	2	4,0	1	0,0	0	13,0	1	178,0	8	52,0	5	44,0	9	513,0	47
1944	15,0	1	32,0	6	82,0	10	16,0	4	12,0	2	16,0	2	0,0	0	76,0	5	59,0	4	125,0	12	2,0	1	104,0	10	539,0	57
1945	122,0	11	6,0	1	9,0	3	4,0	1	4,0	2	38,0	1	2,0	1	21,0	1	27,0	3	5,0	1	95,0	9	107,0	9	440,0	43

1946	153,0	10	0,0	0	31,0	4	35,0	4	25,0	2	0,0	0	0,0	0	0,0	0	109,0	8	209,0	10	228,0	15	790,0	53		
1947	44,0	5	57,0	5	8,0	2	53,0	4	101,0	9	40,0	1	60,0	1	151,0	4	50,0	5	137,0	8	17,0	3	79,0	9	797,0	56
1948	30,0	4	20,0	2	0,0	0	68,0	7	87,0	4	12,0	4	35,0	2	0,0	0	63,0	3	92,0	6	67,0	5	12,0	3	486,0	40
1949	66,0	7	2,0	0	48,0	6	5,0	2	5,0	1	23,0	3	6,0	1	11,0	3	38,0	4	116,0	7	185,0	7	12,0	1	517,0	42
1950	55,0	5	28,0	4	44,0	6	23,0	2	42,0	7	0,0	0	3,0	1	5,0	2	24,0	4	27,0	5	27,0	6	99,0	9	377,0	51
1951	143,0	11	25,0	7	45,0	7	9,0	5	14,0	4	2,0	1	10,0	2	25,0	4	57,0	3	92,0	9	36,0	5	8,0	1	466,0	59
1952	50,0	5	11,0	6	19,0	5	5,0	1	19,0	3	0,0	0	13,0	3	6,0	2	20,0	5	23,0	3	129,0	12	138,0	11	433,0	56
1953	13,0	4	12,0	4	0,0	0	49,0	4	32,0	5	45,0	4	91,0	3	25,0	3	14,0	2	103,0	10	76,0	6	25,0	4	485,0	49
1955	166,0	13	29,0	5	65,0	5	66,0	3	17,0	3	13,0	3	27,0	3	24,0	4	86,0	7	99,0	6	19,0	3	14,0	3	625,0	58
1956	14,0	3	173,0	13	73,0	10	39,0	9	58,0	4	32,0	5	6,0	1	0,0	0	93,0	2	20,0	2	103,0	8	31,0	5	642,0	62
1957	136,0	11	4,0	1	64,0	4	12,0	3	104,0	10	13,0	2	8,0	4	47,0	5	55,0	3	127,0	8	101,0	8	168,0	10	839,0	69
1958	51,0	6	10,0	1	44,0	7	69,0	9	72,0	4	11,0	3	11,0	1	1,0	1	55,0	4	26,0	4	227,0	16	24,0	4	601,0	80
1959	25,0	5	1,0	0	38,0	8	82,0	9	67,0	11	50,0	4	37,0	5	27,0	4	43,0	4	13,0	3	149,0	9	39,0	8	571,0	70
1960	90,0	9	64,0	8	184,0	14	99,0	11	17,0	4	6,0	1	22,0	2	0,0	0	29,0	6	86,0	4	57,0	5	112,0	11	766,0	75
1961	97,0	10	25,0	8	4,0	1	16,0	3	15,0	4	47,0	6	50,0	3	23,0	1	0,0	0	86,0	6	48,0	7	28,0	5	439,0	54
1962	32,0	7	66,0	6	90,0	7	30,0	6	24,0	4	8,0	3	22,0	3	0,0	0	24,0	7	111,0	6	61,0	5	53,0	13	521,0	67
1963	41,0	12	62,0	7	39,0	4	34,0	5	43,0	7	40,0	7	23,0	2	39,0	2	50,0	4	126,0	7	5,0	1	128,0	11	630,0	69
1964	40,0	5	47,0	5	84,0	10	17,0	3	36,0	6	33,0	8	19,0	3	15,0	4	36,0	4	35,0	11	111,0	9	117,0	11	590,0	79
1965	76,0	11	34,0	6	35,0	8	38,0	9	38,0	3	7,0	3	8,0	1	60,0	3	55,0	8	7,0	1	32,0	6	53,0	6	443,0	65
1966	110,0	12	10,0	3	67,0	8	39,0	6	34,0	5	15,0	3	28,0	5	9,0	1	34,0	5	253,0	12	73,0	6	51,0	9	723,0	75
1967	36,0	9	31,0	6	23,0	4	47,0	9	40,0	4	51,0	7	24,0	5	40,0	4	73,0	8	22,0	3	19,0	4	78,0	10	484,0	73
1968	31,0	7	38,0	7	20,0	5	7,0	4	30,0	5	60,0	8	9,0	3	51,0	4	59,0	4	10,0	2	67,0	9	118,0	14	500,0	72
1969	52,0	6	27,0	7	115,0	15	21,0	4	12,0	4	40,0	7	17,0	2	58,0	6	92,0	8	16,0	4	73,0	4	91,0	13	614,0	80
1970	46,0	9	30,0	5	34,0	6	8,0	5	44,0	4	8,0	3	22,0	2	9,0	3	31,0	5	51,0	7	17,0	4	24,0	6	324,0	59
1971	87,0	7	38,0	7	48,0	9	29,0	5	48,0	6	15,0	2	30,0	3	4,0	1	80,0	9	1,0	1	36,0	9	27,0	5	443,0	64
1972	153,0	14	136,0	16	54,0	7	40,0	7	29,0	3	7,0	3	59,0	6	14,0	4	142,0	8	100,0	8	11,0	3	81,0	8	826,0	87
1973	102,0	13	135,0	9	144,0	11	22,0	5	10,0	2	34,0	3	6,0	2	43,0	7	54,0	7	14,0	3	9,0	3	65,0	6	638,0	71
1974	52,0	7	134,0	12	51,0	3	108,0	11	29,0	5	19,0	3	0,0	0	52,0	4	14,0	3	108,0	12	80,0	4	52,0	4	699,0	68
1975	9,0	3	84,0	7	55,0	8	7,0	2	38,0	6	23,0	7	22,0	2	6,0	5	3,0	1	60,0	7	102,0	8	108,0	7	517,0	63
1976	21,0	4	82,0	6	76,0	6	42,0	10	104,0	12	74,0	6	59,0	7	67,0	9	8,0	2	173,0	7	161,0	11	80,0	10	947,0	90
1977	65,0	5	23,0	4	6,0	2	41,0	5	7,0	2	28,0	5	0,0	0	8,0	3	51,0	6	28,0	4	40,0	9	47,0	7	344,0	52
1978	102,0	12	43,0	8	30,0	11	74,0	9	63,0	8	9,0	2	4,0	1	41,0	4	32,0	4	65,0	9	11,0	2	49,0	10	523,0	80
1979	38,0	11	75,0	9	55,0	4	46,0	6	6,0	2	43,0	6	14,0	2	25,0	5	19,0	3	54,0	10	146,0	9	26,0	5	547,0	72
1980	139,0	13	13,0	4	113,0	8	19,0	3	117,0	12	18,0	3	10,0	1	25,0	4	2,0	0	43,0	7	72,0	10	75,0	8	646,0	73
1981	39,0	10	86,0	10	14,0	3	31,0	5	22,0	7	11,0	2	15,0	3	57,0	4	12,0	4	24,0	5	16,0	3	65,0	10	392,0	66
1982	21,0	4	147,0	12	125,0	10	19,0	5	38,0	3	47,0	2	8,0	2	35,0	5	41,0	3	41,0	5	58,0	6	57,0	11	637,0	68
1983	11,0	3	13,0	6	79,0	7	8,0	4	20,0	3	46,0	7	24,0	3	27,0	4	47,0	5	101,0	4	61,0	9	130,0	13	567,0	68
1984	46,0	9	154,0	9	52,0	8	101,0	10	34,0	5	24,0	2	0,0	0	66,0	6	70,0	6	79,0	4	89,0	8	186,0	14	901,0	81
1985	68,0	8	17,0	2	74,0	11	94,0	5	53,0	8	4,0	1	6,0	1	6,0	1	1,0	0	51,0	8	70,0	11	16,0	3	460,0	59
1986	32,0	8	117,0	14	79,0	9	11,0	2	33,0	5	22,0	2	61,0	6	1,0	0	38,0	5	24,0	3	24,0	5	11,0	2	453,0	61
1987	40,0	7	81,0	10	72,0	12	14,0	4	76,0	8	31,0	5	12,0	1	0,0	0	29,0	3	92,0	5	54,0	9	38,0	7	539,0	71
1988	36,0	8	37,0	9	151,0	11	24,0	6	18,0	5	41,0	8	0,0	0	3,0	2	49,0	5	46,0	3	30,0	6	29,0	6	464,0	69
1989	20,0	3	1,0	0	23,0	4	23,0	5	18,0	6	84,0	8	37,0	5	11,0	1	40,0	6	36,0	7	13,0	5	34,0	5	340,0	55
1990	11,0	1	14,0	3	36,0	5	36,0	5	24,0	5	3,0	2	13,0	2	14,0	2	7,0	4	65,0	7	148,0	7	89,0	13	460,0	56
1991	58,0	3	25,0	4	38,0	3	95,0	12	40,0	5	24,0	1	29,0	5	13,0	2	119,0	5	45,0	3	40,0	5	23,0	6	549,0	54
1992	34,0	4	12,0	2	22,0	4	59,0	9	16,0	3	68,0	9	2,0	1	10,0	1	3,0	2	32,0	6	11,0	2	38,0	6	307,0	49
1993	68,0	4	44,0	6	103,0	10	15,0	6	55,0	5	11,0	3	27,0	3	5,0	1	34,0	4	37,0	3	138,0	10	44,0	8	581,0	63
1994	103,0	11	113,0	13	3,0	1	20,0	8	18,0	4	30,0	2	18,0	2	9,0	2	6,0	2	25,0	5	39,0	5	85,0	6	469,0	61
1995	38,2	6	26,2	4	76,6	8	29,2	8	26,2	3	6,0	1	26,6	3	120,4	15	37,6	7	1,8	1	77,4	8	116,2	12	582,4	74
1996	133,6	9	91,6	9	89,2	9	41,2	7	19,4	6	6,4	2	22,4	1	47,6	2	152,8	8	66,2	7	28,2	5	121,0	9	819,6	76
1997	69,2	6	14,2	3	17,6	5	53,4	6	7,2	2	11,2	3	19,6	2	21,8	3	90,0	2	212,2	10	198,0	11	29,0	5	743,4	58
1998	68,2	4	74,4	5	33,2	6	10,8	2	42,8	9	38,8	2	3,6	1	6,2	2	24,6	4	32,8	6	94,6	8	52,8	8	482,8	57
1999	59,6	6	14,4	3	21,8	5	26,8	6	22,2	4	20,4	2	111,4	6	3,8	1	109,0	6	41,0	5	36,6	7	47,4	4	514,4	55
2000	20,4	3	58,2	7	15,2	2	33,4	6	21,4	4	9,0	2	0,0	0	0,2	0	7,2	2	101,2	6	77,2	6	26,4	4	369,8	43
2001	94,2	9	17,0	4	34,6	3	31,4	7	39,8	5	5,4	2	0,0	0	3,6	1	18,6	3	15,4	3	18,8	5	59,6	8	338,4	50
2002	9,2	4	17,6	3	30,0	7	76,2	8	78,4	7	18,0	3	29,8	5	36,4	6	116,4	8	44,8	8	39,6	5	136,4	13	632,8	77
2003	128,6	12	50,6	7	12,6	3	36,2	4	30,8	5	8,8	2	3,8	1	41,0	4	265,6	5	54,6	9	41,6	5	143,4	13	817,6	70
2004	47,8	9	16,8	5	85,8	8	62,2	7	53,4	8	44,0	7	85,4	2	39,4	3	56,8	7	35,4	3	218,0	7	98,0	10	843,6	76
2005	61,0	13	25,0	7	14,8	4																				



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.

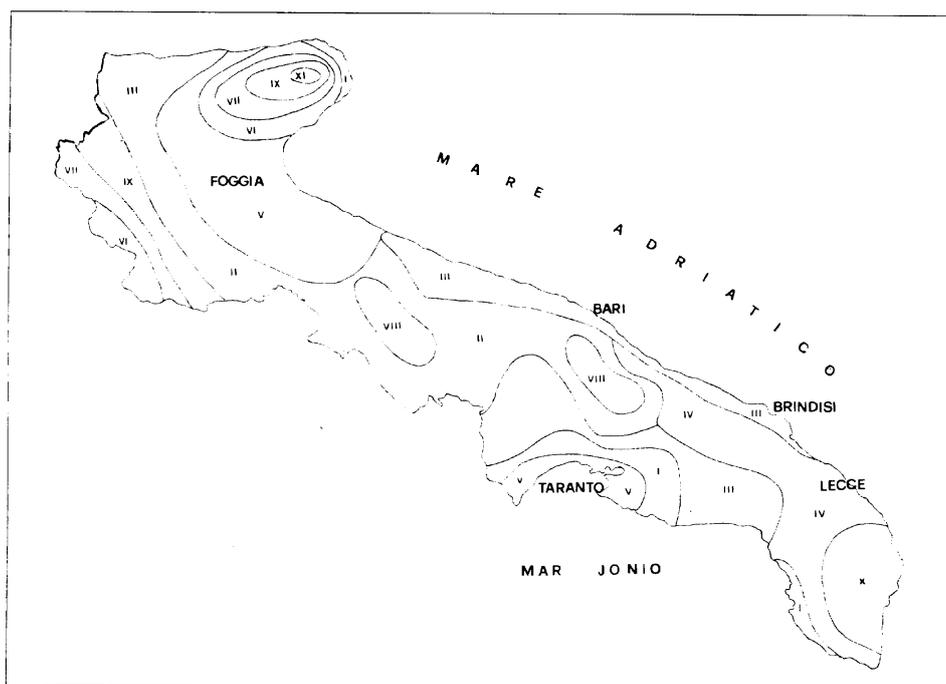
$T_{\min}$  = Temperatura minima media annuale;

$T_{\text{med}}$  = 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 Castellaneta, con riferimento ai dati storici dal 1926 al 2013 (Fonte Regione Puglia – Protezione Civile)

REGIONE PUGLIA																										
SEZIONE PROTEZIONE CIVILE																										
Centro Funzionale Decentrato																										
CASTELLANETA																										
latitudine 40° 37' 44,00" N													longitudine 16° 55' 56,37" E													
ANNO	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		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
1926	11,2	4,2	14,7	7,2	14,6	6,1	18,5	9,7	21,7	12,6	25,2	15,8	27,5	18,1	28,6	18,0	27,4	18,4	23,6	14,3	19,5	14,2	12,1	6,2	20,4	12,1
1927	14,5	3,8	13,9	2,9	18,7	7,4	20,9	8,3	23,1	12,0	30,0	18,9	31,8	21,5	31,1	20,4	26,6	17,5	19,6	12,1	18,0	10,9	12,2	6,5	21,7	11,9
1928	10,9	3,4	11,4	2,4	12,2	6,3	17,6	9,2	20,5	10,9	28,1	15,3	33,2	20,8	33,1	20,5	27,9	17,7	21,7	12,3	16,9	8,1	9,7	1,8	20,3	10,7
1929	9,2	2,1	8,7	1,1	15,0	3,9	16,3	7,2	23,6	12,1	27,2	16,2	34,7	18,8	34,4	18,9	27,7	15,3	22,1	11,8	17,1	10,4	12,9	5,1	20,7	10,2
1930	12,7	5,2	12,4	5,1	16,4	7,1	19,1	7,9	24,9	11,4	31,0	17,2	33,0	19,1	32,8	18,5	29,8	17,6	21,7	12,3	18,3	8,2	15,0	6,9	22,3	11,4
1931	11,9	4,2	11,5	4,7	15,5	7,0	17,4	7,3	24,2	12,5	33,3	18,5	35,4	19,7	34,6	19,8	26,1	14,2	21,6	11,0	16,1	8,6	10,7	4,3	21,5	11,0
1932	12,4	3,5	8,6	1,2	12,7	5,5	17,4	7,9	24,1	11,5	27,5	14,2	32,9	17,7	33,8	19,0	31,9	18,6	26,5	15,2	16,5	9,3	14,9	7,5	21,6	10,9
1933	11,1	4,2	13,0	4,5	14,7	4,3	19,7	7,5	22,9	10,1	26,8	13,2	32,7	17,3	32,3	17,6	27,6	14,3	23,0	12,6	17,7	9,4	11,7	5,4	21,1	10,0
1934	11,2	2,8	12,3	3,3	15,1	7,6	20,9	9,8	24,9	12,2	29,0	15,0	33,0	17,5	33,2	17,4	28,4	15,8	21,5	11,5	17,2	9,7	13,9	5,9	21,7	10,7
1935	8,3	0,2	13,3	2,6	13,1	3,3	20,0	6,9	23,6	10,2	32,4	16,5	32,8	17,9	31,9	17,5	29,0	14,5	24,9	11,9	17,4	8,0	13,2	5,4	21,7	9,6
1936	14,5	5,6	11,9	3,9	15,3	6,1	19,2	8,6	22,6	11,1	28,6	13,7	33,8	18,3	31,6	16,6	28,5	14,9	18,9	8,9	16,1	6,7	12,4	3,7	21,1	9,8
1937	11,5	2,3	13,8	4,2	15,9	6,8	18,0	6,6	23,7	10,5	31,0	16,0	33,0	17,6	31,9	17,3	26,0	15,0	21,2	11,9	16,5	7,8	11,4	3,7	21,2	10,0
1938	10,1	1,6	10,8	1,4	16,7	3,1	16,1	4,8	21,6	9,4	31,4	15,2	33,8	17,6	31,4	18,1	26,4	13,7	23,0	11,8	17,8	7,4	11,5	4,8	20,9	9,1
1939	12,2	4,0	14,0	3,9	12,2	2,0	20,1	8,0	21,5	9,3	27,5	14,1	34,4	18,7	33,6	17,8	27,5	15,1	22,2	13,1	17,2	8,8	13,2	6,7	21,3	10,1
1942	7,2	1,5	10,3	3,4	14,3	5,8	18,3	6,9	24,2	13,0	27,6	17,6	30,3	18,9	30,6	19,5	29,1	18,7	23,6	13,6	15,0	7,2	13,5	6,0	20,3	11,0
1943	11,6	4,4	13,2	5,1	13,6	4,9	17,9	7,9	23,4	13,5	26,9	15,7	32,8	20,2	34,2	20,9	31,2	19,3	22,9	14,8	15,7	10,1	12,4	7,6	21,3	12,0
1944	10,2	5,7	9,7	4,1	11,1	5,0	17,3	8,8	22,9	12,1	28,7	16,2	30,9	20,1	31,0	20,1	26,8	17,2	20,3	14,2	16,4	10,7	11,3	7,0	19,7	11,8
1945	7,4	3,3	8,5	4,5	12,2	7,4	18,2	11,2	27,2	15,3	32,4	19,2	33,5	20,2	35,6	21,8	26,3	14,8	21,2	10,7	14,8	8,2	9,3	4,8	20,6	11,8
1946	9,7	4,7	10,4	5,0	12,2	6,2	17,1	9,7	24,0	13,7	31,5	16,9	35,9	19,9	39,5	22,5	35,2	18,7	21,1	11,4	18,7	9,4	10,5	4,7	22,2	11,9
1947	7,1	2,8	13,0	6,9	16,8	9,8	18,7	10,4	22,1	12,2	27,9	16,0	31,5	18,2	31,2	19,4	26,7	17,0	20,8	12,3	16,2	8,3	11,4	5,8	20,3	11,6
1948	15,0	7,8	10,2	5,3	12,4	6,8	17,0	9,2	21,0	11,5	25,4	14,5	28,6	16,1	31,8	18,6	28,6	16,0	23,2	14,0	15,6	9,4	11,2	2,8	20,0	11,0
1949	11,3	4,9	10,8	1,6	11,8	6,7	20,4	9,0	23,7	12,7	26,9	15,1	29,4	18,8	29,8	17,4	29,1	15,8	22,3	12,5	16,4	11,4	13,3	8,8	20,4	11,2
1950	9,6	5,9	13,2	8,4	15,1	6,0	18,7	9,2	24,6	12,5	30,6	17,2	34,8	20,6	33,1	19,2	29,1	17,4	22,3	11,2	16,1	8,1	13,1	6,6	21,7	11,9
1951	10,5	4,8	13,0	5,6	13,4	6,6	18,8	9,4	23,6	10,8	30,6	16,5	30,7	18,7	28,8	17,7	27,1	17,3	18,4	11,4	15,8	9,5	13,1	4,8	20,3	11,1
1952	10,6	3,0	9,7	2,7	13,6	4,0	21,8	8,5	23,2	11,2	30,4	16,1	31,9	18,8	32,9	20,0	27,6	15,4	21,3	11,2	14,7	6,8	12,2	4,8	20,8	10,2
1953	8,3	1,9	11,9	0,8	15,3	3,1	19,7	8,6	25,6	10,3	26,3	17,9	32,9	18,7	29,9	17,7	27,5	15,9	20,6	14,1	14,9	7,7	14,3	4,2	20,6	10,1
1954	9,1	0,1	9,9	0,9	10,2	2,2	16,1	7,5	20,2	10,7	29,1	16,6	30,2	17,7	30,1	17,1	28,5	16,4	20,0	10,8	14,0	8,4	12,3	5,5	19,1	9,5
1955	12,2	7,4	13,6	6,5	13,7	5,8	16,3	6,2	24,1	12,9	27,5	15,8	30,5	18,9	28,1	17,9	24,2	15,5	19,7	12,6	14,6	8,0	14,1	6,6	19,9	11,2
1956	11,4	3,9	6,3	-0,7	11,2	3,5	16,1	7,7	22,2	11,3	25,7	14,5	30,3	18,7	32,9	20,2	27,2	16,6	21,1	11,1	15,0	7,9	11,5	3,9	19,2	9,9
1959	10,7	3,5	13,4	4,3	16,3	8,8	17,6	9,2	21,9	12,8	26,8	15,8	30,1	19,1	29,8	18,6	24,8	15,8	19,4	10,8	15,0	9,4	13,9	7,6	20,0	11,3
1960	11,0	5,5	12,9	5,9	13,9	7,8	17,2	9,0	21,7	12,9	27,0	16,8	29,0	18,1	27,7	19,9	23,4	16,2	20,7	14,7	16,7	10,2	13,3	7,6	19,5	12,1
1961	11,0	4,7	10,9	4,0	13,7	6,6	18,4	11,2	20,5	12,6	24,3	17,1	27,9	18,4	30,7	19,0	29,0	16,7	19,8	13,1	16,8	9,9	11,1	5,2	19,5	11,5
1962	12,8	5,1	11,1	2,9	13,1	5,0	19,1	8,6	22,3	11,8	26,9	15,4	31,4	19,3	34,4	21,0	27,6	16,5	21,4	13,7	16,9	9,5	11,4	3,8	20,7	11,1
1963	9,2	2,4	11,5	3,5	13,6	4,3	19,0	8,9	23,0	11,5	28,6	16,2	32,2	19,5	32,8	19,3	28,8	17,1	20,8	11,8	19,0	10,6	14,0	7,1	21,0	11,0
1964	7,7	2,0	7,2	6,1	15,2	7,0	15,6	8,2	23,8	12,1	29,2	16,6	30,1	17,6	29,9	17,8	25,9	14,7	21,2	12,4	16,6	8,6	13,3	5,9	19,6	10,8
1965	11,6	4,2	8,3	0,4	14,8	5,7	17,6	7,3	22,8	11,1	28,6	15,5	33,2	19,0	29,3	17,3	26,3	16,0	22,3	10,9	18,1	8,5	14,5	6,1	20,6	10,2
1966	10,3	2,4	15,4	6,2	13,9	4,8	19,9	9,2	23,4	11,6	28,6	16,3	31,1	17,6	32,3	19,1	28,0	16,7	23,6	14,4	16,2	6,9	12,3	4,1	21,3	10,8
1967	10,9	1,7	11,3	4,2	15,0	6,2	14,8	7,6	23,3	12,2	24,7	13,7	29,0	18,1	30,0	18,4	25,4	15,5	21,3	12,4	15,9	8,8	11,1	4,9	19,4	10,3
1968	8,0	1,5	11,4	5,4	12,8	4,0	19,6	9,1	23,2	13,2	27,1	15,9	28,7	17,4	26,4	16,7	23,7	14,5	19,8	10,9	14,6	8,3	10,7	5,1	18,8	10,2
1969	10,0	3,7	11,4	4,1	13,4	6,6	17,6	7,5	24,6	13,9	26,0	14,8	27,9	17,2	29,0	17,6	25,8	16,8	20,9	11,9	17,6	9,7	9,8	3,7	19,5	10,6
1970	12,6	5,6	11,9	3,9	13,6	5,6	18,3	8,1	20,6	10,7	28,0	16,6	30,0	18,7	31,3	19,8	27,6	18,2	20,1	11,1	19,1	10,0	14,5	7,1	20,6	11,3
1971	13,6	8,0	12,6	5,0	12,1	5,0	19,5	10,5	25,8	14,7	28,6	17,5	30,4	19,1	33,7	21,9	24,3	15,7	21,1	11,6	17,0	9,4	15,5	7,0	21,2	12,1
1972	13,1	7,8	14,1	8,5	17,9	9,3	20,2	11,4	24,6	13,8	30,2	18,7	30,3	19,5	29,8	19,5	>>	>>	>>	>>	16,9	7,8	12,4	6,3	>>	>>
1973	11,0	6,0	11,3	5,0	11,7	5,4	15,2	7,3	24,7	13,4	26,2	16,9	30,6	19,5	29,8	18,7	26,8	17,9	21,2	13,6	15,7	6,9	11,6	6,0	19,7	11,4
1974	12,6	5,8	12,8	7,2	14,8	7,0	15,7	8,5	21,5	11,9	26,0	16,3	30,7	18,8	31,3	20,1	27,0	>>	>>	>>	15,2	>>	12,2	4,1	>>	>>
1975	11,2	3,0	>>	>>	>>	>>	17,7	7,8	22,5	>>	26,2	15,5	29,8	18,4	>>	>>	28,7	18,0	21,2	12,6	14,8	8,0	12,9	6,7	>>	>>
1976	11,5	3,6	12,4	5,6	>>	>>	17,5	9,0	22,4	12,7	26,6	15,9	29,2	18,7	26,4	16,8	24,3	14,9	21,7	14,0	14,5	9,0	11,9	6,1	>>	>>
1977	11,9	6,2	13,8	7,8	16,8	8,3	17,7	8,8	23,2	13,5	27,4	16,4	30,6	19,9	>>	>>	25,0	15,7	21,5	12,8	16,8	9,4	12,1	5,2	>>	>>
1978	11,3	5,6	12,0	6,4	15,0	7,2	15,8	9,1	21,0	12,3	28,1	16,9	30,3	18,4	29,5	18,1	25,1	15,4	19,2</							

1992	11,3	4,7	12,1	4,0	14,4	6,6	17,8	9,9	23,3	13,4	25,8	16,5	28,8	18,8	32,5	21,1	26,5	16,8	21,5	15,3	17,7	9,8	12,1	6,2	20,3	11,9
1993	11,4	4,1	10,7	2,9	13,0	5,5	18,9	9,3	24,3	13,9	27,8	17,4	30,0	18,9	32,3	20,6	26,1	16,7	21,4	15,0	14,8	9,0	13,5	6,9	20,4	11,7
1994	11,8	5,4	11,0	5,3	17,0	6,8	16,9	9,0	22,9	13,0	26,3	16,0	29,9	19,8	31,3	20,1	27,0	16,4	20,7	12,4	16,7	9,4	13,5	6,3	20,4	11,7
1995	11,2	4,7	14,7	7,0	13,5	5,3	17,1	7,8	21,9	12,4	27,1	16,5	31,6	20,1	28,4	18,6	24,0	15,6	21,8	10,8	14,2	7,9	14,1	9,6	20,0	11,4
1996	12,0	7,5	10,5	4,7	12,7	6,4	17,9	9,3	23,7	14,4	27,2	16,2	29,3	18,9	29,4	19,8	23,3	15,4	19,4	12,7	17,1	10,6	13,1	7,6	19,6	12,0
1997	12,5	6,1	13,0	4,1	14,8	5,6	14,2	5,0	24,2	12,5	27,1	17,9	30,0	18,8	28,6	18,9	26,0	16,8	19,8	12,3	15,4	10,8	12,2	6,3	19,8	11,3
1998	12,8	6,7	14,3	5,6	12,7	3,8	18,9	10,1	22,5	13,6	29,9	18,4	32,6	20,6	32,2	21,4	25,6	16,8	21,1	13,8	14,7	8,1	11,1	4,8	20,7	12,0
1999	12,2	5,1	11,8	3,6	15,6	7,1	18,6	9,0	25,2	14,4	28,8	18,0	30,1	19,6	>>	>>	26,7	17,4	22,7	14,3	16,4	9,2	13,9	7,4	>>	>>
2000	11,3	3,6	12,6	4,6	15,4	6,1	20,5	11,2	25,2	15,2	29,2	18,2	30,5	19,6	32,5	20,8	25,6	17,1	21,6	14,5	19,1	12,5	15,3	8,2	21,6	12,6
2001	13,4	7,4	13,9	5,2	19,3	10,2	18,2	7,8	24,6	14,1	28,1	16,6	32,0	20,5	33,4	21,2	26,1	16,0	24,4	14,4	16,1	8,8	9,9	2,4	21,6	12,1
2002	11,3	2,9	15,4	7,1	16,2	8,2	18,6	9,7	23,6	13,6	30,1	18,0	31,1	21,0	30,1	20,0	24,8	15,5	21,7	12,4	17,6	11,0	13,1	8,1	21,1	12,3
2003	13,3	6,6	8,5	2,1	14,7	5,7	17,4	8,1	27,3	14,7	32,7	20,4	33,2	21,7	33,7	22,5	25,6	16,2	21,1	13,2	17,1	11,2	12,3	5,7	21,4	12,3
2004	11,0	3,9	13,2	4,6	14,3	6,5	18,2	10,5	21,6	11,3	28,3	17,3	31,8	19,7	31,0	19,7	26,4	16,7	24,3	15,6	16,1	8,8	13,9	8,5	20,8	11,9
2005	11,1	4,0	10,2	2,9	15,2	6,2	17,9	8,7	25,2	14,3	28,3	17,5	31,8	20,7	29,3	19,1	26,5	17,5	20,6	13,2	16,1	8,9	12,1	5,2	20,4	11,5
2006	10,0	3,9	12,1	5,0	14,6	6,4	19,0	9,7	25,0	13,4	29,1	16,7	31,5	20,3	30,6	19,1	26,6	17,2	22,3	14,3	16,8	7,0	13,5	6,8	20,9	11,7
2007	14,3	5,4	14,1	7,1	16,0	8,0	20,9	9,3	24,8	14,2	30,1	18,4	33,6	20,6	31,9	21,0	25,2	15,2	20,1	12,7	14,6	8,4	11,3	4,9	21,4	12,1
2008	13,2	6,3	13,6	5,0	16,8	8,3	19,1	10,3	24,2	13,7	29,9	18,5	32,6	21,3	33,4	21,5	25,7	16,4	>>	>>	17,5	9,3	12,7	6,4	>>	>>
2009	12,1	5,8	10,6	3,3	14,2	5,8	19,1	10,5	>>	>>	28,1	16,8	32,9	19,9	32,7	20,2	26,9	17,1	20,0	11,3	>>	>>	13,4	6,7	>>	>>
2010	10,9	4,8	12,6	5,5	14,4	6,0	19,7	9,1	23,0	12,8	28,4	16,8	32,3	20,2	32,4	20,1	25,4	15,4	20,1	12,1	17,3	10,3	11,7	5,4	20,7	11,5
2011	11,1	4,3	12,7	4,5	14,0	6,6	19,7	9,4	23,7	12,2	28,4	17,5	31,2	19,5	32,9	20,0	29,7	18,6	20,6	11,9	16,2	9,0	13,2	5,1	21,1	11,6
2012	10,5	2,3	9,4	2,7	17,5	7,5	18,5	9,3	23,9	11,7	31,2	18,5	33,2	21,8	33,2	20,9	27,5	17,5	23,3	13,5	17,7	11,4	11,6	5,0	21,5	11,8
medie	11,2	4,3	11,8	4,4	14,4	6,1	18,1	8,7	23,2	12,4	28,2	16,5	31,3	19,2	31,2	19,3	26,9	16,5	21,4	12,7	16,3	9,1	12,5	5,8	20,5	11,2
medie normali	7,7	8,1	10,3	13,4	17,8	22,3	25,2	25,3	21,7	17,1	12,7	9,1														15,9
2013	11,7	4,3	11,4	3,5	14,5	6,9	20,5	10,0	24,3	13,3	28,2	16,6	31,4	19,2	32,2	20,3	27,3	16,5	22,2	14,2	16,6	9,7	13,1	4,8	21,1	11,6

La temperatura media mensile varia tra **7,7°C** (gennaio) e **25,3° C** (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.

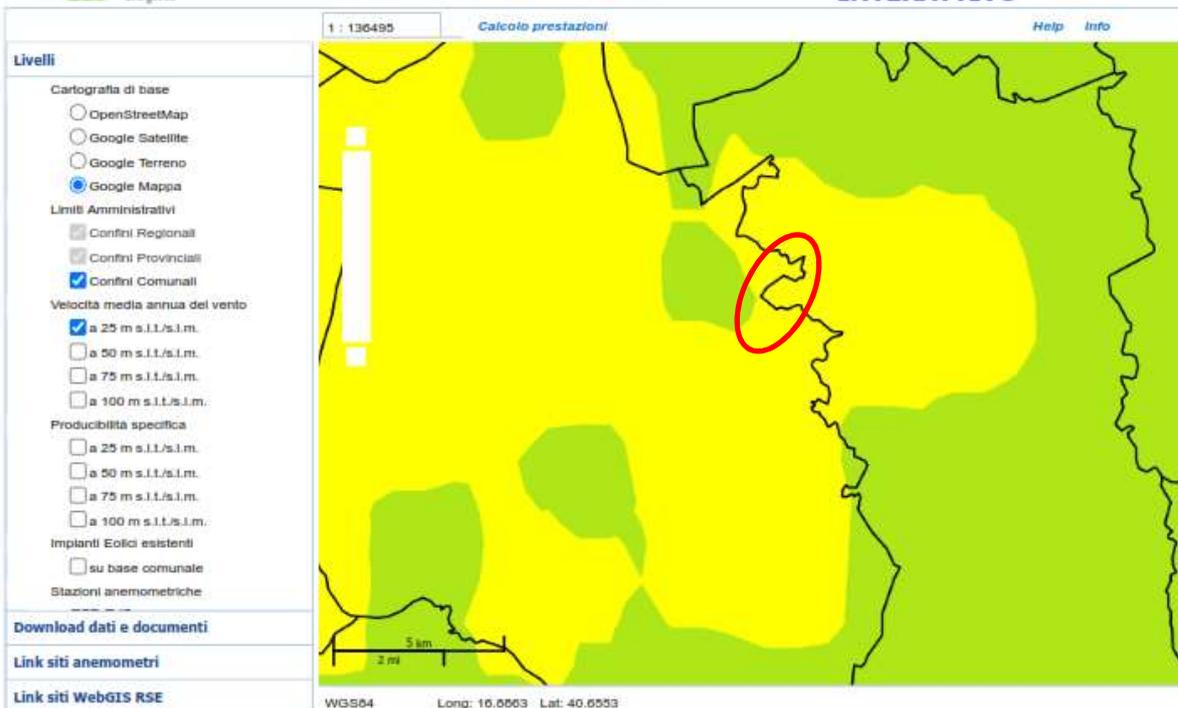
### Vento e analisi anemologica

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.

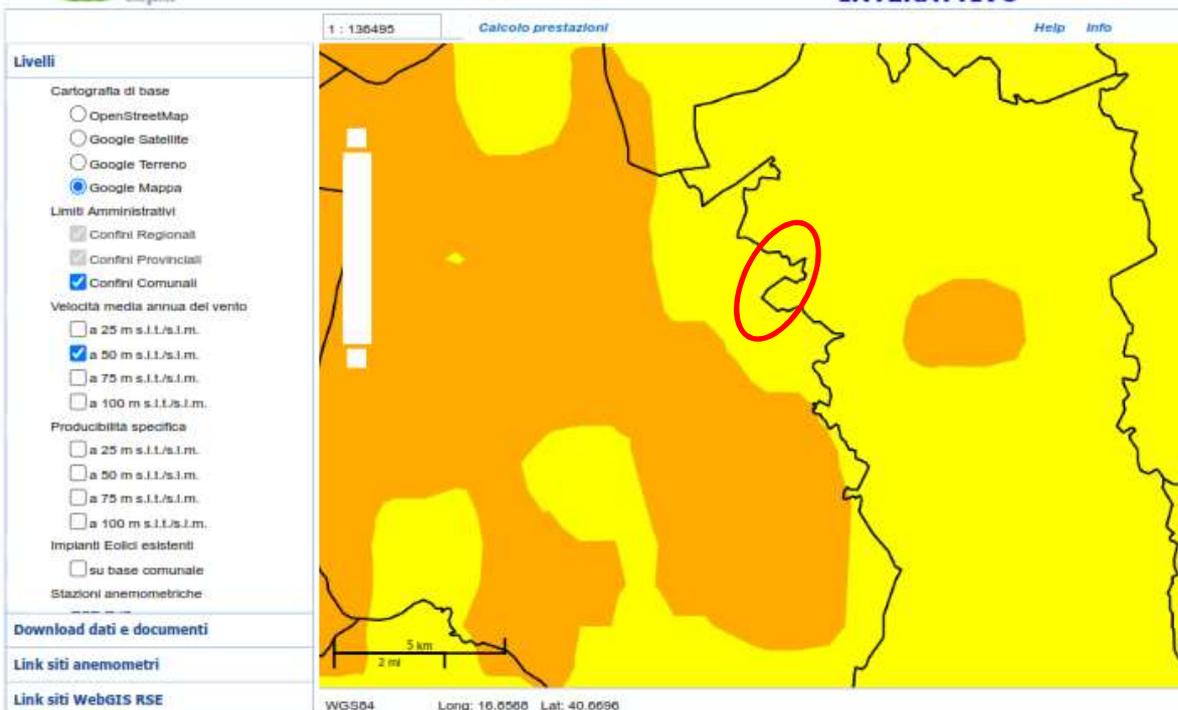
Si riportano di seguito le Mappe della velocità media annua del vento a 25, 50, 75 e 100 m s.l.t. da cui risulta che **la ventosità media annua che caratterizza i Comuni di Castellaneta e Laterza varia da 4 a 6 m/s a quota 25 m s.l.t., da 5 a 7 m/s a quota 50 m s.l.t., da 6 a 7 m/s a quota 75 m s.l.t. e da 6 a 8 m/s a quota 100 m s.l.t.**



4 - 5 m/s

5 - 6 m/s

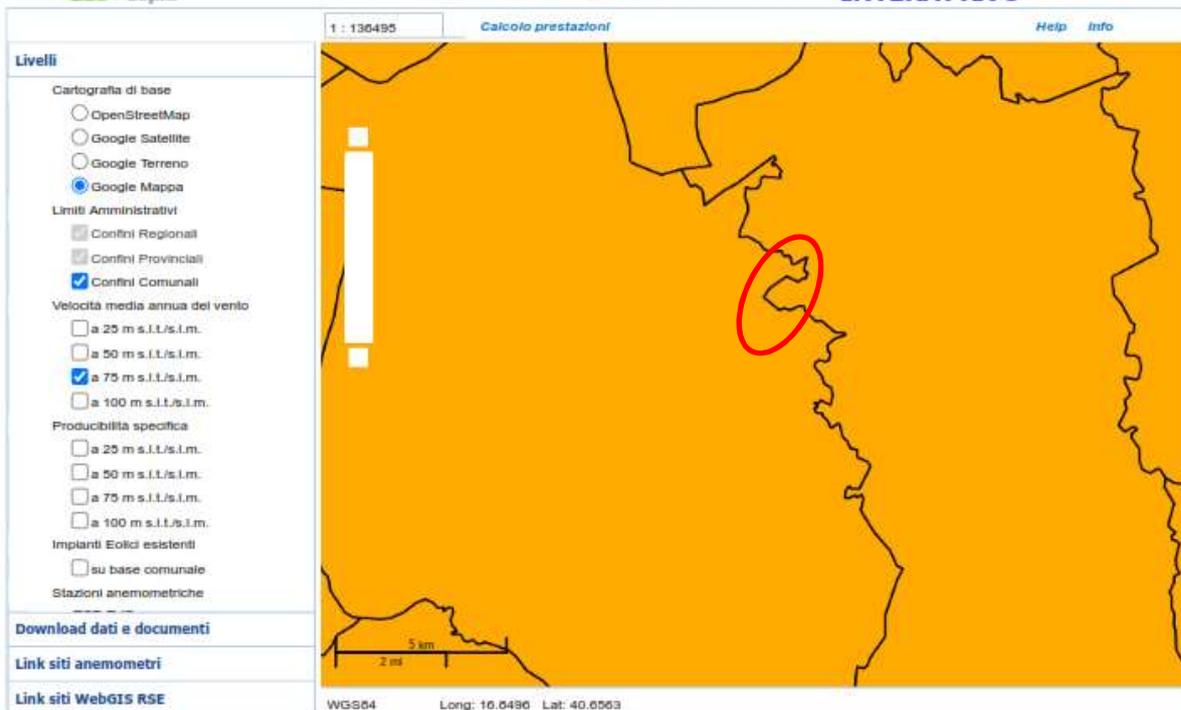
Velocità media annua del vento a 25 m



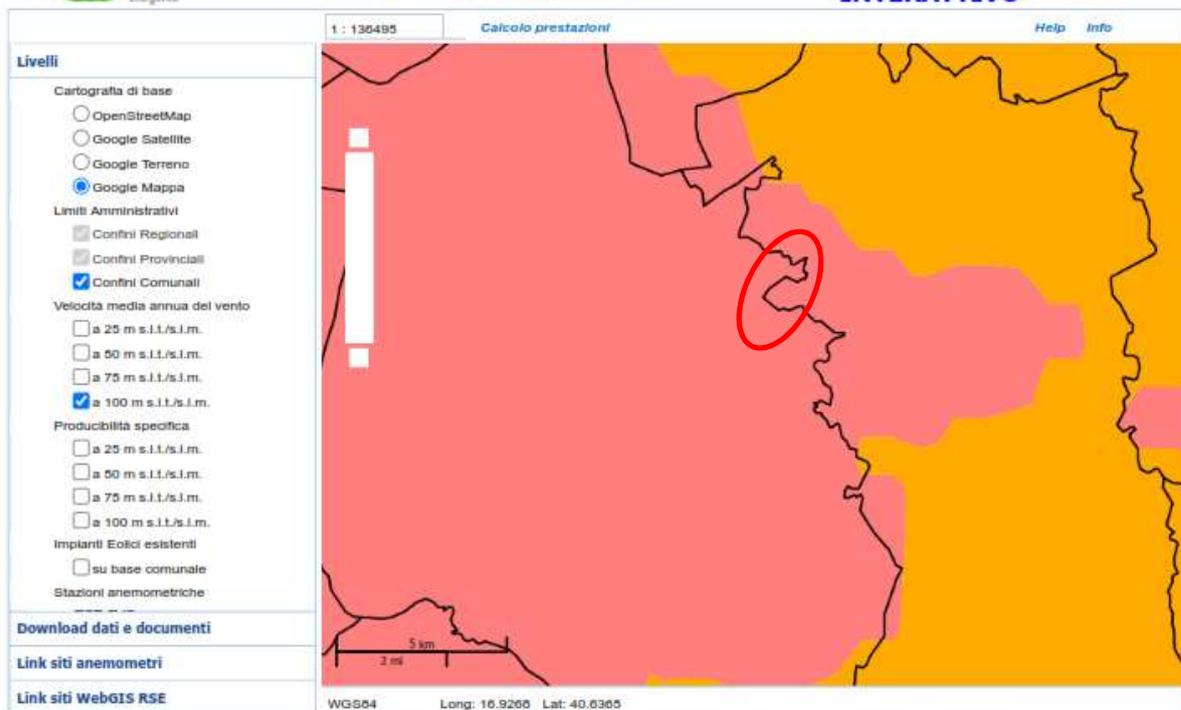
5 - 6 m/s

6 - 7 m/s

Velocità media annua del vento a 50 m



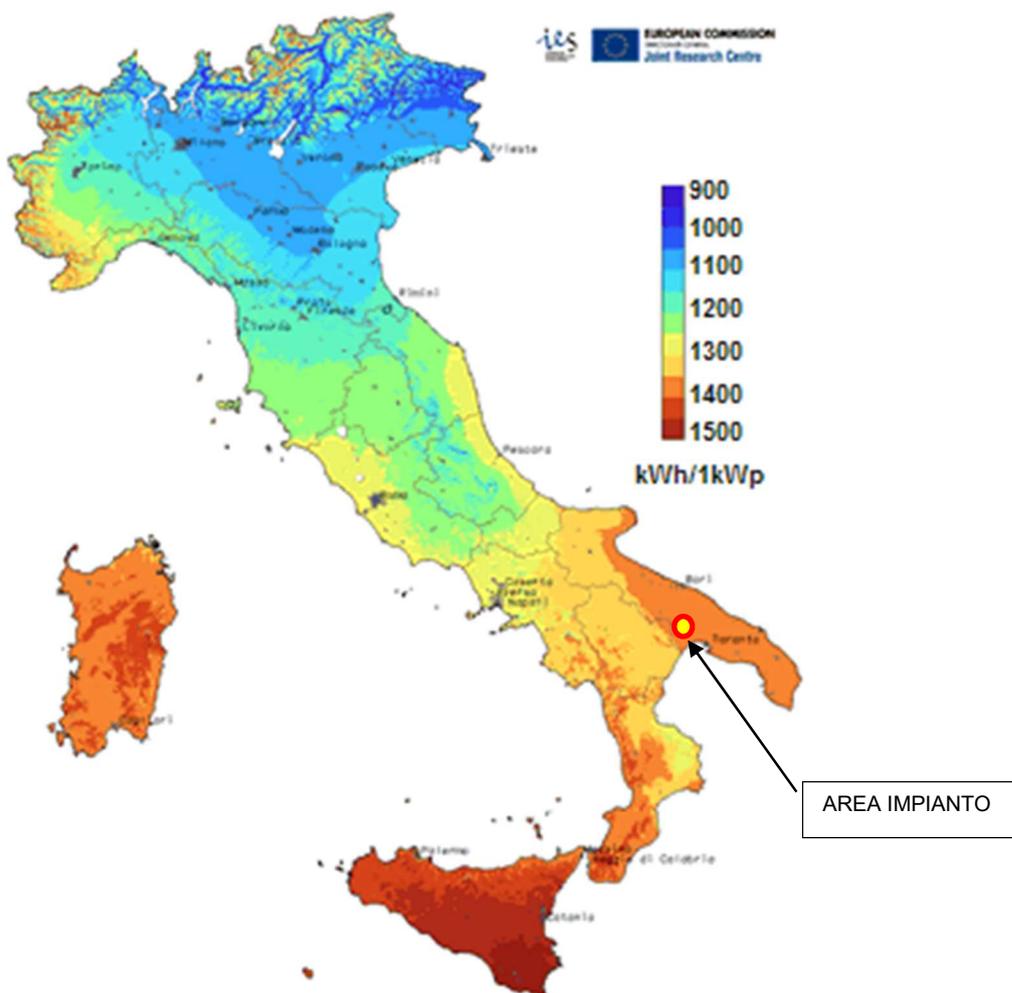
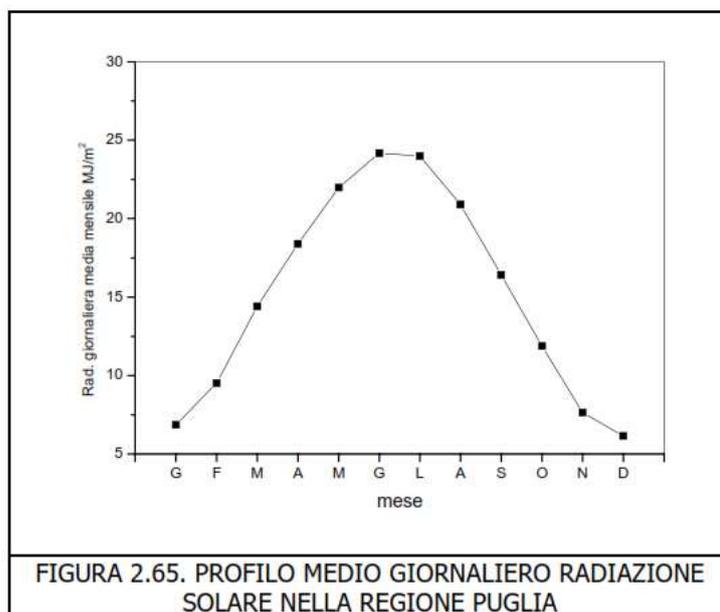
Velocità media annua del vento a 75 m  6 - 7 m/s



Velocità media annua del vento a 100 m  6 - 7 m/s  
 7 - 8 m/s

## 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° 8 "Arco Ionico Tarantino" del PPTR si ricava la seguente descrizione della Struttura Idro-Geo-Morfologica:

*L'Arco Ionico-Tarantino costituisce una vasta piana a forma di arco che si affaccia sul versante ionico del territorio pugliese e che si estende quasi interamente in provincia di Taranto, fra la Murgia a nord ed il Salento nord-occidentale a est. La morfologia attuale di questo settore di territorio è il risultato della continua azione di modellamento operata dagli agenti esogeni in relazione alle ripetute oscillazioni del livello marino verificatesi a partire dal Pleistocene medio-superiore, causate dall'interazione tra eventi tettonici e climatici.*

*In particolare, a partire dalle ultime alture delle Murge, si riscontra una continua successione di superfici pianeggianti, variamente estese e digradanti verso il mare, raccordate da gradini con dislivelli diversi, ma con uniforme andamento subparallelo alla linea di costa attuale.*

*Nei tratti più prossimi alla costa sistemi dunari via via più antichi si rinvencono nell'entroterra, caratterizzati da una continuità laterale notevolmente accentuata, interrotta solamente dagli alvei di corsi d'acqua spesso oggetto di interventi di bonifica.*

*Le litologie affioranti sono quelle tipiche del margine interno della Fossa Bradanica, ossia calcareniti, argille, sabbie e conglomerati, in successioni anche ripetute.*

*Le forme più accidentate del territorio in esame sono quelle di origine fluviale, che hanno origine in genere sulle alture dell'altopiano murgiano, ma che proseguono nei terreni di questo ambito, con forme incise non dissimili da quelle di origine.*

*Sempre in questo ambito sono ricomprese alcune propaggini delle alture murgiane, localmente denominate Murge tarantine, che comprendono una specifica parte dell'altopiano calcareo quasi interamente ricadente nella parte centro-orientale della Provincia di Taranto e affacciante sul Mar Ionio. Caratteri tipici di questa porzione dell'altopiano sono quelli condizionati dai processi fluviali e tettonici, per la presenza di importanti scarpate morfologiche e incisioni fluviocarsiche.*

*Le morfologie superficiali ivi sono caratterizzate da rilievi più modesti di quelli murgiani, che raggiungono la massima altitudine fra i 400 ed i 450 m s.l.m. in corrispondenza del territorio di Martina Franca; per il resto si possono segnalare solo emergenze molto meno accentuate, come le Coste di Sant'Angelo, a Nord di Statte, il Monte Castello ad Ovest di Montemesola, ed il Monte fra San Giorgio e San Crispieri.*

***Le aree pianeggianti costituiscono invece un tavolato lievemente digradante verso il mare, interrotto da terrazzi più o meno rilevati.***

***La monotonia di questo paesaggio è interrotta da incisioni più o meno accentuate, che vanno da semplici solchi a vere e proprie gravine.***

*Dal punto di vista litologico, questo ambito è costituito prevalentemente da depositi marini pliocenici-quadernari poggiati in trasgressione sulla successione calcarea mesozoica di Avampaese, quest'ultima caratterizzata da una morfologia contraddistinta da estesi terrazzamenti di stazionamento marino a testimonianza delle oscillazioni del mare verificatesi a seguito di eventi tettonici e climatici.*

*Le aree prettamente costiere sono invece ricche di cordoni dunari, poste in serie parallele dalle più recenti in prossimità del mare alle più antiche verso l'entroterra.*

*In rapporto alla idrografia superficiale, l'ambito comprende i bacini di una serie di corsi d'acqua, accomunati dalla condizione di avere come recapito finale il mare Jonio, nel tratto compreso tra la foce del Bradano e il litorale tarantino orientale, e di mostrare in molti casi, soprattutto nei tratti medio-montani, condizioni morfologiche della sezione di deflusso molto strette e profonde, che localmente sono chiamate "gravine".*

*I tratti del reticolo caratterizzati da questo morfotipo occupano una aliquota sostanzialmente limitata dell'intero sviluppo longitudinale della rete fluviale. Quasi sempre si rinvencono a partire dal limite litologico tra i terreni calcarei e calcarenitici murgiani e quelli argilloso-sabbiosi della Fossa Bradanica, ove spesso è anche presente una significativa discontinuità morfologica dovuta al terrazzamento dei versanti per abrasione marina o sollevamento tettonico.*

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

Il presente SIA fa riferimento alla "5X94018\_RelazioneGeologicaIdrogeologica" 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 - Foglio 201 - Matera) è possibile ricostruire come segue la successione stratigrafica presente.*

#### **Calcarea di Altamura (Cretaceo sup.)**

*Il "Calcarea 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 Calcare 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 Calcare 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 del Bradano (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 del Bradano affiora estesamente in corrispondenza del sito.

Lo spessore può raggiungere alcune centinaia di metri (max 230 m presso Palagiano).

L'Argilla del Bradano 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)**

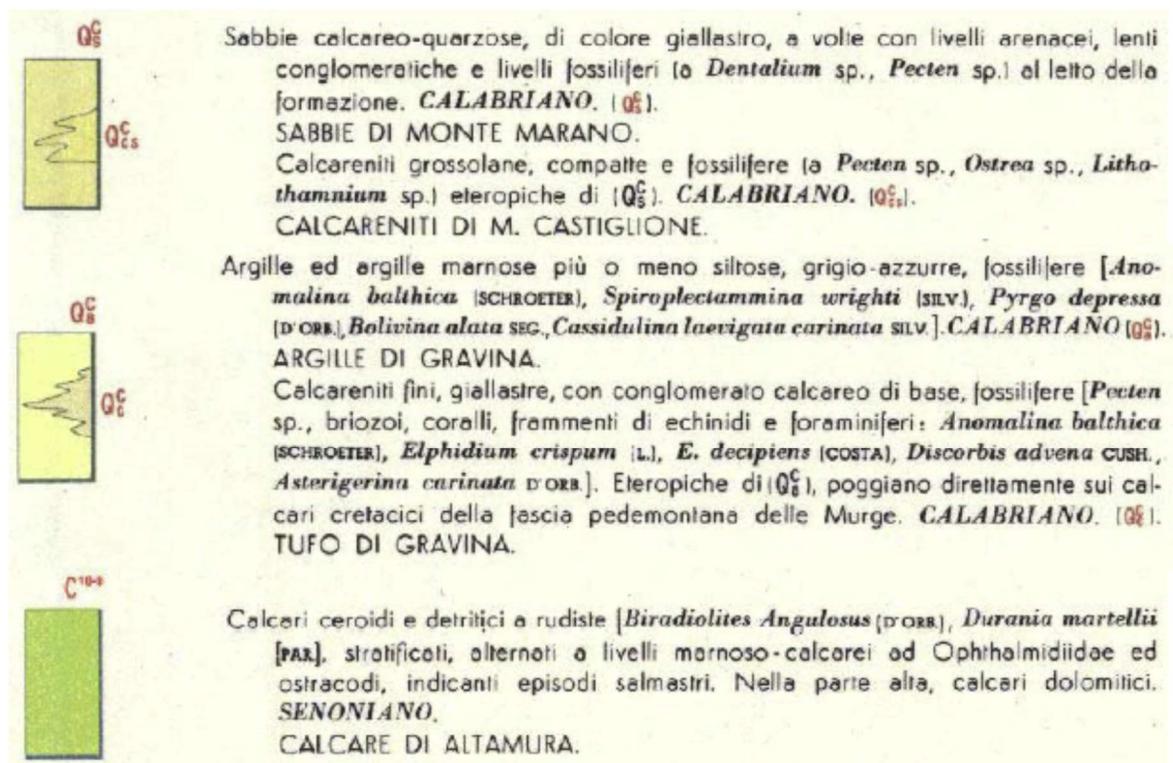
La formazione è costituita da calcareniti grossolane, compatte o friabili, con elementi ben classati e arrotondati immersi in una matrice calcarea con prevalenza di resti organici



## LEGENDA



## UBICAZIONE DEL PROGETTO GOBETTO SOLARE



### 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 175 e 200 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:

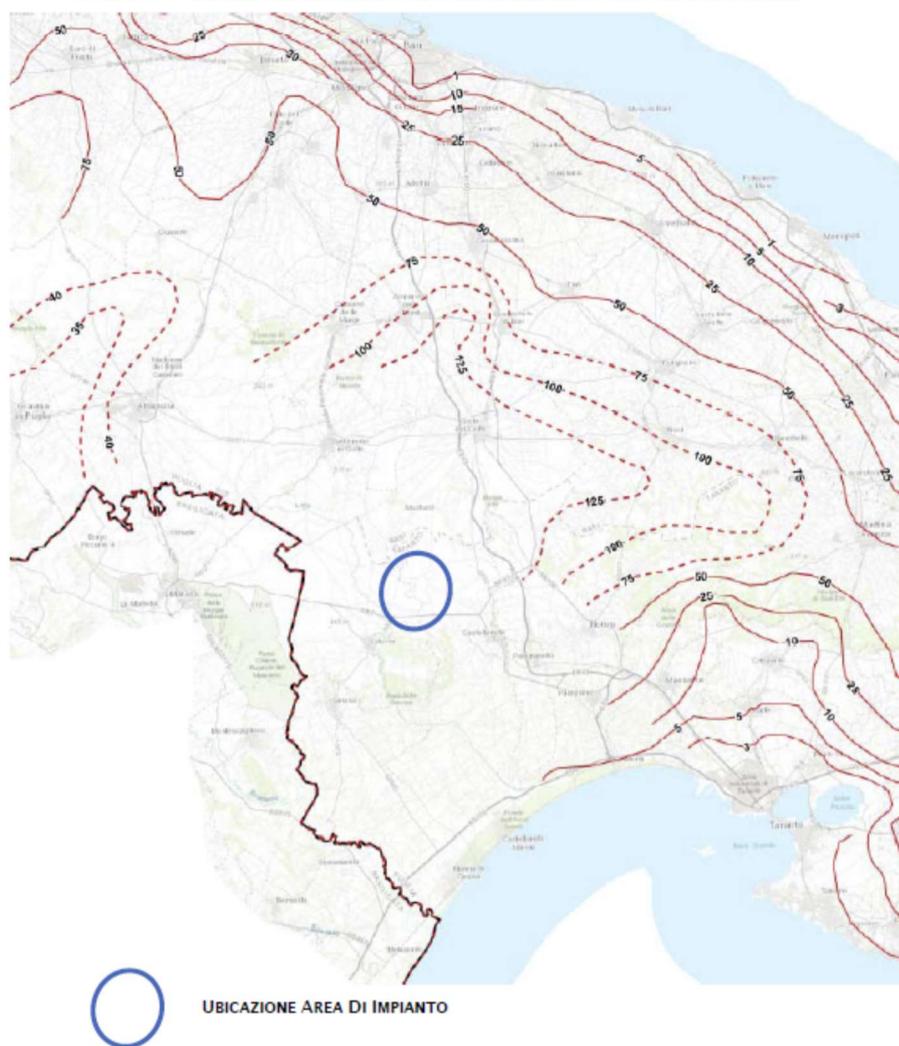
$$h = (d_f / (d_m - d_f)) \times t$$

dove  $d_m$  è la densità dell'acqua di mare (1.03 g/cm<sup>3</sup>),  $d_f$  la densità dell'acqua dolce di falda (1.0028 g/cm<sup>3</sup>) 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 4.600 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

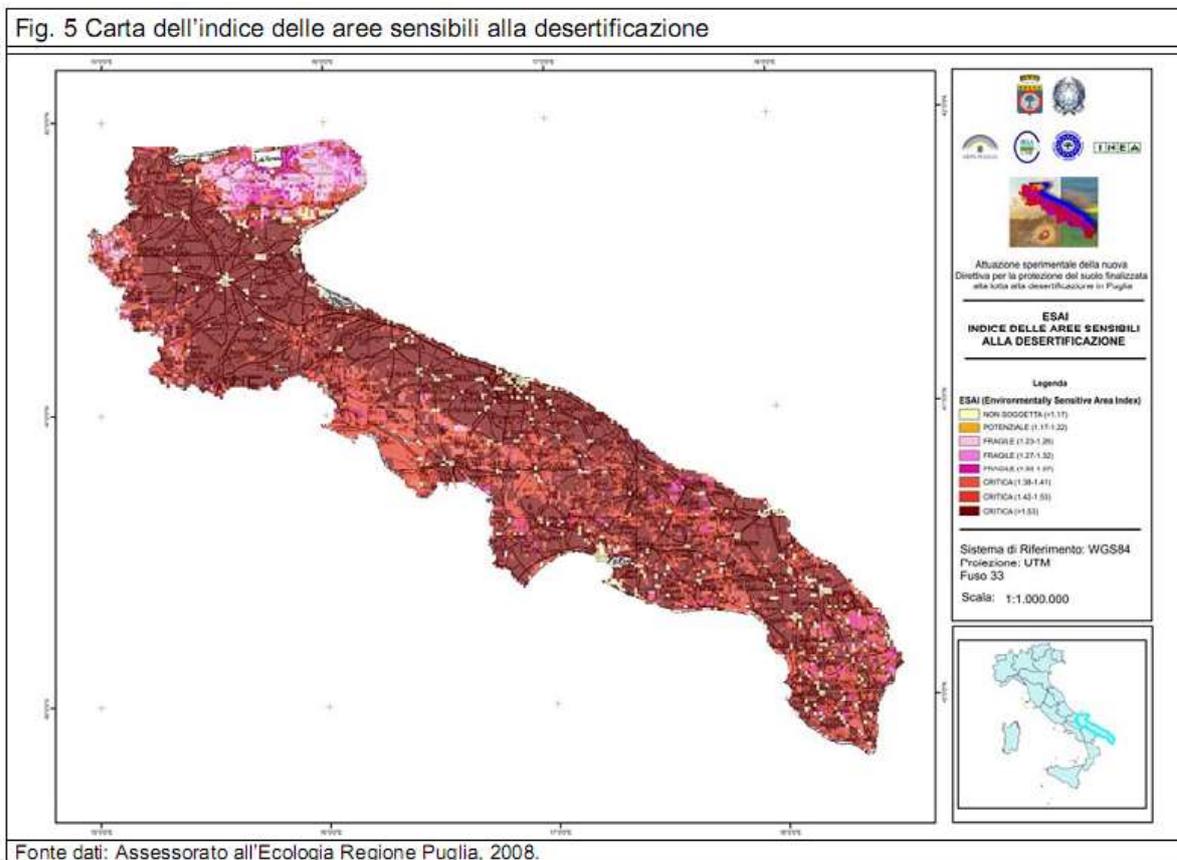
##### Evoluzione fisica e biologica dei suoli - Desertificazione

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 e della Provincia di Taranto in particolare 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

##### Utilizzo di fanghi di depurazione in aree agricole

La gestione dei fanghi di depurazione rappresenta una delle maggiori criticità del "ciclo della depurazione". Com'è noto, la funzione svolta dagli impianti di trattamento delle acque di scarico consiste nel depurare i reflui prodotti dall'attività umana al fine di consentirne il riuso e/o lo scarico in corpi idrici ricettori, garantendo in tal modo il conseguimento/mantenimento degli obiettivi di qualità dei corpi ricettori stessi. Il processo di depurazione tuttavia produce volumi significativi di fanghi e tali volumi sono tanto più elevati quanto più spinta è la capacità depurativa degli impianti.

Il fango biologico è una sostanza particolarmente ricca di sostanza organica e nutrienti in rapporto tale da consentirne l'utilizzazione agronomica, pertanto può rappresentare un utile apporto di elementi nutritivi in natura (azoto, fosforo e potassio) e di sostanza organica al suolo, oltre a garantire in tal modo un recupero di rifiuti che altrimenti andrebbero smaltiti in discarica. È tuttavia indispensabile assicurarsi che l'applicazione dei fanghi di depurazione al suolo non determini una riduzione di funzionalità e/o di utilizzo del suolo rispetto alle condizioni quo ante.

A seconda della loro natura i fanghi possono essere gestiti in vari modi:

- collocazione in discarica;
- termodistruzione con eventuale recupero energetico;
- recupero, in particolari produzioni per l'edilizia o miscelato ad altri rifiuti organici per la produzione di "compost" da destinarsi quale concime per l'agricoltura;
- recupero diretto in agricoltura, sfruttando le caratteristiche agronomiche di alcuni fanghi organici e contribuendo in parte a risolvere il problema presente in molti terreni di impoverimento del contenuto di sostanza organica.

Rispetto alla produzione totale dei fanghi degli impianti di depurazione delle acque reflue civili, dai dati messi a disposizione da AQP e con buona approssimazione risulta che oltre il 60% di essi viene utilizzato in agricoltura, il 33% circa viene recuperato in impianti di compostaggio e il restante 7% finisce in discarica.

Fig. 6 Quantità di fanghi di depurazione utilizzati in agricoltura (in tonnellate s.s.)

Anno	Province					Totale
	BA	BR	FG	LE	TA	
2000	39.420,11	n.d.	5.105,21	13.056,00	n.d.	<b>57.581,31</b>
2001	21.749,31	1.906,50	50.000,00	12.456,00	3.995,56	<b>90.107,37</b>
2002	16.062,52	1.421,70	35.000,00	13.451,00	3.797,46	<b>69.732,68</b>
2003	8.873,55	1.446,25	37.500,00	8.186,38	3.408,87	<b>59.415,05</b>
2004	4.109,90	1.286,53	23.395,97	5.556,00	1.600,66	<b>35.949,06</b>
2005	3.539,78	1.217,70	8.843,28	10.767,00	2.480,18	<b>26.847,94</b>
2006	1.387,62	1.664,98	8.139,02	6.764,00	3.002,75	<b>20.958,37</b>
2007	13,81	1.586,51	5.586,20	9.172,80	2.851,45	<b>19.210,77</b>
2008	0,00	1.192,29	4.419,80	11.619,00	n.d.	<b>17.231,09</b>
2009	42,88	17.539,00	26.098,00	11.238,74	4.522,57	<b>59.441,19</b>
2010	19,80	2.307,41	28.695,00	19.378,00	5.610,32	<b>56.010,53</b>

Fonte dati: Elaborazione su dati forniti dalle Province, 2000-2010.

Come si osserva dai dati restituiti nella tabella sopra riportata, le quantità di fanghi smaltite per provincia nel periodo 2000-2010 sono molto variabili da provincia a provincia e, nell'ambito della stessa, danno evidenza di una generale riduzione nel tempo fino al 2007 fino a mostrare un cambio di tendenza negli ultimi due anni, in cui si registra un generale incremento.

Ai sensi del D.Lgs. 99/92, perché un fango possa essere utilizzato in agricoltura non deve contenere sostanze tossiche e nocive, o bioaccumulabili, in concentrazioni dannose per il terreno, per le colture, per gli animali, per l'uomo e per l'ambiente in generale; pertanto, deve rispettare i requisiti previsti dalla legge in termini di contenuto massimo di metalli pesanti e contenuti minimi di elementi nutritivi.

Di seguito è rappresentata in forma tabellare la qualità dei fanghi utilizzati in agricoltura per ogni singola provincia, mediata negli anni tra il 2001 e il 2010.

Fig. 7 Valori medi di concentrazione dei metalli pesanti ed elementi contenuti nei fanghi

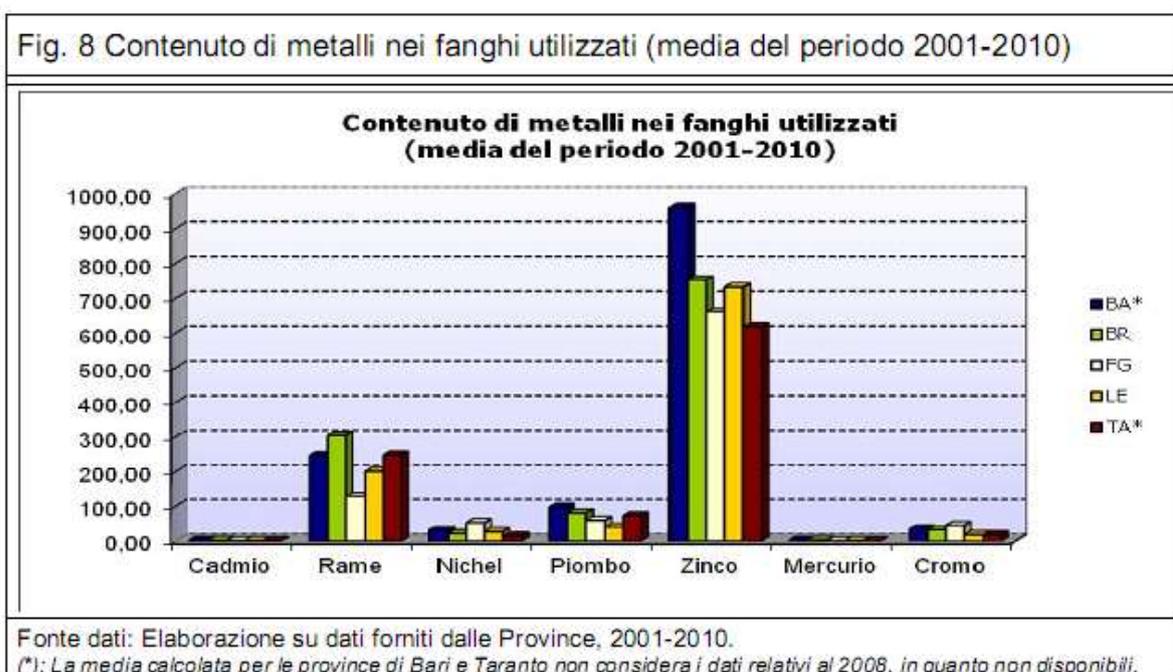
Provincia	Metalli (mg/kg s.s.)							Elementi (% s.s.)	
	Cadmio	Rame	Nichel	Piombo	Zinco	Mercurio	Cromo	Azoto tot.	Fosforo tot.
<b>BA*</b>	1,36	246,45	30,69	97,25	961,59	1,78	34,99	5,02	1,39
<b>BR</b>	1,49	304,27	21,68	80,54	752,63	2,45	32,65	3,75	1,60
<b>FG</b>	0,26	128,82	53,14	59,77	661,22	0,15	45,43	3,60	1,49
<b>LE</b>	0,91	200,25	26,75	40,61	731,47	0,90	18,04	2,80	0,84
<b>TA*</b>	1,14	248,16	14,09	72,95	617,34	1,04	18,03	3,87	1,06
<b>PUGLIA</b>	<b>1,03</b>	<b>225,59</b>	<b>29,27</b>	<b>70,22</b>	<b>744,85</b>	<b>1,26</b>	<b>29,83</b>	<b>3,81</b>	<b>1,28</b>
<b>limiti max di legge</b>	<b>20</b>	<b>1.000</b>	<b>300</b>	<b>750</b>	<b>2.500</b>	<b>10</b>	<b>—</b>	<b>1,5<sup>(*)</sup></b>	<b>0,4<sup>(*)</sup></b>

Fonte dati: Elaborazione su dati forniti dalle Province, 2001-2010.  
 (\*): La media calcolata per le province di Bari e Taranto non considera i dati relativi al 2008, in quanto non disponibili.

Anche in termini di composizione dei fanghi si evidenzia qualche discordanza da provincia a provincia.

In ogni caso sono ampiamente rispettati i limiti imposti dalla normativa sia in termini di concentrazioni massime di metalli pesanti sia in relazione ai contenuti minimi di elementi nutritivi.

Le figure seguenti riportano la distribuzione del contenuto di metalli pesanti e di elementi nutritivi riscontrato nei fanghi utilizzati in agricoltura per ciascuna delle province pugliesi.



## **4.2 Descrizione dell'ambiente della Regione Puglia e della Provincia di 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 **Taranto** sono presenti "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. Tali habitat corrispondono ad un totale di 72,71% della superficie provinciale.

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

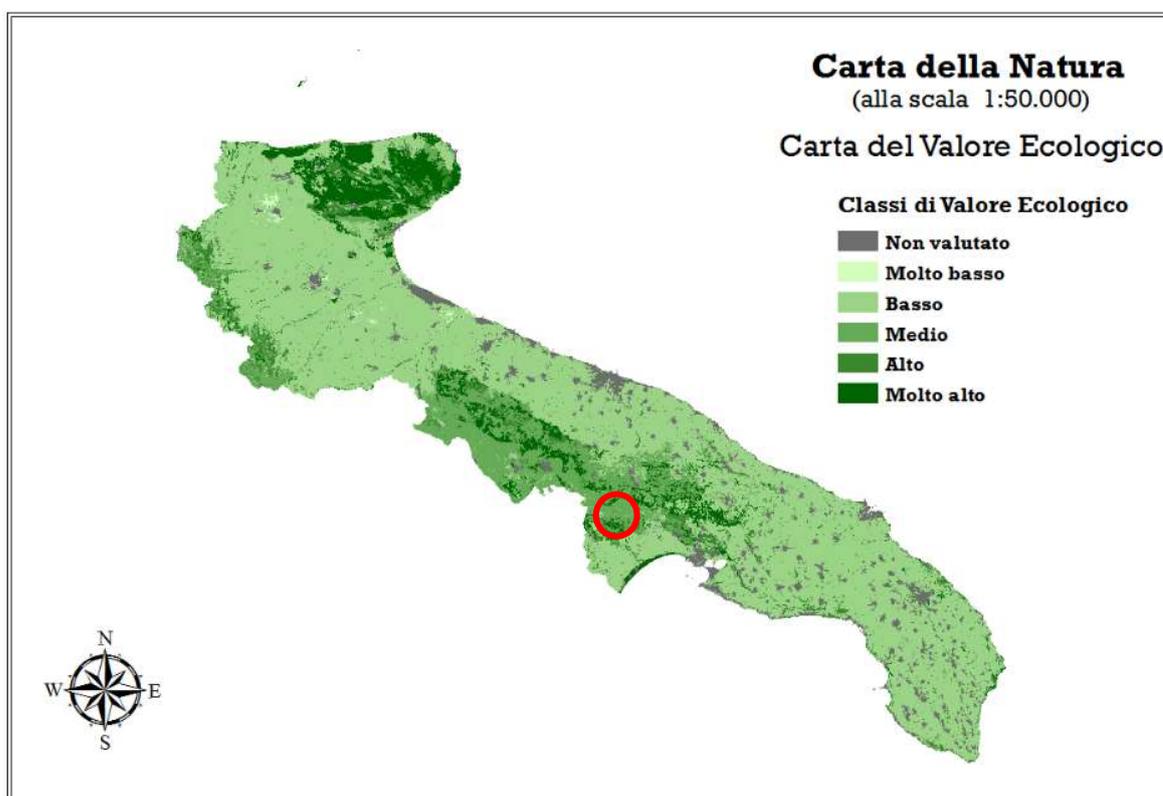
vista quantitativo sia dal punto di vista spaziale di ciò che nel territorio regionale rappresenta un bene ambientale.

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

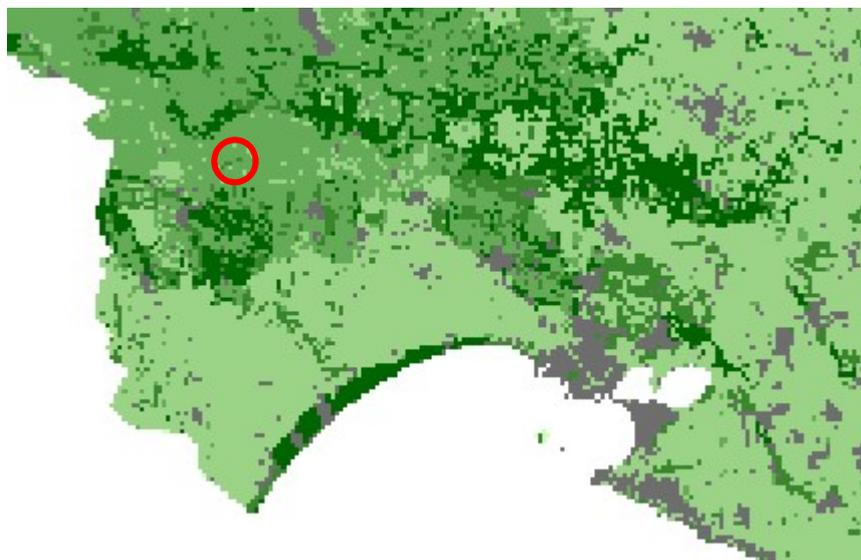
L'area che risalta maggiormente è quella del Gargano che rappresenta, per la regione, un vero e proprio serbatoio di naturalità.

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



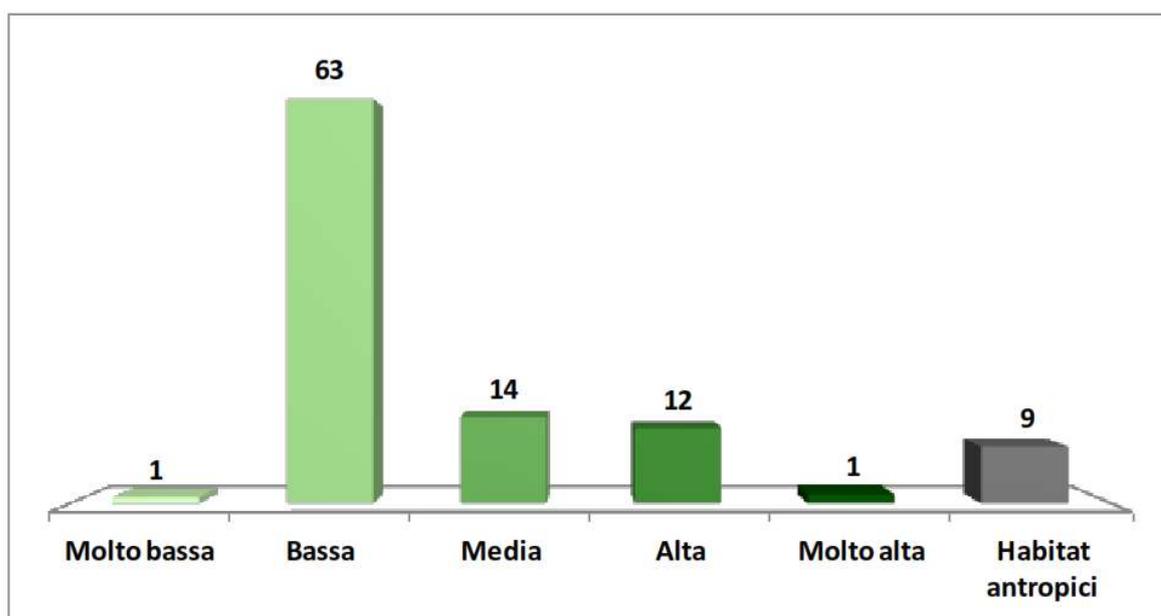
**L'area di impianto (evidenziata in rosso) ricade in una Classe di Valore Ecologico "Media" (ossia di medio pregio naturalistico).**

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				

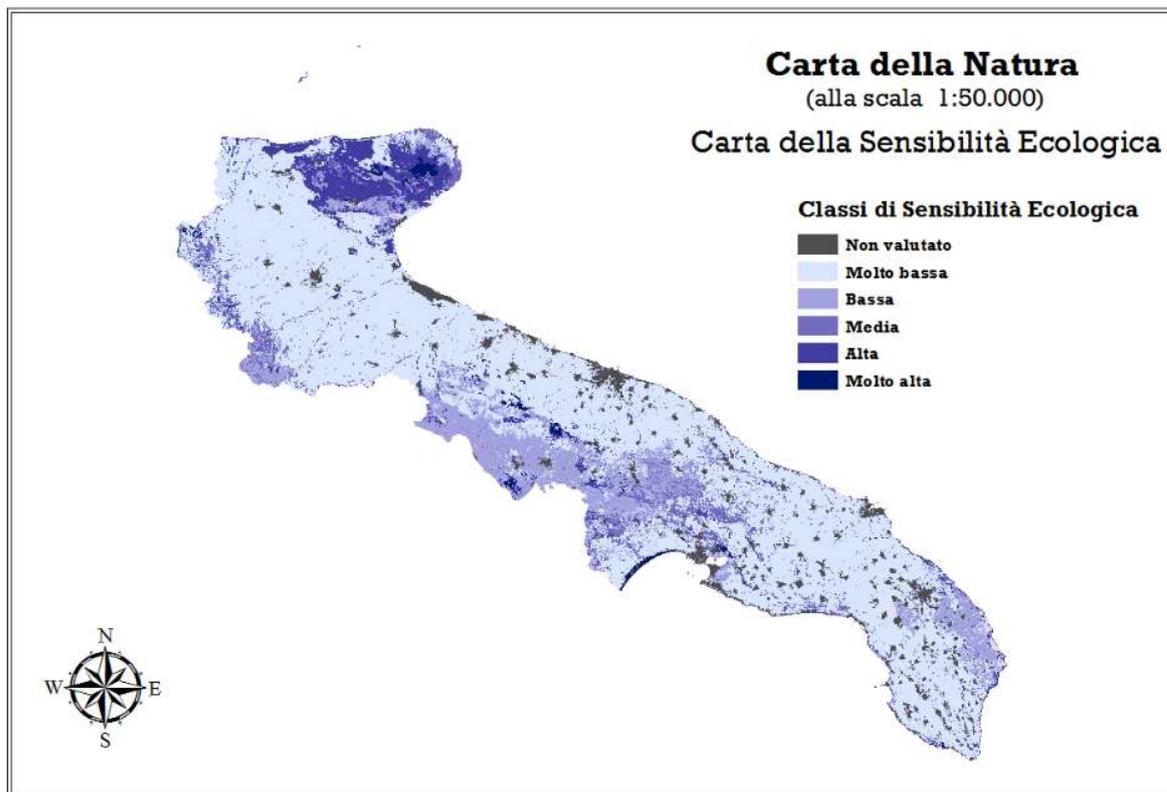
**Tabella 6.2** - Percentuale di superficie per classe Valore Ecologico per ogni tipo di habitat

### La Sensibilità Ecologica

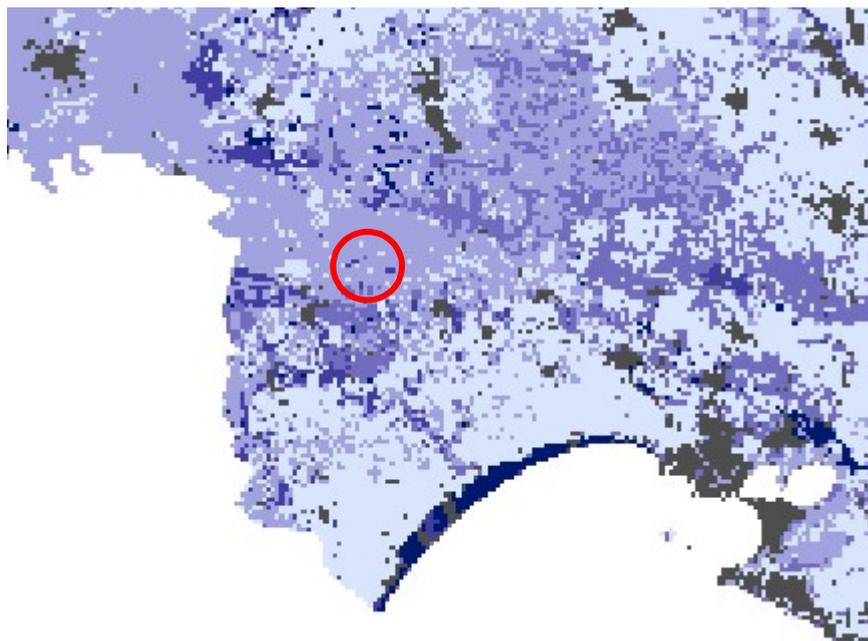
La mappa della Sensibilità ecologica permette di evidenziare le aree più sensibili alla degradazione. Il degrado fisico di un habitat è valutato attraverso la serie di indicatori descritti nel documento.

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.**

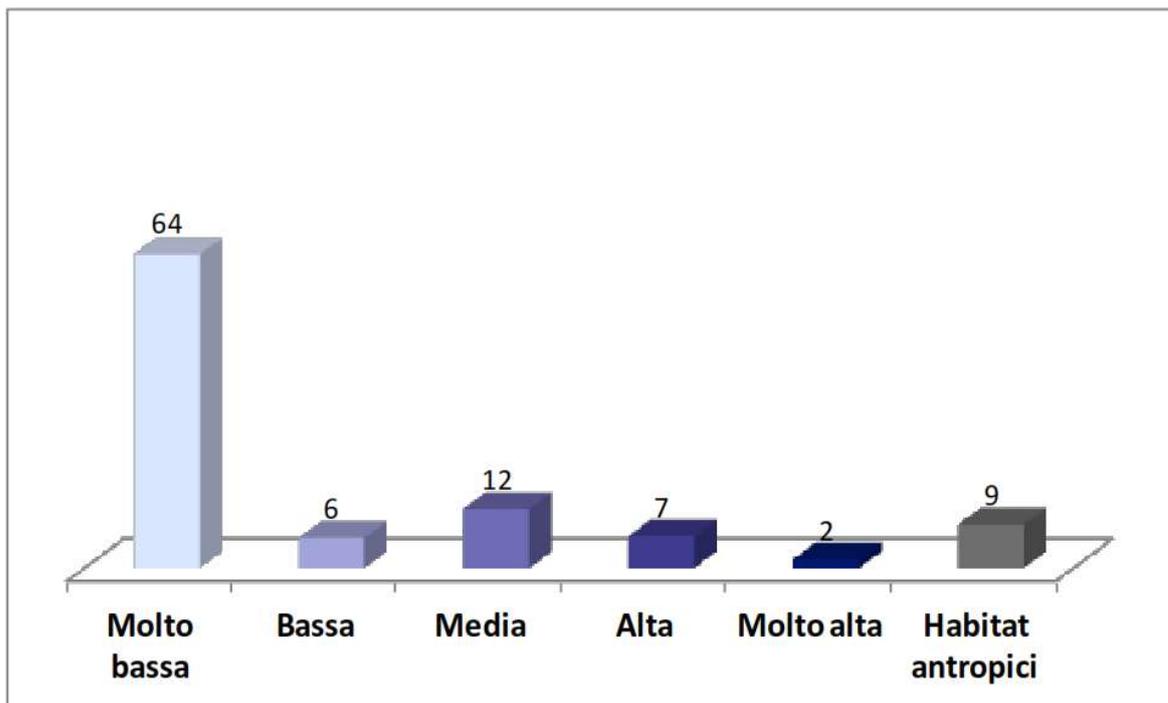


Figura 6.4 – Percentuale di territorio della regione Puglia nelle classi di Sensibilità Ecologica

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.

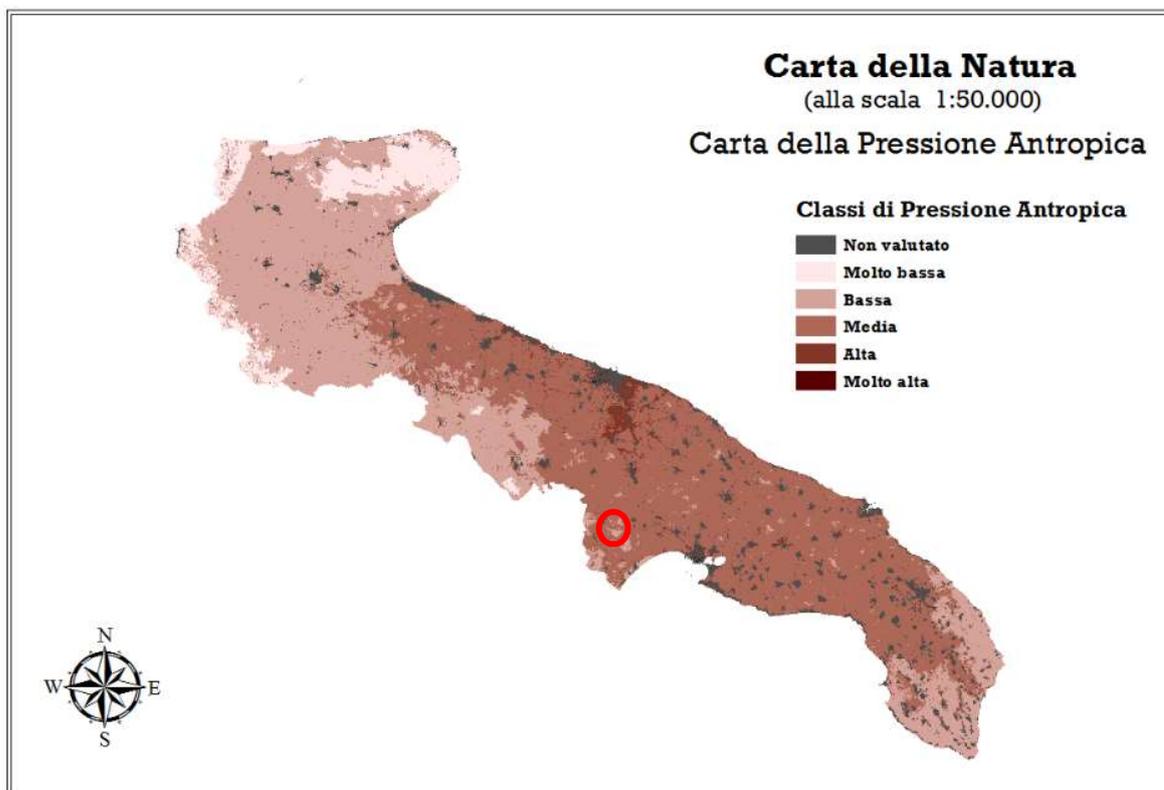
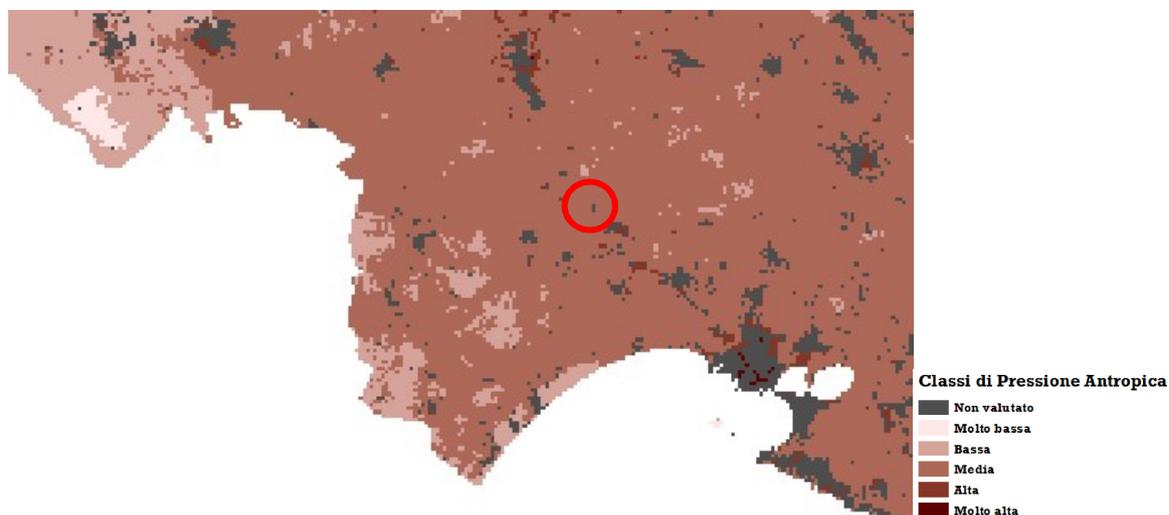


Figura 6.5 – Mappa delle classi di Pressione Antropica dei biotopi della regione Puglia



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.

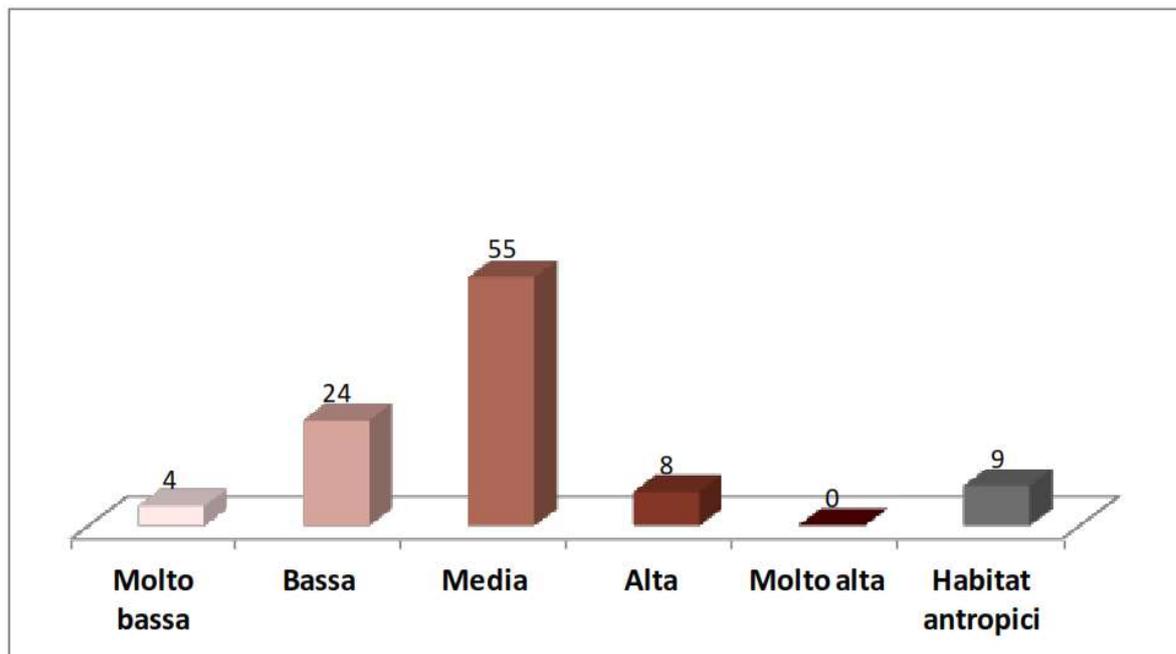
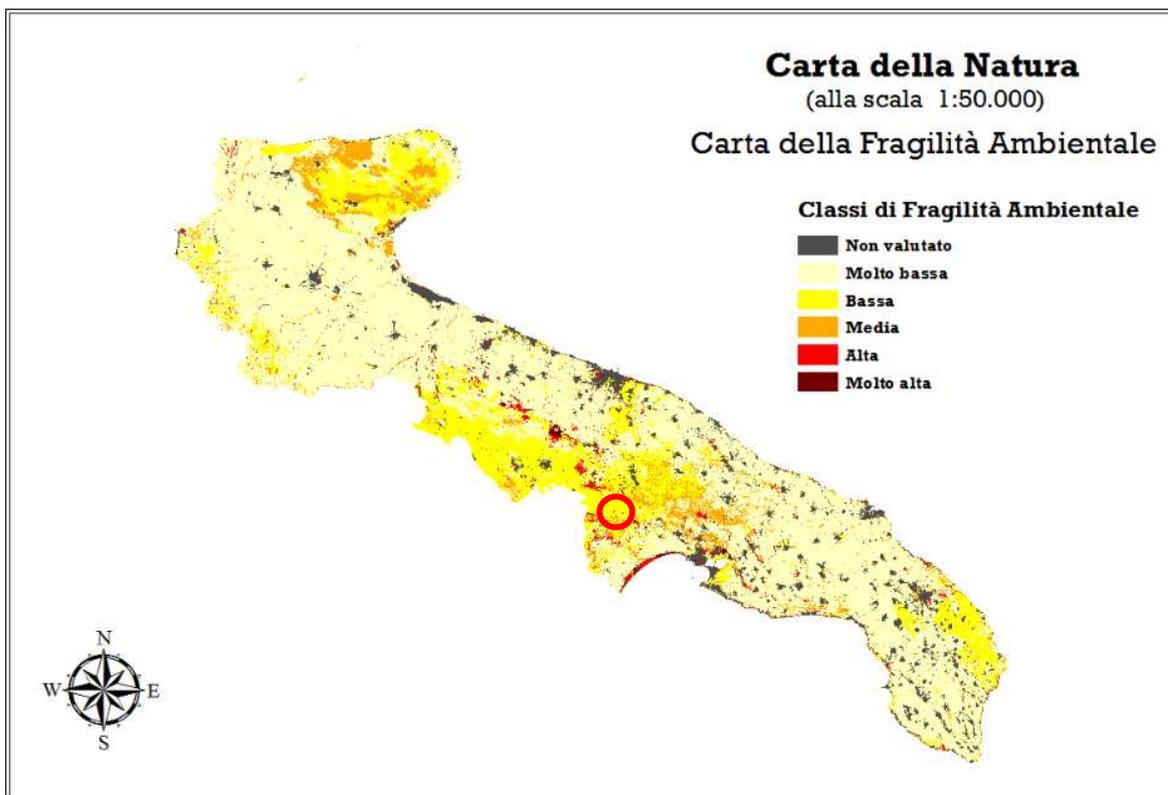


Figura 6.6 – Percentuale di territorio della regione Puglia nelle classi di Pressione Antropica

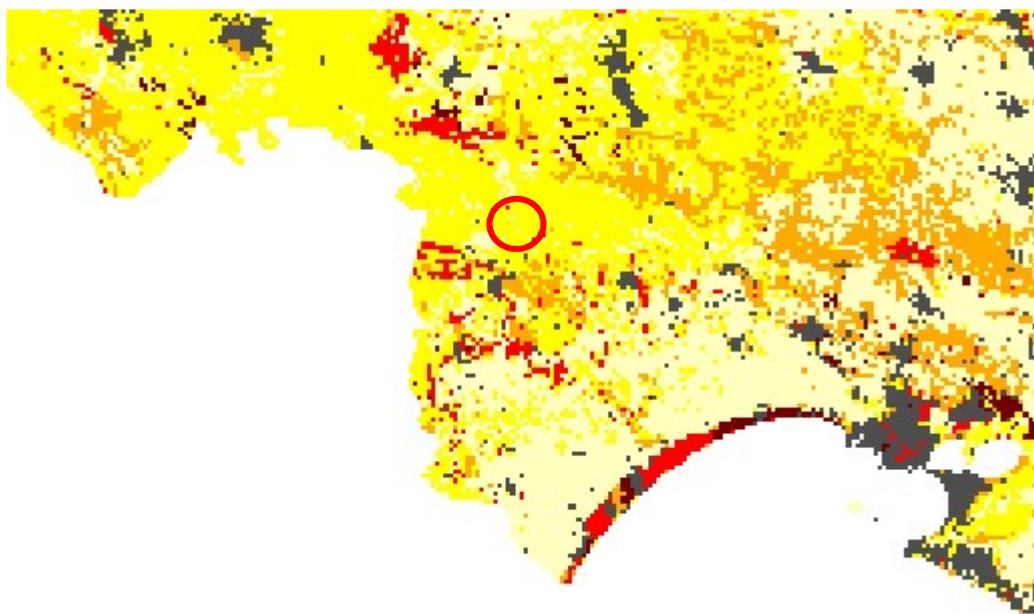
### Fragilità Ambientale

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 rosso) possiede una Classe di Fragilità Ambientale "Bassa" che evidenzia una presenza di biotopi bassa a causa di una consistente pressione antropica.

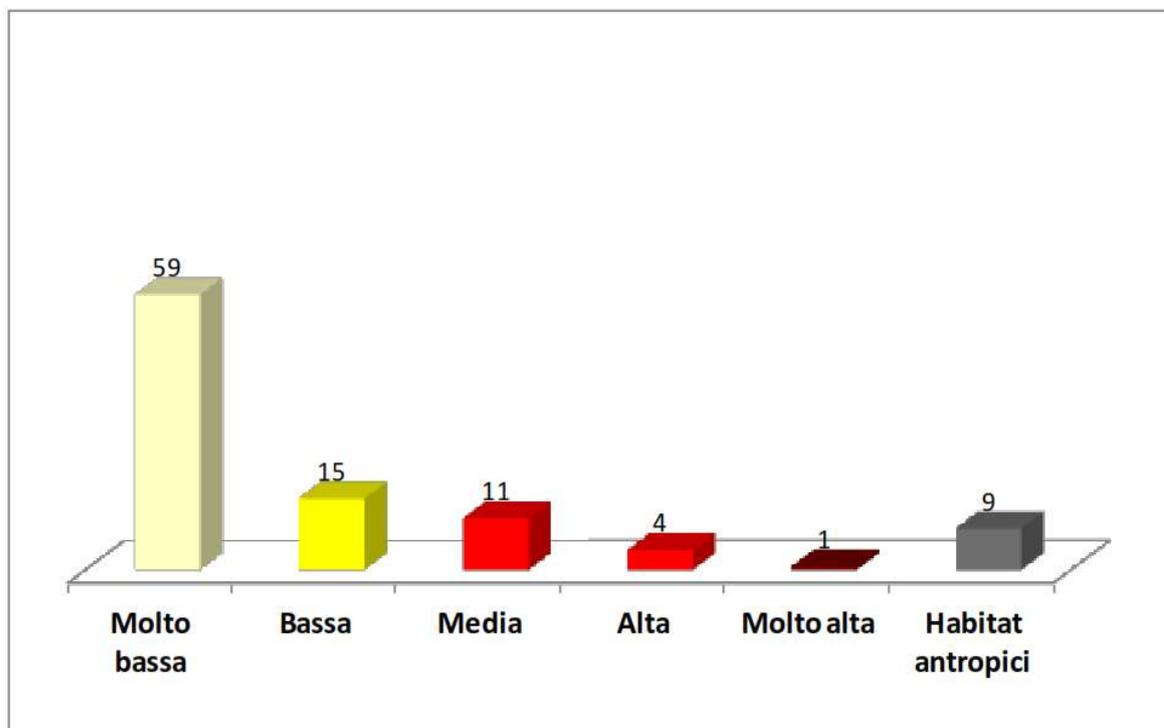


Figura 6.8 – Percentuale di territorio della regione Puglia nelle classi di Fragilità Ambientale

### 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.

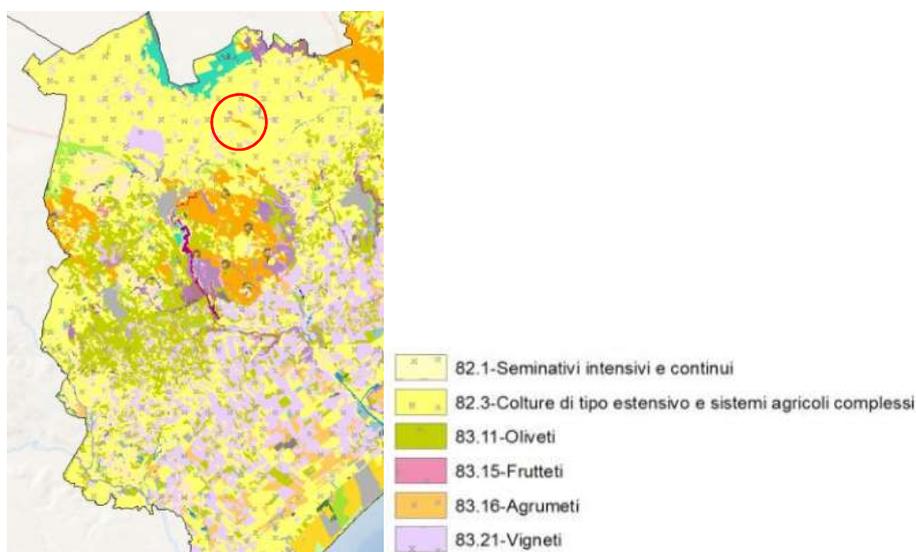
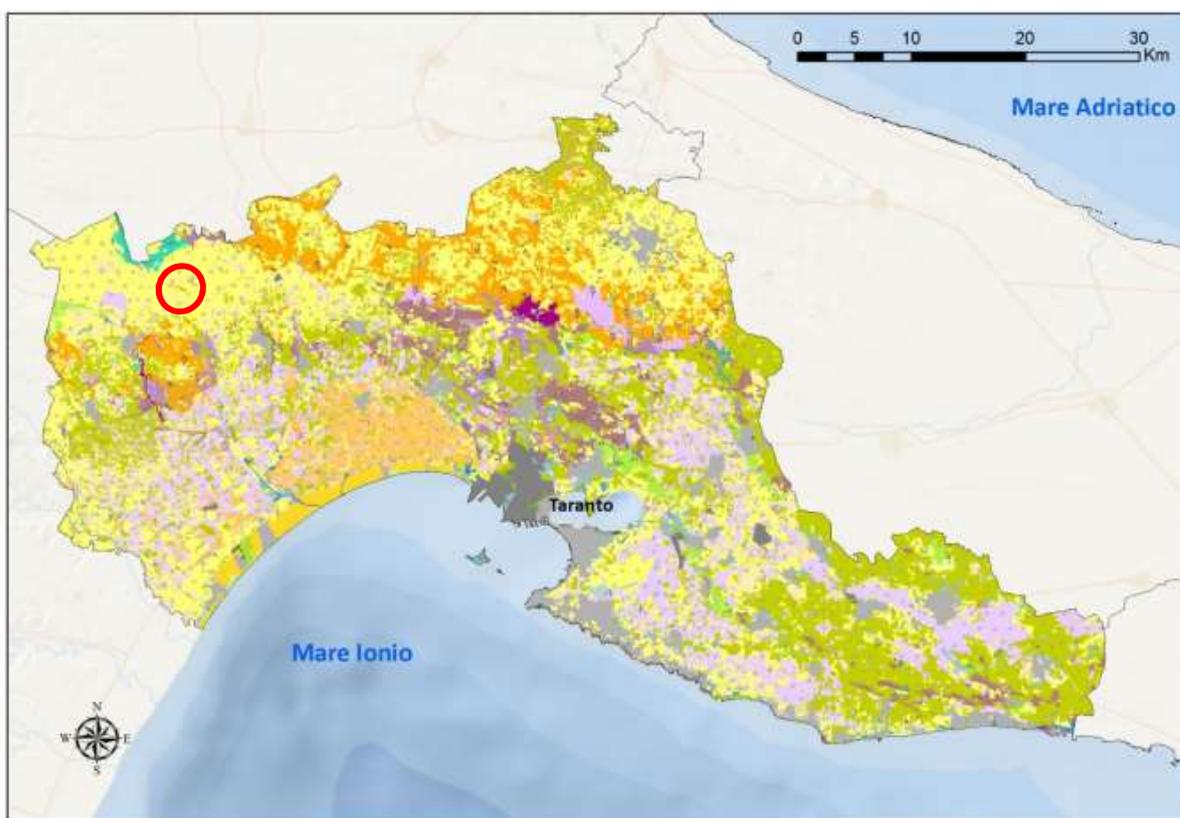
Inoltre, undici sono gli habitat che ricadono per più del 50% della loro superficie in classi di fragilità alta e molto alta. Si tratta di ambienti naturali, tutti inseriti nell'allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE ad eccezione dell'habitat 45.42 "Boscaglia a Quercia spinosa", habitat peculiare, il cui 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 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”.

Carta degli Habitat CORINE Biotopes - Provincia di Taranto



Carta degli habitat in Provincia di Taranto

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

Codice	Denominazione	Ha	%	Num. Patches
82.3	Colture 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	Ginepreti 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
	<b>Totale</b>	<b>243.055,0</b>	<b>100,000</b>	<b>7.383</b>

#### 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.

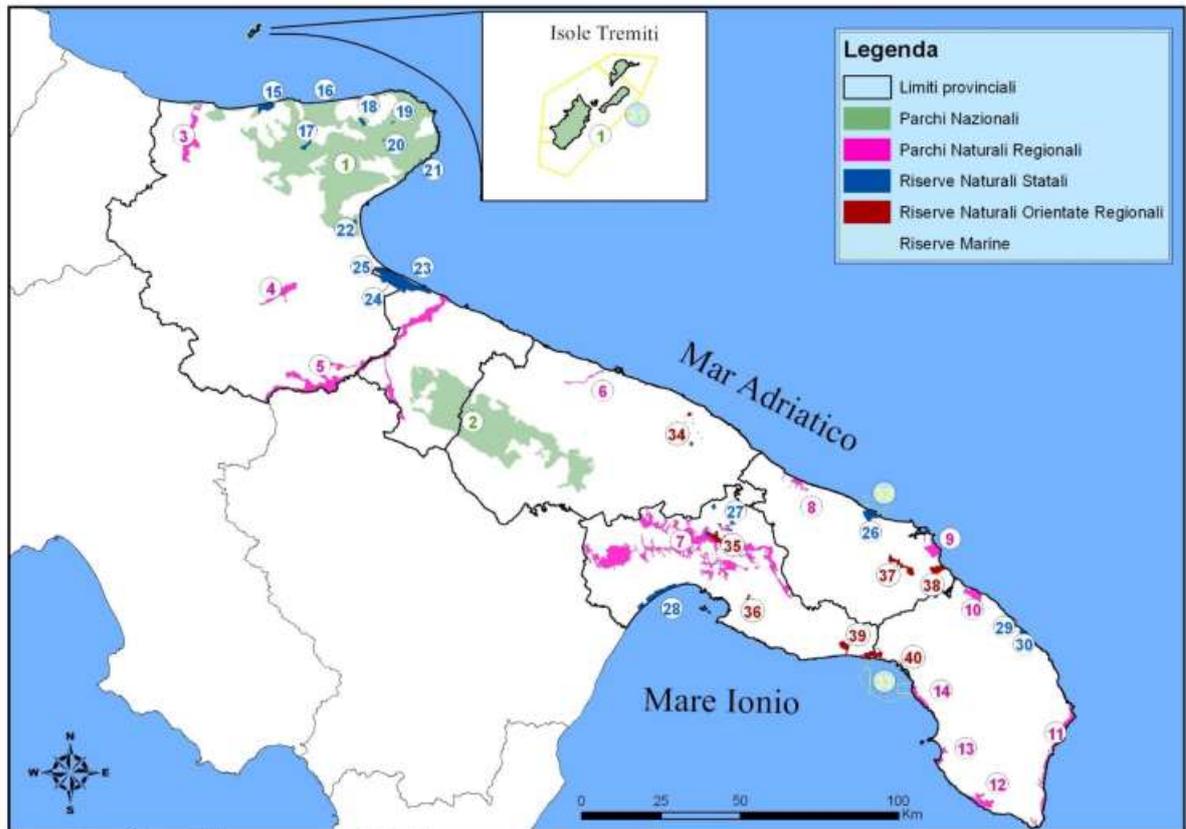
**Tabella 3.1** – Aree protette istituite ai sensi della L. 394/91 e della L. 979/82 (Fonte: WebGIS Regione Puglia, Ufficio Parchi e tutela della biodiversità)

Denominazione	Tipologia area protetta	Prov.	Numero mappa
Gargano	Parco Nazionale	FG	1
Falascone	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 Integrata	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 Integrata 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)

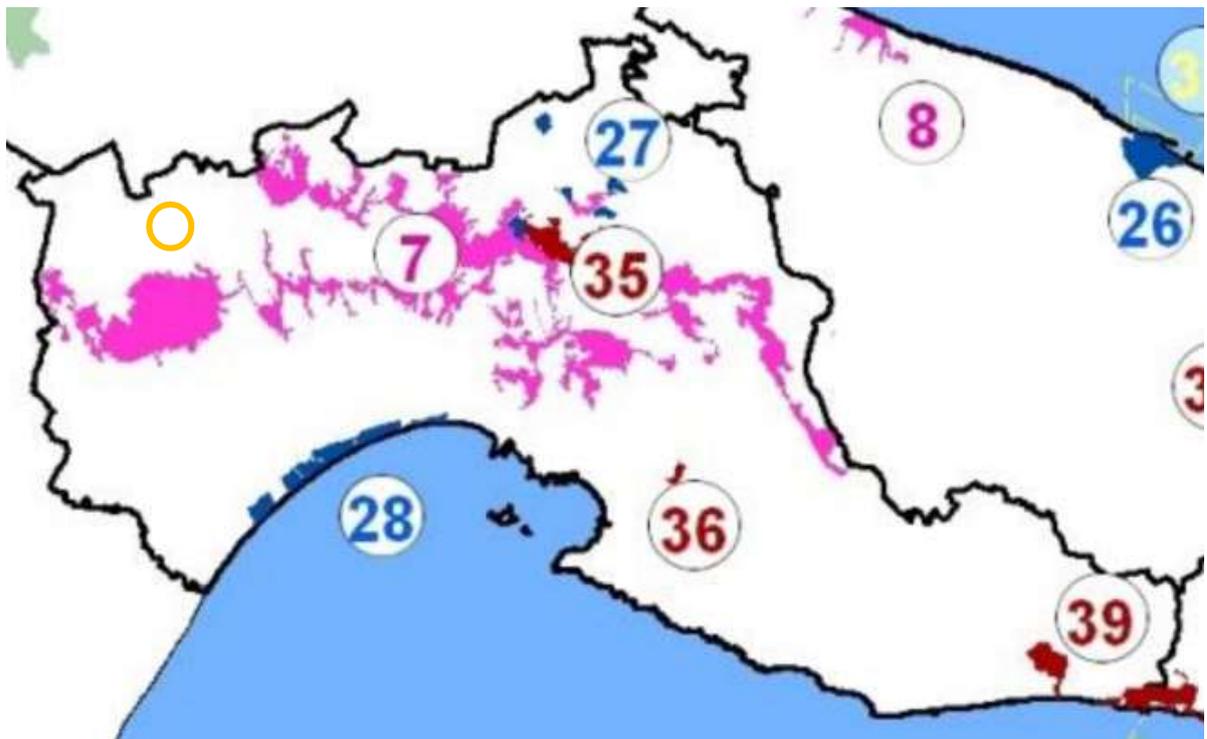
Denominazione area protetta	Legge Istitutiva	Tipologia	Provincia	Numero mappa
Fiume Ofanto	L.R. 14/12/2007, n. 37	PNR	BAT, BA	5
Laghi di Conversano e Gravina di Monsignore	L.R. 13/06/2006, n. 16	RNOR	BA	34
Lama Balice	L.R. 5/06/2007, n. 15	PNR	BA	6
→ Terra delle Gravine	L.R. 20/12/2005, n. 18	PNR	TA	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



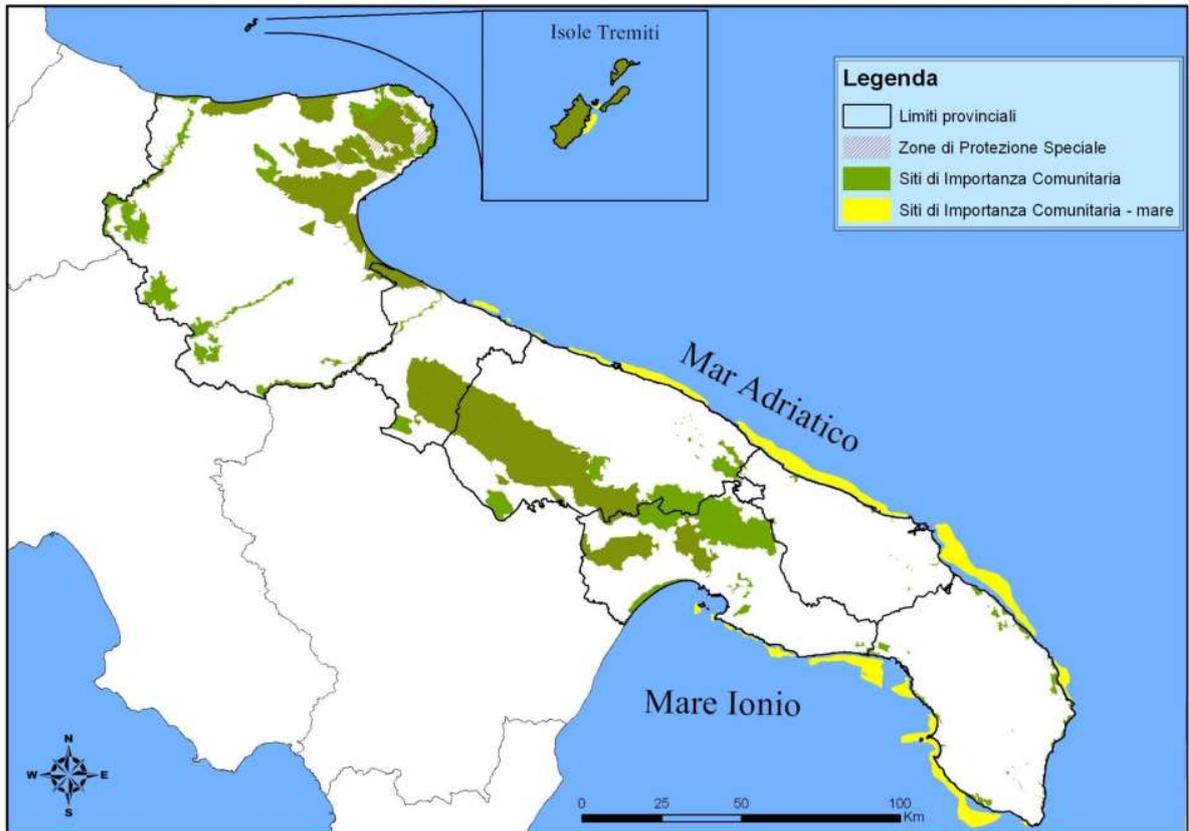
Aree Protette in Provincia di Taranto e Sito d'impianto 

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

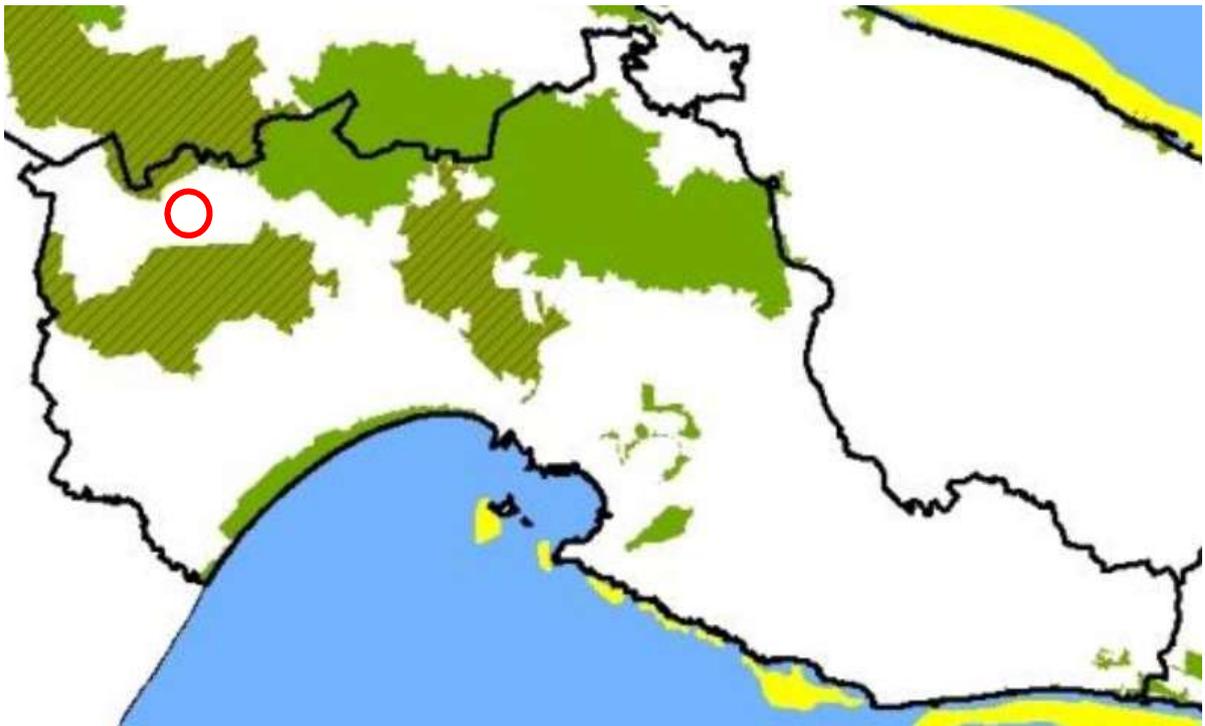
**Tabella 3.3** – Zone di Protezione Speciale (\* ricomprese in toto o in parte in altre ZPS) Fonte: WebGIS Regione Puglia, Ufficio Parchi e tutela della biodiversità

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	Raucio
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)



**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 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 monoculture 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.



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***
- ***Al momento, oltre 700 nuovi inquinanti, i loro metaboliti e prodotti di trasformazione, sono indicati come presenti ne***

Integrano il presente SIA la “5X94018\_RelazionePedoTecnicoAgronomica”, redatta dal Dott. Agronomo Giuseppe VARRATTA e la “5X94018\_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.

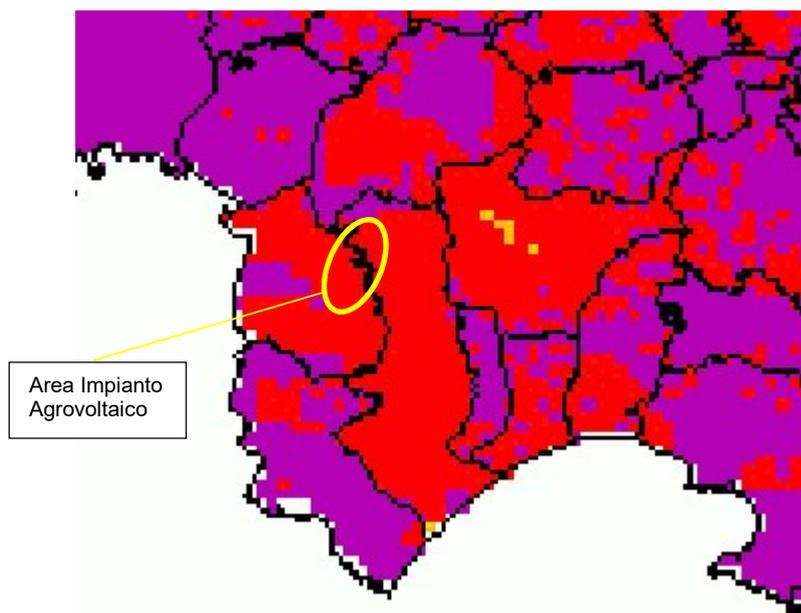
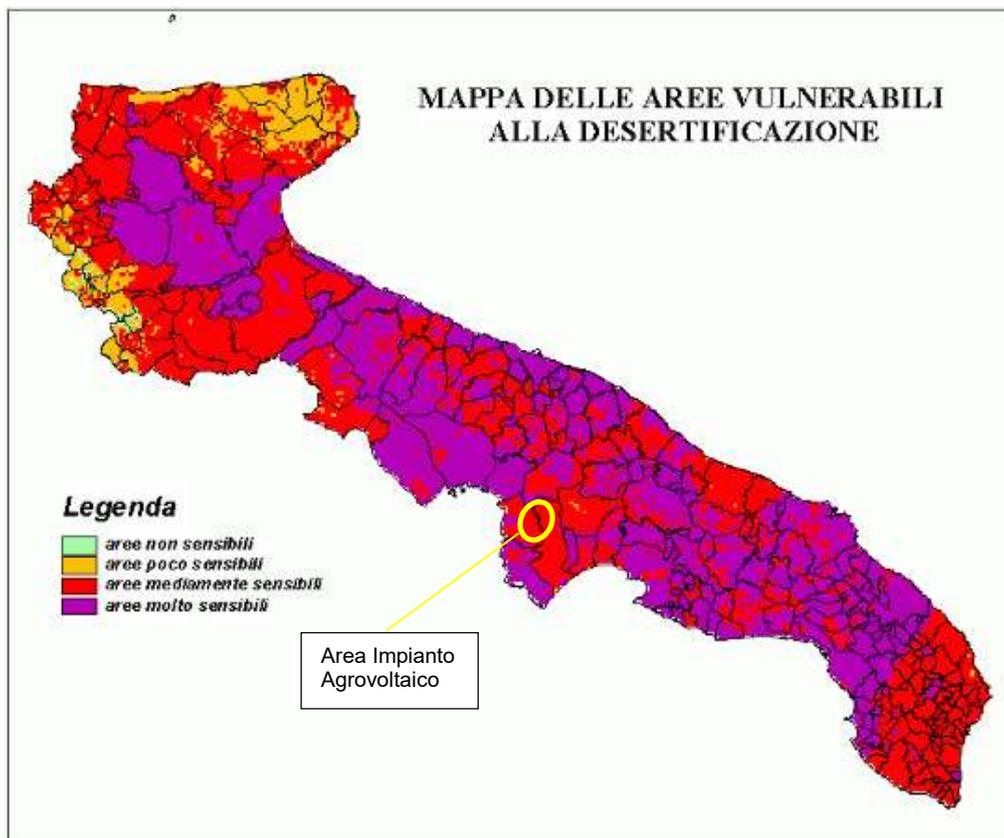
#### Relazione Pedo Tecnico Agronomica

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”.

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 **mediamente sensibili** a tale fenomeno.



Da una sintesi della Relazione Tecnico Agronomica allegata al presente progetto, redatta dall'Agr. Giuseppe VARRATTA, si ricavano le seguenti conclusioni.

*Ad una semplice visione del sito, si nota una piccola differenza nelle tonalità di colore dei terreni superficiali, dovuta a caratteristiche disomogenee nella granulometria oltre che nella composizione minerale degli stessi, che descrive i terreni che affiorano nell'area in esame come terreni che presentano condizioni di permeabilità simili sia in relazione alla varietà dei termini costituenti le varie successioni stratigrafiche, sia alla frequente variabilità degli aspetti litologici e strutturali riscontrabili all'interno delle singole unità che compongono tali successioni. La permeabilità degli affioramenti presenti nell'area in oggetto risulta essere*

quasi omogenea visto che tali depositi costituiti da un'alternanza di livelli sabbiosi di colore giallastro, livelli limoso-argillosi e livelli conglomeratici eterometrici, presentano spesso passaggi laterali di facies che vanno a modificare poco sia la componente argillo-sabbiosa che la tessitura dei vari depositi

Nell'area di pertinenza, che si presenta fortemente antropizzata, si coltivano principalmente cereali in rotazione.

Il territorio preso in esame, per quanto concerne le caratteristiche del paesaggio agrario, comprende un'area omogenea che parte proprio dalla zona interessata dalla realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico per poi estendersi su una vastissima area pianeggiante.

Stato dei luoghi e colture praticate

L'areale di riferimento descritto dal Censimento Agricoltura 2010.

Sulla base del più recente Censimento Agricoltura (2010), per quanto concerne l'areale preso in esame risulta essere fortemente dedicato ai seminativi per la quasi totalità da cereali.

**Elevato risulta essere - purtroppo - anche il dato sulle superfici agricole non utilizzate (oltre 1.000 ha nell'intero territorio), dovuto principalmente al progressivo abbandono degli appezzamenti di dimensioni minori - solitamente con superfici comprese tra 1,00 e 2,50 ha; anche le superfici ad arboricoltura risultano pressoché irrисorie.**

	Sup tot	SAU	seminativi	vite	colt legn	orti	pascol	arboric	boschi	sup no/utiliz
Castellaneta	18.392	16.845	9.204	3.565	3.101	30	945	14	800	730
Laterza	12.040	10.922	7.960	385	1.039	551	1.484	=	787	330

Interessante anche il dato sugli allevamenti presenti nella regione:

bovini	bufali	equini	ovini	caprini	suini	avicoli	struzzi	conigli
768	3	317	340	224	157	244	1	4 103

Fascia piantumata perimetrale (siepe)

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di una fascia multifilare di alberi e siepi lungo tutto il perimetro aventi la doppia funzione: creare un nuovo habitat per la fauna terrestre ed i volatili e mitigare l'impatto visivo dell'impianto e delle strade perimetrali del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico (fascia di larghezza pari a 6,00 m).

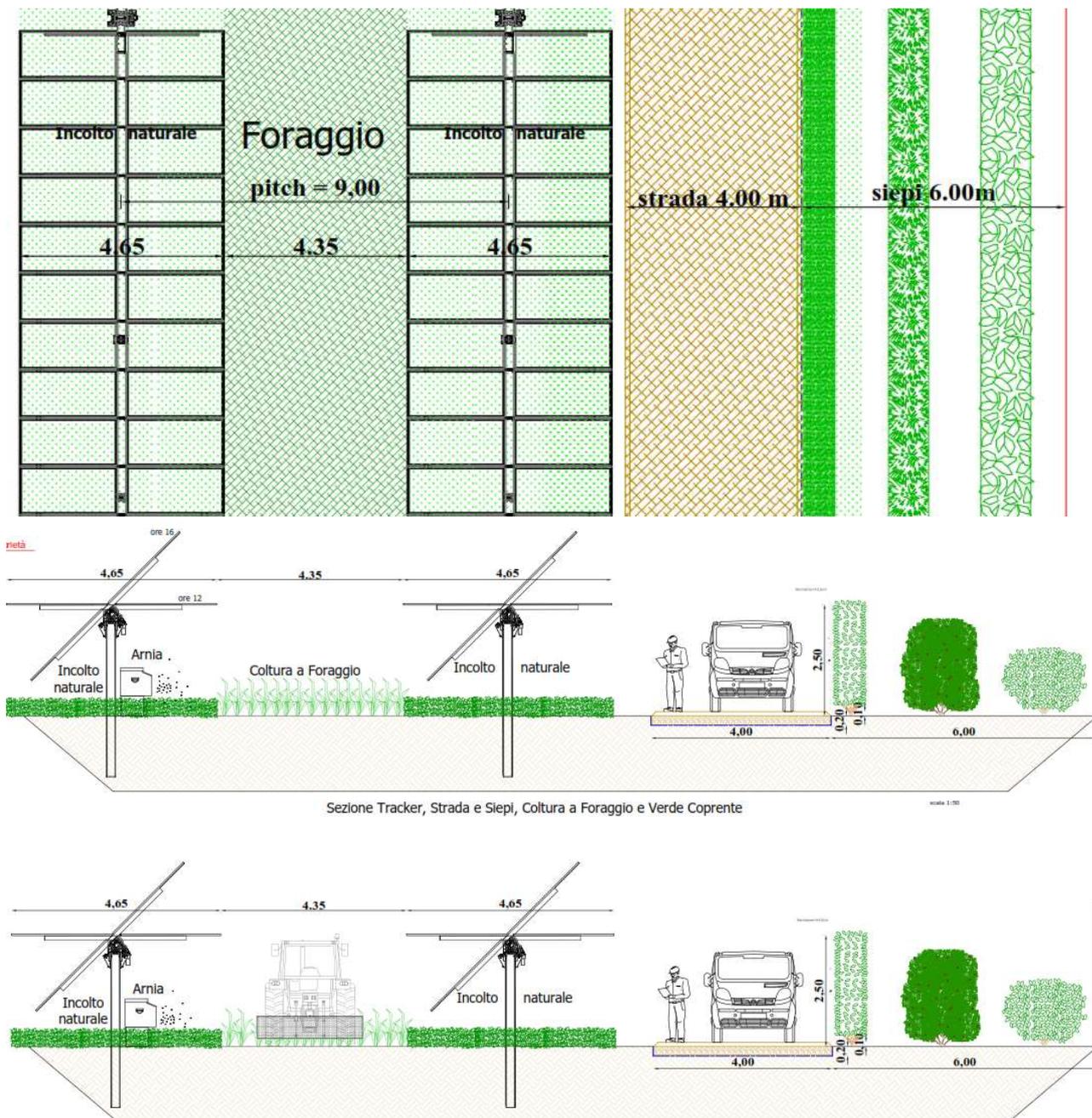


Figura 0.1 - Sezione strade, siepi e conduzione agricola.

Come meglio dettagliato nei paragrafi seguenti, dopo una valutazione preliminare su quali specie utilizzare per la realizzazione della fascia arborea, si è scelto di impiantare sull'esterno **roverelle, acacie, olivastro**, nella fascia intermedia arbusti di flora mediterranea (**mirto, lentisco, pitosforo, corbezzolo, metrosidero, oropetalo, echium, ginestrino, viburno, lantana, rosmarino ecc**) e nella fascia interna arbusti bassi o piante perenni come **rosmarino, lavanda, arcotis, salvia, timo serpillio, osteospermun, lantana sellowian, ed altre specie a fioritura scalare**) da ottenere così un ambiente adatto ad accogliere la fauna selvatica ed una fioritura lunga per l'allevamento delle api.

### Gestione del suolo

*Per il progetto dell'impianto agro-fotovoltaico in esame, considerate le dimensioni relativamente ampie dell'interfila tra le strutture, tutte le lavorazioni del suolo, nella parte centrale dell'interfila, possono essere compiute tramite macchine operatrici convenzionali senza particolari problemi.*

*Trattandosi di terreni già regolarmente coltivati, non vi sarà la necessità di compiere importanti trasformazioni idraulico-agrarie.*

*Nel caso dell'impianto della siepe sulla fascia perimetrale, si effettuerà su di essa un'operazione di scasso a media profondità (0,60-0,70 m) mediante ripper (più rapido e molto meno dispendioso rispetto all'aratro da scasso) ed una concimazione di fondo, con stallatico pellettato o un mistorganico in quantità comprese tra i 30,00 e i 40,00 q/ha, per poi procedere all'amminutamento del terreno con frangizolle o fresa verticale ed al livellamento mediante livellatrice a controllo laser o satellitare.*

*Questo potrà garantire un notevole apporto di sostanza organica e nutrienti al suolo che influirà sulla buona riuscita dell'impianto della siepe.*

*Per quanto concerne le lavorazioni periodiche del terreno dell'interfila, quali aratura, erpicatura o rullatura, queste vengono generalmente effettuate con mezzi che presentano un'altezza da terra molto ridotta, pertanto potranno essere utilizzate varie macchine operatrici presenti in commercio senza particolari difficoltà, in quanto ne esistono di tutte le larghezze e per tutte le potenze meccaniche.*

*Le lavorazioni periodiche del suolo, in base agli attuali orientamenti, è consigliabile che si effettuino a profondità non superiori a 40,00 cm.*

### Considerazioni conclusive

*L'attuale Strategia Energetica Nazionale consente l'installazione di impianti fotovoltaici in aree agricole, purché possa essere mantenuta (o anche incrementata) la fertilità dei suoli utilizzati per l'installazione delle strutture.*

*È bene riconoscere che vi sono in Italia, come in altri paesi europei, vaste aree agricole ampiamente sottoutilizzate, che con pochi accorgimenti e una gestione semplice ed efficace potrebbero essere impiegate con buoni risultati per la produzione di energia elettrica associata alle proprie capacità produttive.*

*L'intervento previsto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico **porterà ad una piena riqualificazione dell'area**, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia tutte le necessarie lavorazioni agricole che consentiranno di mantenere ed incrementare le capacità produttive del fondo.*

*Come in ogni programma di investimenti, in fase di progettazione vanno considerati tutti i possibili scenari, e il rapporto costi/benefici che potrebbe scaturire da ciascuna delle scelte che si vorrebbe compiere. L'appezzamento scelto, per collocazione, caratteristiche e*

dimensioni potrà essere utilizzato senza particolari problemi a tale scopo, mantenendo l'attuale orientamento di progetto, e mettendo in atto alcuni accorgimenti per pratiche agricole più complesse che potrebbero anche migliorare, se applicati correttamente, le caratteristiche del suolo della superficie in esame.

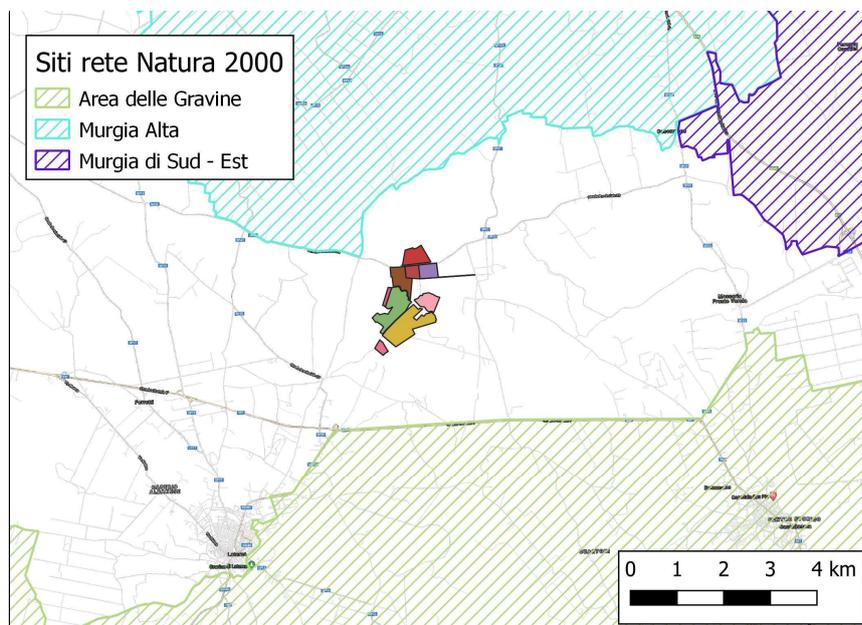
Nella scelta delle colture che è possibile praticare, si è avuta cura di considerare quelle che svolgono il loro ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile-estivo, in modo da ridurre il più possibile eventuali danni da ombreggiamento, impiegando sempre delle essenze comunemente coltivate in Puglia ed in particolare nella zona. Anche per la fascia piantumata perimetrale a 10 metri delle strutture, prevista per la mitigazione visiva dell'area di installazione dell'impianto, si è optato per la scelta di **piante che garantiscano, oltre che la protezione dell'impianto, anche la formazione di un area (perimetrale) sempre verde che richiami al naturale habitat della zona nel quale troverà le condizioni ideali per lo stazionamento e la riproduzione la popolazione faunistica sia migratoria che stanziale e, non meno importante, la possibilità di postare numerose arnie di api mellifere che contribuirebbero ad aumentare la redditività della zona contribuendo alla salvaguardia della specie sempre più minacciata dal cambiamento dei fattori ambientali e dall'uso improprio di agrofarmaci.**

Potrebbe inoltre rivelarsi interessante l'idea portare avanti la sperimentazione sulla coltivazione di piante officinali (lavanda, menta o altro... Si è pensato anche allo zenzero), con il coinvolgimento di enti di ricerca o università, nell'ottica di compiere in futuro una produzione su scala più ampia di una coltura che risulta avere caratteristiche morfologiche e biologiche tali da poter essere coltivata tra le file di moduli fotovoltaici senza alcuna limitazione, creando di fatto un precedente che potrebbe essere preso in considerazione anche in altre aree.

#### 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 le Murge (Alta Murgia e Murgia di Sud-Est), 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 0.2 - Relazioni tra l’impianto agrofotovoltaico “Terrusi” e i più vicini siti della rete Natura 2000.**

### **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 aree 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 alle linee di connessione sono trattati unitamente a quelli della centrale.

### **Perdita e degrado degli habitat**

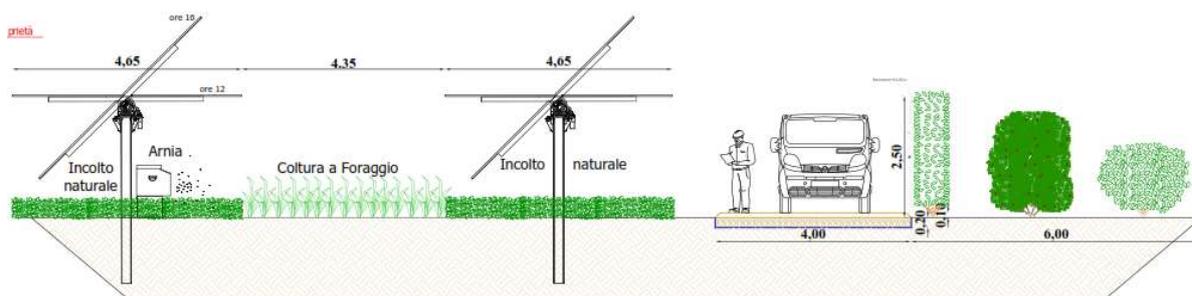
Come detto, l’Impianto AgroVoltaico sarà realizzato su terreni agricoli, quindi su un habitat antropizzato molto differente da quello tutelato nei vicini siti della rete Natura 2000.

Non sono ipotizzabili, dunque, impatti legati ad habitat naturali e/o specie vegetali diversi da quelli della abituale conduzione agricola dei fondi.

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 naturali presenti nei vicini siti della rete Natura 2000 ma che sono dotate di elevata capacità di spostamento e mostrano un home range molto ampio. Tra queste specie sono da considerare esclusivamente le specie di rapaci diurni (Albanella reale, Biancone, Grillaio, Lanario, Nibbio bruno, Nibbio reale), del Gufo reale, del Capovaccaio.

**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 di continuare a frequentare l’area in modo molto simile alla situazione attuale. La presenza di uno strato erboso perenne (verde coprente) lungo la fila di pali dei tracker,**

**inoltre, arricchisce l'ambiente di una componente vegetale presente tutto l'anno che integra quella stagionale frutto dei cicli agronomici (Figura 0.3).**



**Figura 0.3 - Sezione strade, siepi e conduzione agricola.**

**L'area di progetto manterrebbe ancora, a parere dello scrivente, la necessaria funzione trofica per quegli 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).

Nel paesaggio agrario tipico dell'area, negli estesi seminativi mancano elementi naturali che fungano da posatoi e questi animali si concentrano su pali e fili della luce e, quando presenti, sulle rotoballe di fieno. 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.

La creazione di zone d'ombra potrebbe essere un ulteriore effetto benefico. Nei mesi estivi, infatti, non è raro vedere esemplari di molte specie di uccelli, anche quelli tipici di ambienti aperti e assolati, cercare postazioni in ombra. Spesso queste, però, nei seminativi oltre ad essere scarse in numero, sono di limitata estensione e non permettono la contestuale ricerca di prede. L'ombra dei pannelli fotovoltaici permetterebbe a molti uccelli (compresi Grillaio e Nibbi) di foraggiare sul terreno, soprattutto dopo la mietitura, anche nelle ore più calde, portando ad un positivo bilancio energetico.

Le superfici di terreno agricolo coltivate presenti all'interno dell'impianto, grazie anche alla sua ampia dimensione territoriale, garantiscono infatti l'accesso e la fruizione anche ad uccelli di dimensioni maggiori a quelle dei Grillai.

### **Frammentazione dell'habitat**

Come scritto precedentemente, l'area di progetto si pone in un corridoio omogeneo di discontinuità ambientale, caratterizzato largamente da seminativi, tra siti di importanza naturalistica e conservazionistica, quali quelli della Murgia Alta e dell'Area delle Gravine.

Tale area è frequentata regolarmente da esemplari di specie molto mobili la cui area principale di residenza è molto probabilmente all'interno della rete Natura 2000 per le quali non è ipotizzabile un effetto di frammentazione proprio per l'uso marginale di questa area rispetto a quelle nei siti protetti e per le loro capacità di spostamento.

Per le specie meno mobili, non si ipotizzano spostamenti giornalieri o stagionali tra i siti di Natura 2000 vicini, sebbene possa essere ipotizzata una continuità nelle loro diverse popolazioni attraverso esemplari che frequentano le aree tra loro interposte, sebbene con una minor densità e ristretti nelle poche aree più naturali ancora presenti.

Poiché la progettazione in esame non modifica in alcun modo tali aree naturali relitte e, comunque, garantisce il transito di tali animali (tramite appositi varchi nella recinzione e nel mantenimento dell'ecosistema agricolo) non si ipotizzano impatti legati al fenomeno della frammentazione degli habitat.

### **Disturbo e allontanamento**

L'attività di cantiere determina una maggiore presenza antropica (mezzi ed operai) nelle ore diurne e conseguentemente incrementa sicuramente il disturbo che è una delle più diffuse tipologie di impatto indiretto sulla fauna. Nel caso in questione i lavori saranno effettuati a partire dalla viabilità esistente e in un'area dalla bassa valenza ecologica le cui popolazioni animali sono già abituate alla presenza antropica legata alle pratiche agricole.

Poche sono le specie di interesse conservazionistico con abitudini diurne che, riproducendosi nei vicini siti della rete di Natura 2000, frequentano regolarmente l'area di progetto: Grillaio, Nibbio reale, Nibbio bruno, Biancone.

**Monitoraggi effettuati dal sottoscritto per altre progettazioni in aree limitrofe a quella in oggetto hanno evidenziato che gli esemplari di queste specie non fossero particolarmente disturbati dalle attività di cantiere, evitando di frequentare le aree dove vi fossero realmente attività, ma continuando a visitare e svolgere attività trofica in quelle limitrofe.**

Minori osservazioni sono state compiute per il Capovaccaio, ma probabilmente per l'esiguo numero di capi presenti nell'area vasta intorno quella di cantiere e per le abitudini di volare ad altezze maggiori e di scendere al suolo solo dopo aver effettuato l'avvistamento di un cadavere di cui nutrirsi.

**L'entità del disturbo - limitato nel tempo, localizzato nello spazio e reversibile - appare compatibile con le esigenze di conservazione dell'area.**

## **Inquinamento**

L'ambiente di cui tratta la presente relazione è caratterizzato dalla presenza di una capillare rete viaria e da estesi seminativi che fanno presupporre la presenza di un carico di inquinanti chimici da combustione già di una certa entità sia per gli spostamenti che per la coltivazione del terreno. Sicuramente la presenza di un maggiore numero di mezzi meccanici di grandi dimensioni e da lavoro incrementerà il carico di inquinanti, ciononostante tale impatto - limitato nel tempo e localizzato nello spazio - appare compatibile con le esigenze di conservazione dell'area anche per l'assenza di un diretto ed immediato effetto sulle popolazioni animali. Non è previsto un inquinamento chimico diverso da quello dei gas di scarico.

L'accorgimento di procedere a velocità ridotte e di tenere accesi i mezzi esclusivamente per le attività previste, spegnendo i motori nelle pause tra i vari cicli di lavoro, rappresentano ottimi sistemi di mitigazione dell'impatto della produzione di inquinamento da combustione.

## **Mortalità per collisione**

L'area di progetto è facilmente raggiungibile a partire da strade di media dimensione già percorse da un traffico relativamente intenso. L'aumento del traffico dovuto alla realizzazione di quanto in oggetto può incrementare solo leggermente l'impatto diretto su tali strade e in maniera non significativa.

Eventuali collisioni saranno a danno di animali diurni soprattutto a scarsa mobilità, ma non solo, infatti sono noti casi di collisioni con un elevato numero di specie, sebbene si possano escludere Mammiferi e Anfibi in quanto hanno abitudini notturne e, quindi si muovono quando i lavori sono sospesi.

Si ritiene comunque che l'impatto per l'incremento di collisioni con la fauna sia basso, limitato nel tempo e localizzato nello spazio; appare, quindi, compatibile con le esigenze di conservazione dell'area. Gli impatti con specie volanti di grandi dimensioni come rapaci ed avvoltoi si devono ritenere eventi assolutamente sporadici ed occasionali, pertanto non si ipotizza alcun impatto su questo tipo di fauna.

## **Effetto lago**

L'utilizzo di pannelli non riflettenti, azzera o, quantomeno, riduce fortemente la probabilità che vengano scambiati per superfici di acqua libera e, quindi, di produrre impatti sull'avifauna acquatica; nessun impatto può essere attribuito alle specie terrestri che caratterizzano largamente i vicini siti della rete Natura 2000.

Ciononostante è possibile riportare ulteriori considerazioni che permettono di escludere con maggiormente sicurezza la possibilità di impatti negativi.

La prima delle considerazioni riguarda la superficie occupata dai pannelli fotovoltaici: se l'area di progetto ha una dimensione di poco più di 155,5 ettari, è da considerare che i pannelli fotovoltaici sono raggruppati a formare differenti aree non contigue e, quindi, le superfici occupate dai pannelli anche se scambiate per superfici d'acqua, mostrerebbero estensioni minori, e quindi, meno ricercate dalle specie acquatiche.

Inoltre, all'interno delle aree i pannelli non formano una superficie unica: visto dall'alto alle ore 12, tra ogni fila di pannelli di 4,65 m di larghezza si vede una fascia di 4,35 m di terreno inerbito che aumenta di dimensione quando i pannelli abbandonano la posizione parallela al terreno nelle ore precedenti e successive (Figura 0.3). L'area vista dall'alto, quindi, potrebbe sembrare più come una serie di piccoli canali che un unico specchio d'acqua. La percentuale della superficie coperta dai pannelli montati sui tracker, intesa come massima proiezione sulla superficie complessiva su cui si sviluppa l'impianto è, quindi, sensibilmente inferiore rispetto a quella che si avrebbe nel caso di utilizzo di pannelli installati su strutture fisse a terra.

Per quanto sopra la superficie che potrebbe essere scambiata per area umida non solo è di gran lunga inferiore a quella occupata dalla centrale, ma si presenta altamente frammentata e, quindi, poco idonea per le specie acquatiche che ricercano aree ampie dove potersi sentire protette dai predatori terrestri.

È opportuno rimarcare, inoltre, che gli esemplari delle specie acquatiche, soprattutto quando non conoscono bene l'ambiente, prima di ammarare effettuano sempre dei voli circolari di ispezione, durante i quali verificano l'assenza di predatori e individuano la porzione più idonea. Tale comportamento riduce fortemente, se non addirittura eliminata totalmente, la probabilità di essere confuso in merito alla natura dei pannelli fotovoltaici e, quindi, la probabilità di mortalità diretta per impatto sugli stessi durante i tentativi di ammaraggio.

È inoltre comunemente noto che differenti tipologie di materiale come, per esempio, i teloni di plastica di copertura dei tendoni di vite, delle serre o quelli utilizzati per proteggere le giovani piantine di ortaggi, stesi quasi sul livello del terreno, possono causare confusione tra i volatili. Numerosi sono i casi, infatti, in cui si è potuto accertare la presenza temporanea di specie di zone umide in aree differenti, ma con la presenza di materiale riflettente quali quelli sopra riportati.

Se il fenomeno di attrazione di specie acquatiche fosse realmente così pericoloso come a prima vista sembrerebbe, sarebbe stato impedito da tempo l'utilizzo di materiale riflettente di qualsiasi tipo oppure molte più specie acquatiche sarebbero fortemente minacciate.

Per quanto attiene i potenziali impatti legati al disorientamento lungo gli spostamenti migratori occorrono alcune premesse. Le rotte migratorie delle specie ornitiche sono il risultato di un lungo fenomeno evolutivo che ha determinato negli uccelli migratori sia la capacità innata di compiere spostamenti direzionati sia la durata di tali spostamenti (si veda

Berthold (2003) per un'analisi completa): pur senza alcuna esperienza, i giovani alla loro prima esperienza migratoria "conoscono" la rotta migliore da seguire per raggiungere la destinazione. Durante il volo migratorio, gli esemplari acquisiscono le informazioni in merito alle aree che hanno frequentato nelle tappe di sosta e, se queste risultano idonee, spesso vengono nuovamente utilizzate negli anni successivi, altrimenti vengono sostituite con altre. Soprattutto negli uccelli acquatici questo apprendimento, oltre che l'istinto, è fondamentale a causa della scarsità di zone idonee. Infatti, mentre le specie terrestri dispongono di un gran numero di alternative nella scelta e nell'utilizzo di aree di sosta, gli habitat umidi, già percentualmente meno rappresentati, sono stati nel tempo fortemente ridimensionati in numero ed estensione e rappresentano le uniche possibilità di ristoro e di ripristino delle energie necessarie per il volo successivo: ogni zona umida può essere facilmente paragonata ai distributori di benzina lungo un'autostrada. Sebbene ogni esemplare possa intraprendere delle variazioni nelle rotte e nelle tappe ogni anno, anche in funzione delle condizioni meteo-climatiche, normalmente tende a ripercorrere il viaggio già effettuato l'anno precedente: sono molti, infatti, i casi di fedeltà non solo al luogo di nascita ed a quello di svernamento, ma anche alle tappe intermedie. Appare utile riportare, a titolo di esperienza, un caso personalmente constatato durante degli esperimenti di dislocazione ed homing di Marzaiole (anatre di piccole dimensioni), in migrazione primaverile: catturate in una zona umida del Salento ed attivamente dislocate una trentina di chilometri più a nord, al loro rilascio, 5 su 5, hanno ripetutamente sorvolato alcuni campi nei pressi ricoperti di teloni trasparenti per la protezione delle colture in atto. Due esemplari sono addirittura scesi in un canale nei pressi, ma tutti gli esemplari sono stati ricatturati nel luogo della prima cattura il giorno successivo, manifestando un ottimo senso di orientamento anche in condizioni di dislocazione attiva e di possibile inganno visivo ad opera delle superfici rifrangenti. Il fatto che vi fossero delle reali zone umide nei pressi del luogo del rilascio e lungo il tragitto percorso, depone ancora più a favore dell'ottimo senso di orientamento di questi esemplari che, sebbene ingannati nei primi momenti del rilascio, hanno poi rapidamente intrapreso la via del ritorno.

In effetti le capacità di orientamento delle specie migratorie, nella loro straordinarietà, sono ben note tanto che, quando per effetto di straordinarie perturbazioni, alcuni esemplari vengono rinvenuti al di fuori delle loro rotte migratorie si rimane meravigliati.

La Puglia è fortemente interessata dalla rotta migratoria che congiunge i Balcani con la Tunisia (La Gioia & Scebba 2009) e, quindi, con l'Africa con esemplari che si concentrano prevalentemente lungo le coste in base ad una caratteristica generale secondo la quale durante gli spostamenti migratori gli uccelli utilizzano spesso come reperi orientanti proprio tali zone (Berthold, 2003).

L'area in oggetto non è distante dalla costa jonica tarantina, anche se non si trova lungo la principale rotta migratoria che attraversa la regione. Eventuali esemplari disorientati dai pannelli fotovoltaici non si allontanerebbero in maniera significativa dalla rotta originaria.

Non è ipotizzabile un impatto su specie nidificanti nell'area e in quelle limitrofe poiché quelle acquatiche sono scarsamente rappresentate mancando zone umide idonee alla loro riproduzione.

### Sintesi valutazione impatti

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 0.1). Tutte le tipologie di impatto sono reversibili.

**Tabella 0.1 - 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 dai vicini siti 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.

## **Effetti cumulativi con altri progetti di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili**

All'interno di un raggio di 5 km dall'area di progetto vi sono solo 3 altri impianti fotovoltaici, posti a Sud e Sud-Ovest dell'area di progetto, ad una distanza variabile da 600 m a 120 m. I tre impianti hanno una dimensione intorno ai 2 ha ciascuno. Nel complesso, quindi, l'area attualmente mostra solo una bassa percentuale di terreno trasformato a centrali fotovoltaiche. Gli eventuali impatti attribuibili a quella in discussione, come detto, non sembrano potersi cumulare con quelli delle centrali già esistenti in quanto non producono una significativa perdita e trasformazione di habitat per le misure di mitigazione messe in atto (capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Nella stessa area con un raggio di 5 km sono presenti, invece, numerose pale eoliche (anche in fase di installazione) afferenti a più centrali. Per questa tipologia di progettazione è ipotizzato un impatto dovuto al disturbo e conseguente allontanamento della fauna, ma, come detto nel capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, le aree quelle poste al di sotto delle pale sono comunemente frequentate da molte specie di uccelli, anche veleggiatrici. Quindi come per la progettazione in esame, si ritiene che non contribuiscano a ridurre le aree trofiche a disposizione della fauna.

### **Valutazione delle alternative**

La vicinanza alla Sottostazione Elettrica di Castellaneta rende il sito di progetto ideale, riducendo al minimo gli impatti legati alla realizzazione di lunghe linee di connessioni.

All'interno della fascia presente tra la Murgia Alta e l'Area delle Gravine dove è posta la suddetta Sottostazione, il sito di progetto appare sicuramente il più idoneo. Tra le soluzioni tecniche oggi disponibili la progettazione ha privilegiato quelle con il minore impatto potenziale e quindi da preferire in contesti naturali e seminaturali.

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 Taranto: DATI SOCIO-ECONOMICI

#### 4.3.1 Demografia

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>	<b>Popolazione residenti</b>	<b>Superficie km<sup>2</sup></b>	<b>Densità abitanti/km<sup>2</sup></b>	<b>Altitudine m s.l.m.</b>
<u>Avetrana</u>	6.505	74,17	88	62
<u>Carosino</u>	6.780	10,93	620	72
<b><u>Castellaneta</u></b>	<b>16.721</b>	<b>242,32</b>	<b>69</b>	<b>245</b>
<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
<b><u>Laterza</u></b>	<b>15.067</b>	<b>161,17</b>	<b>93</b>	<b>340</b>
<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><u>TARANTO</u></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.

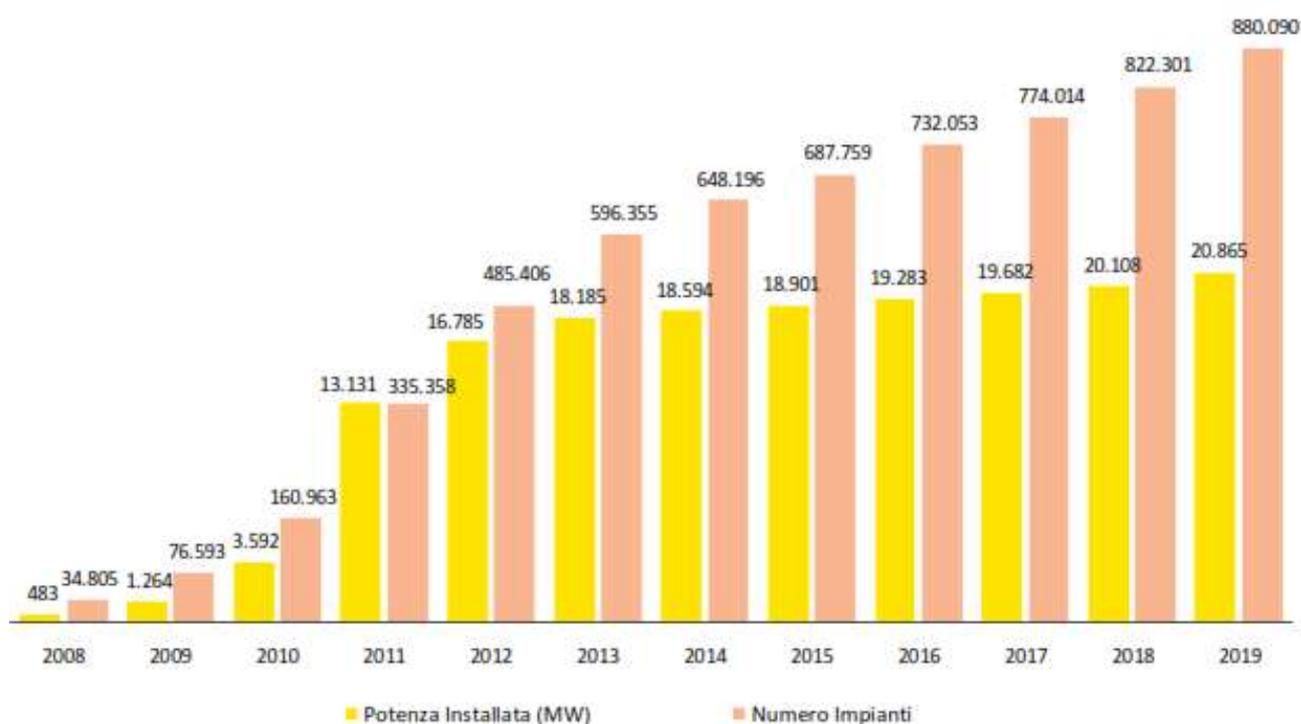
Classi di potenza (kW)	Installati al 31/12/2018		Installati al 31/12/2019		Var % 2019/2018	
	n°	MW	n°	MW	n°	MW
1<=P<=3	279.681	759,8	297.410	803,6	6,3	5,8
3<P<=20	476.396	3.445,2	514.162	3.675,5	7,9	6,7
20<P<=200	54.209	4.244,0	56.302	4.403,3	3,9	3,8
200<P<=1.000	10.878	7.413,2	11.066	7.504,4	1,7	1,2
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>

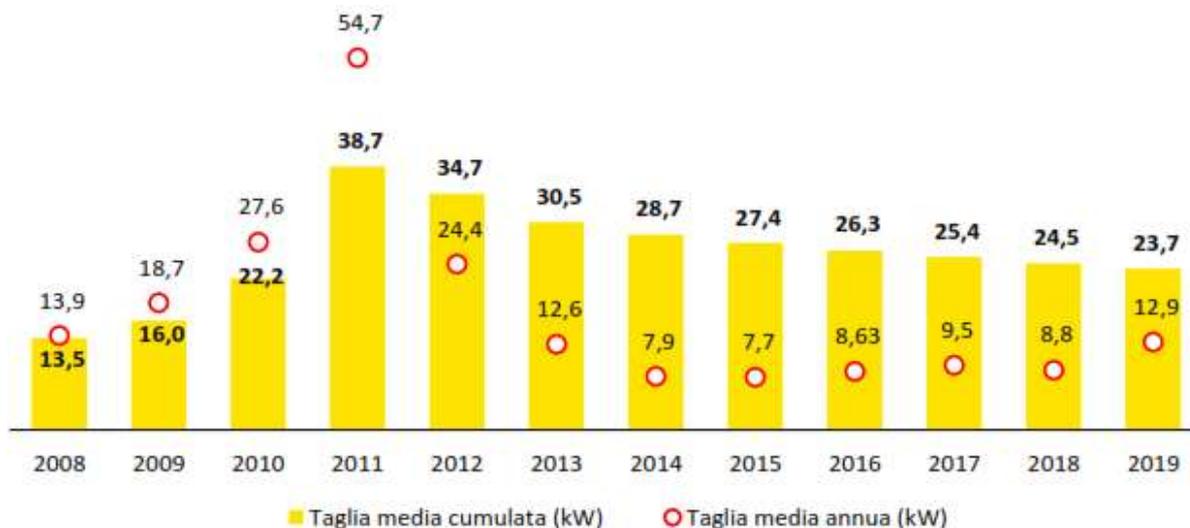
### Evoluzione della potenza e della numerosità degli impianti fotovoltaici

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.





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

##### **DATI CULTURALI**

##### 4.4.1 Analisi del Rischio Archeologico

L'analisi del rischio archeologico, allegata al presente SIA (5X940I8\_DocumentazioneSpecialistica\_04), 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.

##### **Contesto geografico ed ambientale (ambiti PPTR 8.2 e 6.2)**

L'area d'intervento ricade tra gli ambiti paesaggistici dell'arco ionico tarantino e le propaggini meridionali dell'Alta Murgia (ambiti PPTR 8.2 e 6.2).

In particolare, l'area pianeggiante in questione attiene alla parte sud occidentale dell'Alta Murgia.

Quest'ambito è caratterizzato dal rilievo morfologico dell'altopiano e dalla prevalenza di vaste superfici a pascolo e a seminativo che si sviluppano fino alla fossa bradanica. La delimitazione dell'ambito si è attestata quindi principalmente lungo gli elementi morfologici costituiti dai gradini murgiani nord-orientale e sud-occidentale che rappresentano la linea di demarcazione netta tra il paesaggio dell'Alta Murgia e quelli limitrofi della Puglia Centrale e della Valle dell'Ofanto, sia da un punto di vista dell'uso del suolo (tra il fronte di boschi e pascoli dell'altopiano e la matrice olivata della Puglia Centrale e dei vigneti della Valle dell'Ofanto), sia della struttura insediativa (tra il vuoto insediativo delle Murge e il sistema dei centri corrispondenti della costa barese e quello lineare della Valle dell'Ofanto).

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 principali criticità di quest'area, ed in particolare della zona oggetto d'analisi, dobbiamo menzionare il fenomeno dello spietramento.

Il fenomeno dello spietramento, diffuso nell'altopiano murgiano, provoca l'alterazione cromatica del paesaggio; la cancellazione dei caratteri morfologici del paesaggio con la progressiva trasformazione di un ambiente naturalmente organizzato in lame, scarpate, aree a pascolo e doline in un paesaggio monotono e omogeneo.



*Figura 7. Spietramento profondo frutto di meccanizzazione dell'agricoltura in Terrusi 4.*

### **La ricognizione di superficie**

Sulle aree oggetto d'indagine è stata effettuata una ricognizione sistematica che ha coperto integralmente le superfici in esame, ampliando leggermente il campo d'indagine alle

fasce immediatamente circostanti l'area di sedime delle opere in progetto, al fine di verificare la consistenza di eventuali evidenze poste nelle immediate vicinanze delle aree di progetto.

Le esigenze dettate dalle caratteristiche dell'opera in progetto, hanno richiesto l'analisi di un territorio a vocazione agricola, soggetto a fenomeni di spietramento molto pronunciati e, di fatto, non coltivata. In alcuni casi appaiono evidenti i lavori di rimozione di vigneti attraverso procedure meccanizzate.

Tutta l'area è interessata da un imponente impianto di pale eoliche e da un altrettanto imponente elettrodotto.

I due apprestamenti evidentemente provvisti di cavidotti interrati, la cui realizzazione è ancora in corso, e le aree di rispetto attorno ad ogni torre eolica e ad ogni traliccio, ormai caratterizzano fortemente l'area in cui sorgerà l'impianto agrovoltaiico oggetto di questo elaborato.



*Figura 12. Tralicci dell'alta tensione in Terrusi 4. Il campo appare completamente spietrato meccanicamente.*

## **Conclusioni**

I terreni hanno rivelato ottima visibilità archeologica e tutti erano interessati da coltivazioni estensive praticate grazie a spietramento profondo, che in parte ha cancellato le tracce del paesaggio storico. L'assenza di vegetazione nei giorni di ricognizione ha permesso di indagare tutte le aree coinvolte nel progetto.

Di fatto, l'area in oggetto non ha rivelato l'interferenza di insediamenti umani di età preistorica, protostorica o di età storica, archeologicamente distinguibili e valutabili.

Fanno eccezione una piccola area di frammenti fittili (n. 019) probabilmente di età protostorica, rinvenuta a ridosso del campo denominato Terrusi 3 e posto nel sedime di una

torre eolica, motivo per il quale non è dato sapere se i materiali siano in giacitura primaria o in giacitura secondaria. Il campo in questione conserva le tracce dell'espianto di un vigneto.

Nell'area denominata Terrusi 4 si trova un complesso masserizio aperto denominato Masseria Panettiere su cartografia IGM. Il complesso non è visibile nel Sistema delle Tutele e non è contemplato quindi tra le strutture rurali vincolate o segnalate.

Ad un'analisi diretta, le strutture della masseria, oggi abbandonata e semidiruta, sembrano riconducibili a fenomeni di colonizzazione delle campagne legate alla modernizzazione e riforma agraria. Infatti esse appaiono, ad un'analisi visiva e senza l'ausilio di supporto documentale, della tarda età moderna / età contemporanea. Infine, nell'area denominata Terrusi 3 è stata individuata una casa rurale ormai in disfacimento, il cui crollo, combinato alle arature profonde, ha determinato la formazione di un'area di frammenti di fittili (n. 020), in gran parte laterizi di copertura, ma anche litici erratici.

Per quanto riguarda la viabilità storica, il PPTR riporta l'attraversamento del tratturello "martinese", che però, nella realtà, nell'area in cui si trova l'impianto corrisponde alla strada provinciale n. 22, asfaltata, a due corsie e ad alto scorrimento.

Lo studio del territorio, del suo popolamento sulla base dei repertori di siti editi o variamente segnalati in letteratura non ha rivelato alcuna interferenza con siti di interesse storico-archeologico, intesi né nella loro "area di pertinenza" (costituita dall'area direttamente impegnata dal bene archeologico), né nell'"area annessa" (costituita dall'area contermina all'intero contorno dell'area di pertinenza), che è stata dimensionata in funzione della natura e significatività del rapporto esistente tra il bene archeologico ed il suo intorno diretto espresso in termini sia ambientali (vulnerabilità da insediamento e da dissesto), sia di contiguità e di integrazione delle forme d'uso e fruizione visiva; tale area è stata assunta con un'ampiezza pari a ben oltre 100 mt su tutti i lati dell'area di pertinenza.

L'analisi della carta relativa ai Vincoli e Segnalazioni Architettonici-Archeologici relative al territorio dei comuni di Laterza e Castellaneta, nonché il piano delle tutele, Cartapulia, il PPTR e gli altri strumenti in essere, sebbene mostrino una zona di grande interesse archeologico, soprattutto per le fasi più antiche del popolamento, indicano anche che i siti più prossimi, quali contrada Candile, sono distanti circa 1 km dall'area oggetto dell'intervento.

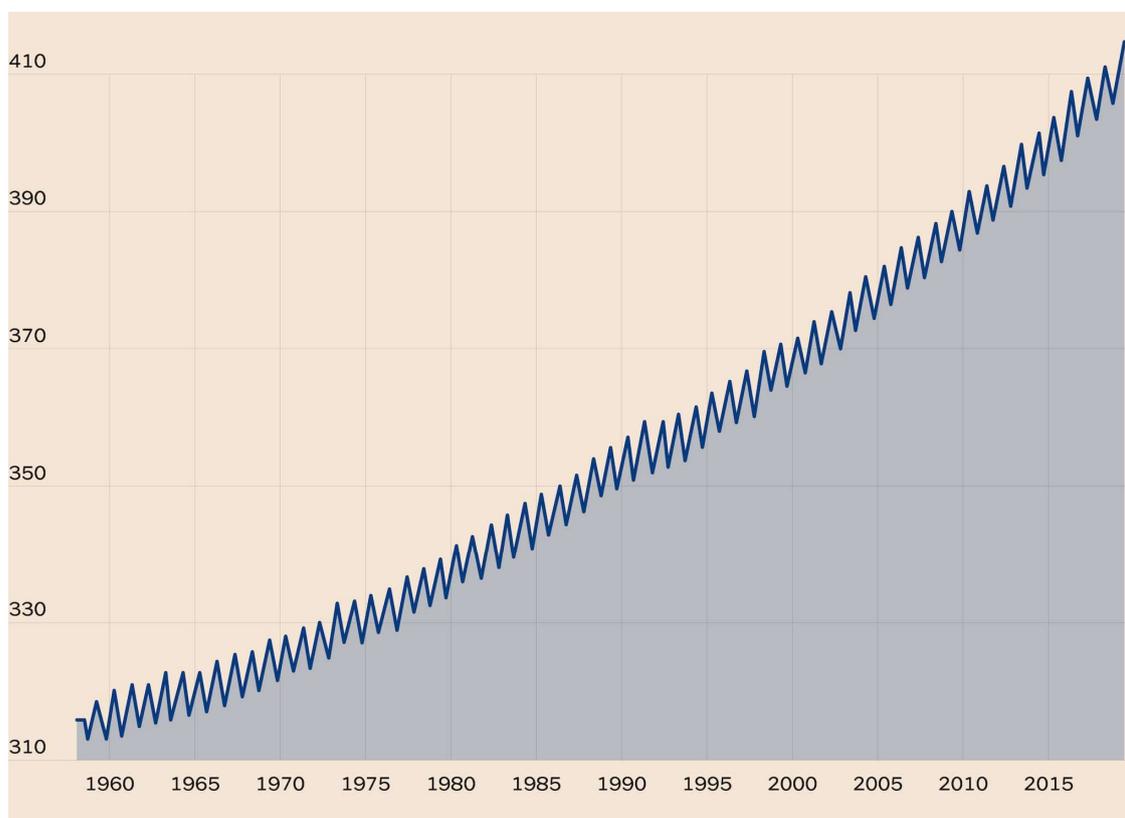
**Allo stato attuale delle ricerche, basandosi sul materiale edito, sulle operazioni di archeologia preventiva già condotte e in parte consultabili, e sull'analisi diretta dell'area attraverso ricognizione e fotointerpretazione, si ritiene che il rischio archeologico debba considerarsi di livello basso, fermo restando una verifica, in fase d'opera, per l'evidenza n. 019.**

#### **4.5 Probabile evoluzione dello stato attuale dell'ambiente in caso di mancata attuazione del progetto: Scenario senza Intervento**

Lo “Scenario senza Intervento”, introdotto con la Direttiva VIA del 2014, rappresenta l'evoluzione dello “Scenario di Base” ossia “come si prevede che la situazione si evolva nel tempo”. Lo Scenario di Base, infatti, non deve rimanere una descrizione statica dello stato dell'ambiente al momento della valutazione.

Si chiama “*climate change*” ossia “*cambiamento climatico*” l'aumento di temperatura indotto da emissioni di gas a effetto serra, come Anidride Carbonica (CO<sub>2</sub>) e Metano (CH<sub>4</sub>), “grazie” alle attività antropiche inquinanti (la combustione di fonti fossili come il petrolio, la deforestazione, gli allevamenti intensivi di animali, ecc.).

**Nel 1958 erano presenti nell'atmosfera 315,3 parti di CO<sub>2</sub> per milione di volume (ppm), (ossia una misura che indica quanti grammi di una certa sostanza sono presenti su un milione di grammi totale); nel 2019, oltre 60 anni dopo la prima rilevazione, il valore è aumentato al di sopra di 400 ppm.**



**Concentrazione di CO<sub>2</sub> in atmosfera dal 1958 al 2019**

**La temperatura globale, secondo dati NASA, è cresciuta di 0,8 °C dal 1880 ad oggi, ma circa due terzi del riscaldamento si è consumato solo dal 1975 ad oggi: un tasso di crescita di 0,15 – 0,20 °C a decennio.**

Con questo ritmo, avverte il Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (Ipcc), si potrebbe registrare una crescita di 1,5 gradi centigradi tra il 2030 e il 2052; questa soglia, già critica, rischia di essere sfondata ulteriormente, infatti, alcuni dati parlano di un incremento tra i 2,8 e i 5,6 gradi centigradi nell'arco di 85 anni.

**Un innalzamento della temperatura già oltre i 3-4 gradi centigradi significherebbe carenza di cibo e acqua potabile, inondazione delle zone costiere e decuplicazione della frequenza di eventi estremi rispetto ai valori del 2010.**

L'Agenzia per la protezione ambientale degli Stati Uniti stima che il 76% delle emissioni derivi dalla CO<sub>2</sub>, il 16% dal metano, il 6% dall'ossido di diazoto, più un ulteriore 2% dagli F-gas.

**Andando ai settori di provenienza, il 25% delle emissioni globali arriva da elettricità e sistemi di produzione calore, il 21% dall'industria, il 24% da agricoltura e deforestazione (tagliando alberi si elimina una fonte di assorbimento della CO<sub>2</sub>), il 14% dai trasporti, dalle auto agli aerei, il 6% dalle abitazioni.**



***Innalzamento dei mari dal 1993 al 2019***

Le conseguenze del fenomeno sono visibili:

- lo scioglimento dei ghiacci nelle zone artiche e antartiche, con successivo innalzamento del livello dei mari;
- la dilatazione degli oceani, con erosione delle regioni costiere ed inondazioni;
- il moltiplicarsi dei fenomeni meteorologici estremi;
- il deterioramento sulla qualità dell'aria ed il concentrarsi delle precipitazioni in periodi delimitati dell'anno;
- carestie e periodi di siccità, con conseguenze deleterie sulla sicurezza del cibo e delle risorse idriche.

Eventi che possono accendere fenomeni di conflittualità politica o le cosiddette «migrazioni climatiche», in particolare in Africa. A pagare il conto sono soprattutto paesi già vulnerabili o con tassi elevati di povertà, dall'India alle nazioni sulle coste africane. Nel complesso, però, la perdita economica è di dimensioni enormi.

*«Senza andare lontano, ricordiamoci che le alluvioni hanno prodotto in Europa danni per 100 miliardi di euro dal 1980 ad oggi, colpendo sei milioni di persone»* spiega Carlo Barbante, direttore dell'Istituto per la dinamica dei processi ambientali e ordinario di Chimica analitica alla Ca' Foscari di Venezia. L'Italia non ne è esclusa, anzi: *«Il Mediterraneo si sta trasformando in una regione arida. Le ondate di calore possono provocare incendi boschivi, incendi forestali e fenomeni di siccità che saranno molto frequenti. Con ricadute pesanti anche sull'economia»* spiega Barbante.

L'allarme lanciato ormai da anni dagli scienziati comincia adesso a provocare una presa di coscienza e delle decisioni politiche: l'Italia, infatti, al 2025, smetterà di utilizzare il carbone nelle proprie centrali termoelettriche così come molti altri Paesi; un obiettivo, però, che appare ancora troppo timido e troppo lontano nel tempo.

**Lo stato dell'ambiente al 2050, ossia a soli 30 anni da oggi, sembra destinato ad un ulteriore aggravio con forti ripercussioni negative sulla condizione di vita delle popolazioni e sull'economia globale; il cambiamento climatico, probabilmente, è anche la causa dello sviluppo e della diffusione di nuovi virus e batteri, come la Xylella ed il Coronavirus, che trovano migliori condizioni di sviluppo con temperature più alte, soggetti debilitati (umani, vegetali ed animali) e peggiori condizioni igieniche.**

**E' per questo che risulta incomprensibile l'avversione e la colpevolizzazione degli impianti a fonti rinnovabili da parte di Enti ed Istituzioni competenti per la loro approvazione e, spesso, anche delle Associazioni Ambientaliste e delle popolazioni stesse impreparate o, semplicemente, mal informate.**

Le motivazioni addotte da tali Enti, Istituzioni, Associazioni Ambientaliste e popolazioni sono sempre le stesse e prive di fondatezza (nello scenario catastrofico che abbiamo appena delineato): la perdita di suolo agrario e la salvaguardia del Paesaggio agrario (non sapendo, forse, che l'agricoltura è una delle principali attività antropiche che impattano maggiormente sull'ambiente e che senz'acqua, per siccità, o con troppa acqua, per inondazioni, l'agricoltura non è possibile praticarla).

**Un progetto come quello presente, quindi, che sfrutta la radiazione solare per arrivare a produrre “contemporaneamente” Energia Elettrica e Colture Agricole, senza sfruttare risorse naturali e senza utilizzare sostanze chimiche, è assolutamente non impattante.**

**Evidentemente l'impianto fotovoltaico, per la bassa concentrazione di energia della luce solare, ha bisogno di suolo per essere installato e questo è stato reperito su terreni già fortemente sfruttati dall'attività agricola che hanno perso la sostanza organica naturalmente presente che contribuisce, anche, ad assorbire la CO<sub>2</sub> dall'atmosfera. Il contemporaneo svolgimento dell'Agricoltura Biologica migliorerà sia lo stato di salute del terreno che la qualità dei prodotti ivi coltivati.**

## 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  $\mu$ 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 (shelter) 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  $\mu$ 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

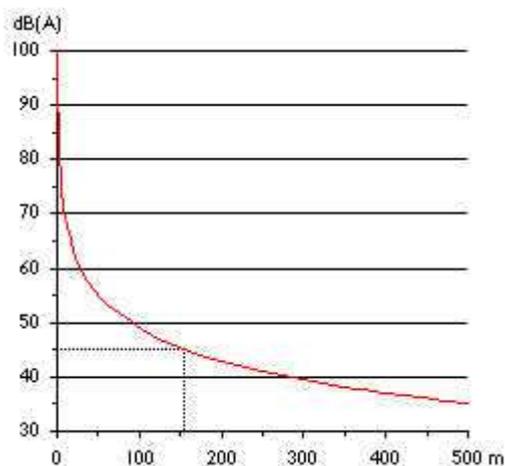
Si riportano di seguito alcuni valori, in decibel, del rumore prodotto in diverse situazioni e da diverse attrezzature:

	<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 m	Sound Level Change dB(A)	Distance m	Sound Level Change dB(A)	Distance m	Sound Level Change 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 l'impianto ospiterà, inoltre, un "Centro di Studi Ambientali" gestito con Università ed Enti di Ricerca finalizzato a studi e ricerche sulle fonti rinnovabili, all'avvio di 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 155,58 ettari. Il centro abitato più vicino è Laterza che dista dall'impianto 3,62 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)
Infrastruttura viarie di primaria importanza (S.S. 7 ed S.P. 22) interessata 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.S. 7 ed S.P. 22 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 *Calcarea di Altamura (Cretaceo sup. - i "Calcari 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 Calcarea di Altamura, a nord del sito, e presenta spessore massimo affiorante pari a 60 m circa a Matera)*, *Argilla del Bradano (Pleistocene Inf.- lo spessore può raggiungere alcune centinaia di metri (max 230 m presso Palagiano)*, *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).*

### 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 AgroVoltaico 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, gli interventi di spianamento e di livellamento saranno condotti in modo tale da non modificare l'attuale assetto morfologico del terreno, senza cambiamenti di pendenze delle aree e senza 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 l'intera superficie 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".**

### 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 a prevalente direzione NO-SE; le incisioni principali sono rappresentate da Canali episodici così identificati (da Nord a Sud):

- 31552 e 31553;
- 31694;
- 31865, 31868, 31870;

➤ 31877.

Poiché il layout dell'impianto AgroVoltaico ha pienamente rispettato le aree di rispetto e le aree di esondazione dei suddetti canali nell'arco temporale di 200 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 n° 2 beni culturali ("**Masseria Gobetto di Festa**" e "**Regio Tratturo Martinese**") di cui, nel progetto, si è tenuto perfettamente conto rispettando le rispettive "Fasce di rispetto" di 100 m e di 30 m così come imposte nella programmazione urbanistica ed ambientale.

##### Masseria Gobetto di Festa

Nel Piano Urbanistico Generale (PUG) di Castellaneta (ma non nelle "Componenti Culturali ed Insediative" del P.P.T.R.) nell'*Art.20- Individuazione delle invarianti/componenti culturali e insediative* delle NTA sono riportate le "componenti culturali e insediative" caratterizzate dal PUG come invarianti strutturali che comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti.

1.1. I beni paesaggistici sono costituiti da:

- SAC.bp.ip- immobili e aree di notevole interesse pubblico;
- SAC.bp.uc- zone gravate da usi civici;
- SAC.bp.ia- zone di interesse archeologico;

1.2. Gli ulteriori contesti sono costituiti da:

- SAC.uc.si- Testimonianze della stratificazione insediativa;
- SAC.uc.ar- Area di rispetto delle componenti culturali e insediative;

- SAC.uc.cc- Città consolidata.

Fra le SAC.uc.si-Testimonianze della stratificazione insediativa è stata classificata “n° 95 - Masseria Gobetto di Festa” quale Masseria rientrante nell’area di impianto con relativa Area Annessa di rispetto (Elaborato f10 – Atlante dei Beni Culturali):

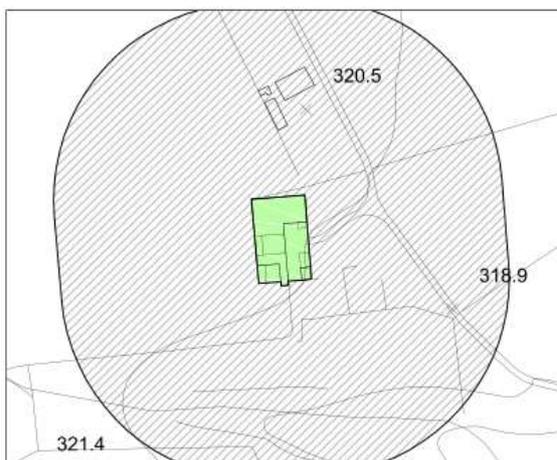
### Scheda SAC.uc.si-n.95: Masseria GOBETTO DI FESTA



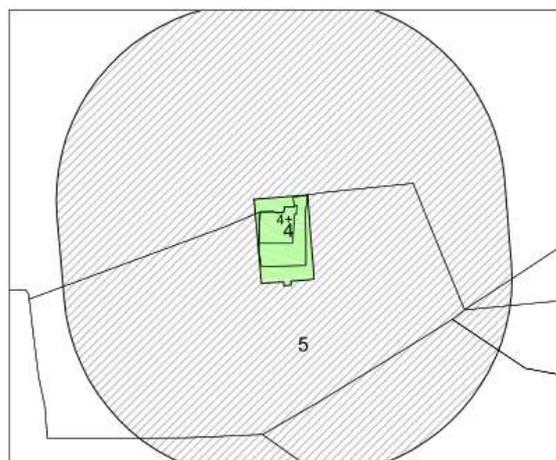
Individuazione del bene architettonico su ortofotocarta (2006) (scala 1:5.000)



Individuazione del bene architettonico su ortofotocarta (2006) (scala 1:2.000)



Individuazione del bene architettonico su stralcio di CTR (2006) (scala 1:2.000)



Individuazione del bene architettonico su stralcio di carta catastale (scala 1:2.000)

 "Area di pertinenza" del bene  
 "Area annessa" al bene



Le NTA riportano:

#### Art.20.5- Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le SAC.uc.si- testimonianze della stratificazione insediativa

1. Così come individuati nelle tavole del PUG consistono in:

a) siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali di particolare valore paesaggistico in quanto espressione dei caratteri identitari del territorio regionale: segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche.

## **Art.20.6- Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le SAC.uc.ar- Area di rispetto delle componenti culturali e insediative**

1. Consiste in una fascia di salvaguardia dal perimetro esterno delle segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche, delle aree appartenenti alla rete dei tratturi e delle zone di interesse archeologico, finalizzata a garantire la tutela e la valorizzazione del contesto paesaggistico in cui tali beni sono ubicati. In particolare:

- per le segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche e per le zone di interesse archeologico prive di prescrizioni di tutela indiretta, essa assume la profondità di 100 m se non diversamente cartografata nelle tavole del PUG.

**Da escludere un effetto significativo di questo tipo.**

### Regio Tratturo Martinese

L'area d'impianto è prospiciente, a Nord, al "Regio Tratturo Martinese" presente nel territorio comunale di Castellaneta, non reintegrato e con fascia di rispetto di 30 m da entrambi i lati. 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.



Vista, a Nord, della Componente Culturale-Insediativa "Regio Tratturo Martinese"

**Da escludere un effetto significativo di questo tipo.**

Dall'Analisi del rischio archeologico, come meglio descritto nell'Allegata Relazione al presente SIA, NON è stata individuata alcuna evidenza archeologica né sull'area d'impianto né sull'area libera circostante.

**Da escludere un effetto significativo di questo tipo.**

### 5.3.2 Effetti su Paesaggio e Visuali

**Modesto è il valore paesaggistico e visivo locale (compromesso dalla monotonia delle visuali sulle attività agricole monocultura a cereali e foraggio) che si caratterizza, invece, grazie alla presenza diffusa di Aerogeneratori Eolici, come un'area in cui, grazie alla lungimiranza delle Amministrazioni Locali e della popolazione, prevale l'aspetto "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.**

**Con il presente progetto AgroVoltaico, attento alla salvaguardia dell'ambiente e della Biodiversità animale e vegetale tanto da creare una vera e propria "Oasi di Protezione", si giungerebbe a creare in tale area, con gli aerogeneratori ivi presenti, una "ENERGY VALLEY" che, oltre al "valore ambientale", avrebbe 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. 22 classificata come "Strada a valenza paesaggistica".

Nel tratto di S.P. 22 che attraversa l'impianto a Nord, peraltro, ben poca "valenza paesaggistica" è da salvaguardare considerata la totale piattezza e monotonia del paesaggio circostante caratterizzato soltanto da distese di colture cerealicole, pale eoliche e tralicci e pali di sostegno a linee elettriche (come si può notare dalle fotografie seguenti):



**Vista Est**



**Vista Sud**



**Vista Ovest**



**Vista Nord**

L'area d'impianto, come detto, è prospiciente, a Nord, alla "S.P. 22" presente nel territorio comunale di Castellaneta, che risulta una "Strada a Valenza Paesaggistica". Le opere di mitigazione previste in progetto (consistenti in diversi filari di siepi ad arbusto di almeno 2,50 m di altezza poste perimetralmente all'impianto lungo la recinzione metallica) maschereranno completamente la visuale dell'impianto stesso.



Vista complessiva della Componente dei Valori Percettivi



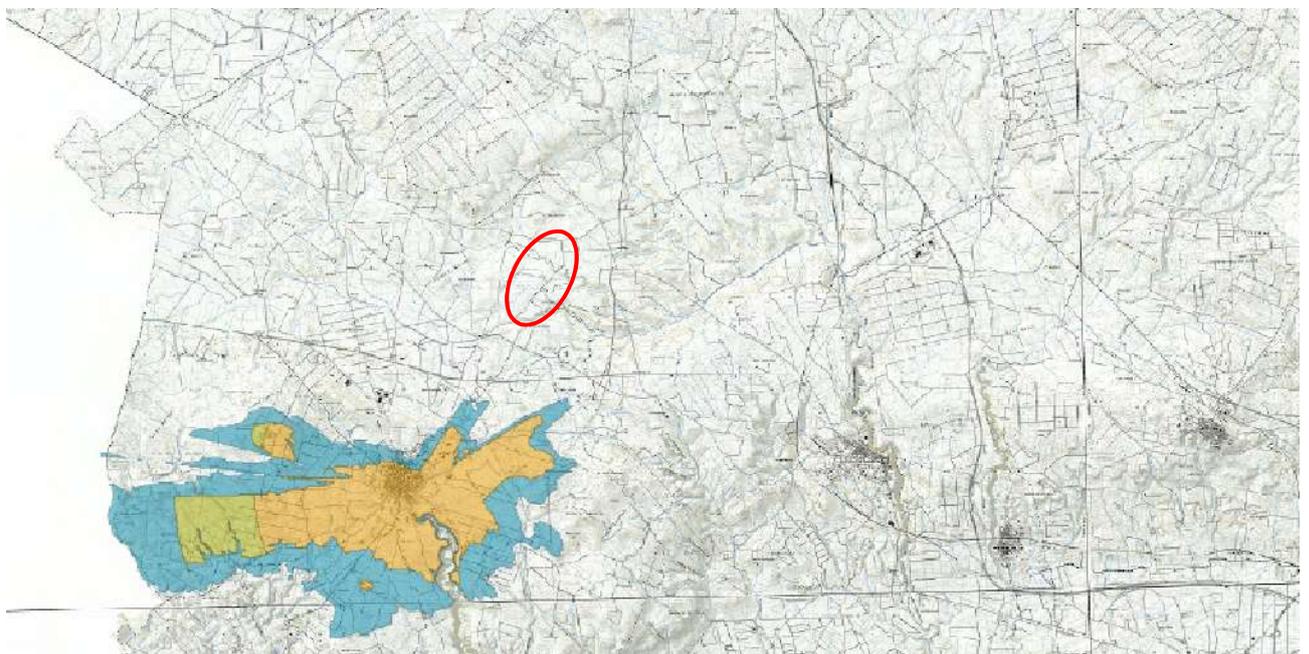
Vista, a Nord, della Componente dei Valori Percettivi "Strada a Valenza Paesaggistica"

**A Sud dell'area d'impianto è cartografato, nel PPTR, il "Cono Visuale La Gravina di Laterza".** I Coni Visuali consistono in aree di salvaguardia visiva di elementi antropici e naturali puntuali o areali di primaria importanza per la conservazione e la formazione dell'immagine identitaria e storicizzata di paesaggi pugliesi, anche in termini di notorietà internazionale e di attrattività turistica, come individuati nelle tavole del PPTR della sezione 6.3.2.



Vista, a Sud, della Componente dei Valori Percettivi “Cono Visuale – La Gravina di Laterza”

Ai fini dell’applicazione delle misure di salvaguardia inerenti la realizzazione e l’ampliamento di impianti per la produzione di energia, di cui alla seconda parte dell’elaborato del PPTR 4.4.1 – “Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile”, sono considerate le tre fasce “A”, “B” e “C” di intervisibilità così come individuate nella cartografia allegata all’elaborato 4.4.1.



Fascia “A” Fascia “B” Fascia “C”

“Cono Visuale – La Gravina di Laterza” – Fasce di intervisibilità ed Area d’impianto (in rosso)

Poiché l’Area di impianto è esterna alle tre “Fasce di Intervisibilità” (così come cartografate nel documento del PPTR 4.4.1 – “Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile”) che vincolano essenzialmente le

aree circostanti la Gravina, l'impianto non rientra in alcuna delle suddette tre Fasce e non ne risulta, quindi, vincolato.

Le opere di mitigazione previste in progetto maschereranno completamente la visuale dell'impianto.

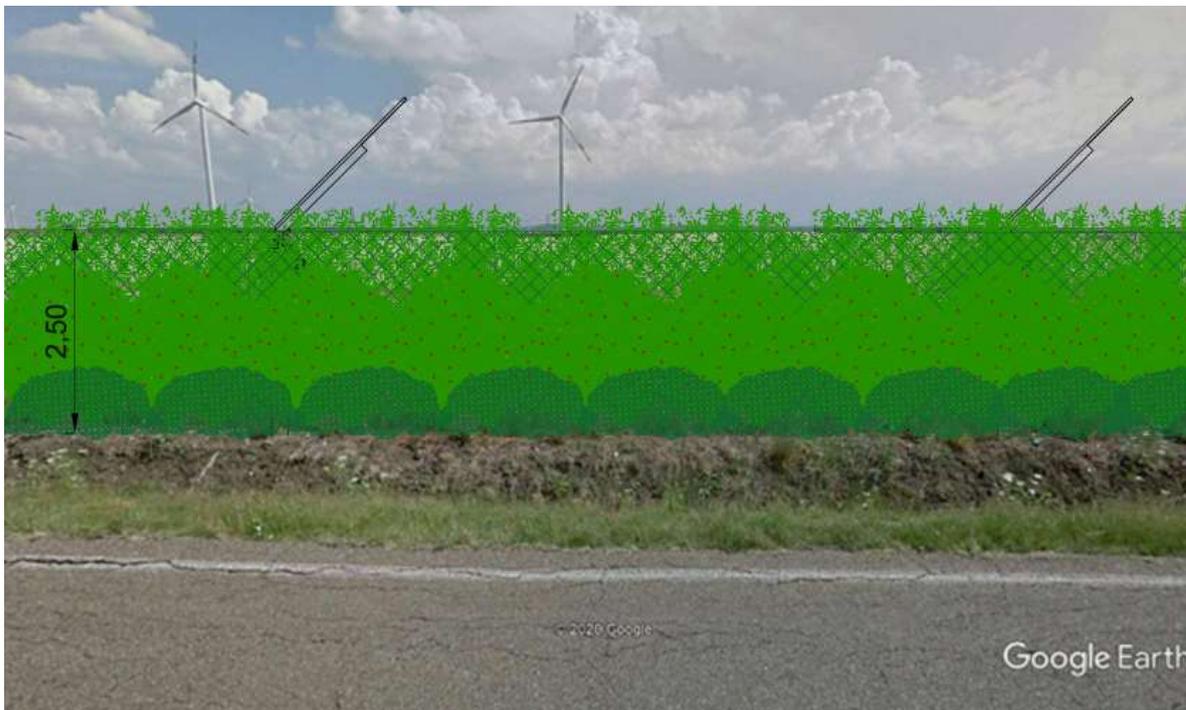
L'effetto visivo dato dalla presenza dell'impianto e dalla mitigazione offerta dai più filari di siepi, nelle varie fasi di realizzazione, è il seguente:



*Vista priva d'impianto*



**Esempio vista fase intermedia: recinzione**



Esempio vista fase finale: recinzione + 3 filari di siepi

**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 modificato 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.**

E’ sufficiente vedere la grave situazione di degrado e trasformazione provocata all’ambiente naturale dall’attività agricola fotografata nel mese di novembre:



***Decine di ettari di strato di terreno vegetale desertificato e privo di vegetazione a causa di aratura***



***Decine di ettari di strato di terreno vegetale inerbito a cereali***



***Presenza contemporanea di aree nude e di aree piantumate a cereali***



*Piantumazione a filari regolari ed innaturali che proibiscono la formazione di Biodiversità*



*Piantumazione a filari regolari ed innaturali che proibiscono la formazione di Biodiversità*

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 159.001.000 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:

$$\mathbf{97.732.900 \text{ kWh} : 10,69 \text{ kWh} = 9.142.460 \text{ Smc/anno}}$$

## 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:**

$$\mathbf{97.732.900 \text{ kWh} : 5.347 \text{ kWh/tep} = 18.278 \text{ tep/anno}}$$

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 23 km dalla linea di costa jonica e di circa 49 km dalla linea di costa adriatica e dall'altezza pari a circa 318 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 frapposta fra due Aree SIC-ZPS denominate "Alta Murgia" ed "Area delle Gravine").

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 monocultura, 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.**

#### 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 SIC-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 0.1). Tutte le tipologie di impatto sono reversibili.***

**Tabella 0.1 - 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 dai vicini siti 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.*

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

- *riducono al minimo l'impatto a danno dell'avifauna;*
- *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 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.*

**Trattandosi di un'area "priva di naturalità", poiché già alterata dalle attività agricole ivi svolte, è da escludere effetti significativi negativi ma, con l'ampia copertura vegetale e con il miglioramento del microclima, grazie alla presenza dei pannelli, si avranno effetti significativi positivi sulla fauna autoctona e sull'avifauna.**

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

Ai sensi dei PUG di Castellaneta e Laterza tutta l'area è classificata di tipo "E" agricola.

La principale attività effettivamente svolta nell'area è la conduzione agricola dei terreni che può continuare a svolgersi senza alcuna controindicazione sui 155,58 ettari complessivi (ad esclusione delle aree occupate dalle siepi 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 di max di 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 lungo strada comunale (per una profondità di circa 1,20 m ed una lunghezza stimata di circa 780 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 79,45 ettari di suolo agricolo da destinare alla contemporanea produzione agricola ed energetica a cui si aggiungono le aree occupate da verde coprente, per 25,68 ettari, e le aree impegnate a vincoli e fasce di rispetto da destinare a sola produzione agricola, per 27,85 ettari, per una superficie complessiva di 132,99 ettari.
- Risorse Alimentari Agricole: la messa a coltura di circa 79,45 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 Castellaneta 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 della strada prospiciente ovvero la S.P. 22.

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 e Climatici				Rischio di Incidenti	Uso delle Risorse Naturali	Misure di Mitigazione	Misure di Compensazione	
		Rischio Elettrico	Effetti Elettromagnetici	Effetti Acustici	Occupazione, Didattica e Formazione	Aria	Suolo	Acqua	Microclima	Beni Culturali ed Archeologici	Paesaggio e Visuali	Cambiamenti Climatici	Vulnerabilità ai Cambiamenti Climatici	Flora	Fauna					
Caratteristiche dell'ambiente	1-Suolo																			
	2-Acqua																			
	3-Atmosfera																			
	4-Processi di trasformazione																			
	5-Clima																			
	6-Risorse Naturali																			
Caratteristiche pedologiche	Occupazione del suolo																			
	Superficiali																			
Sotterranee	Risparmio Acqua																			
	Energia Solare																			
Caratteristiche Chimiche e Fisiche	Qualità																			
	Erosioni																			
Stabilità del terreno	Microclima																			
	Risparmio Acqua																			
Energia Solare	Agricoltura																			
	Biodiversità vegetale																			
Avifauna	Specie autoctone																			
	Panorami e Visuali																			
Condizioni Biologiche	Attività ricreative																			
	Sicurezza sul lavoro operatori																			
Popolazione	Occupazione																			
	Beni Culturali e Archeologici																			
Didattica e Formazione	Salute della popolazione																			

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

MATRICE DI LEOPOLD RIDOTTA - FASE DI ESERCIZIO

Caratteristiche dell'ambiente	Popolazione e Salute Umana				Aria, Suolo, Acqua, Microclima				Patrimonio Culturale e Paesaggio		Cambiamenti e Biodiversità				Rischio di incidenti	Use delle Risorse Naturali	Misure di Mitigazione	Misure di Compensazione
	Rischio Elettrico	Effetti Elettromagnetici	Effetti Acustici	Occupazione, Didattica e Formazione	Aria	Suolo	Acqua	Microclima	Beni Culturali ed Archeologici	Paesaggio e Visuali	Cambiamenti Climatici	Vulnerabilità ai Cambiamenti Climatici	Cambiamenti Climatici	Flora				
1-Suolo 2-Acqua																		
	Caratteristiche pedologiche																	
	Occupazione del suolo																	
	Superficiali Sotterranee																	
3-Atmosfera 4-Processi di trasformazione 5-Clima	Riutilizzo Acque reflue																	
	Qualità																	
	Erosioni																	
	Stabilità del terreno																	
6-Risorse Naturali 7-Camb. Clim. e Biodiversità	Microclima																	
	Risparmio Acqua																	
	Energia Solare																	
	Vulnerabilità ai Camb. Climatici																	
Condizioni Biologiche	Agricoltura																	
	Biodiversità vegetale																	
	Avifauna																	
	Specie autoctone																	
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./Dismit.)
P	PERMANENTE (Vita Utile)
E	ECCEZIONALE
S	STAGIONALE

## 6.2 Matrice ARVI

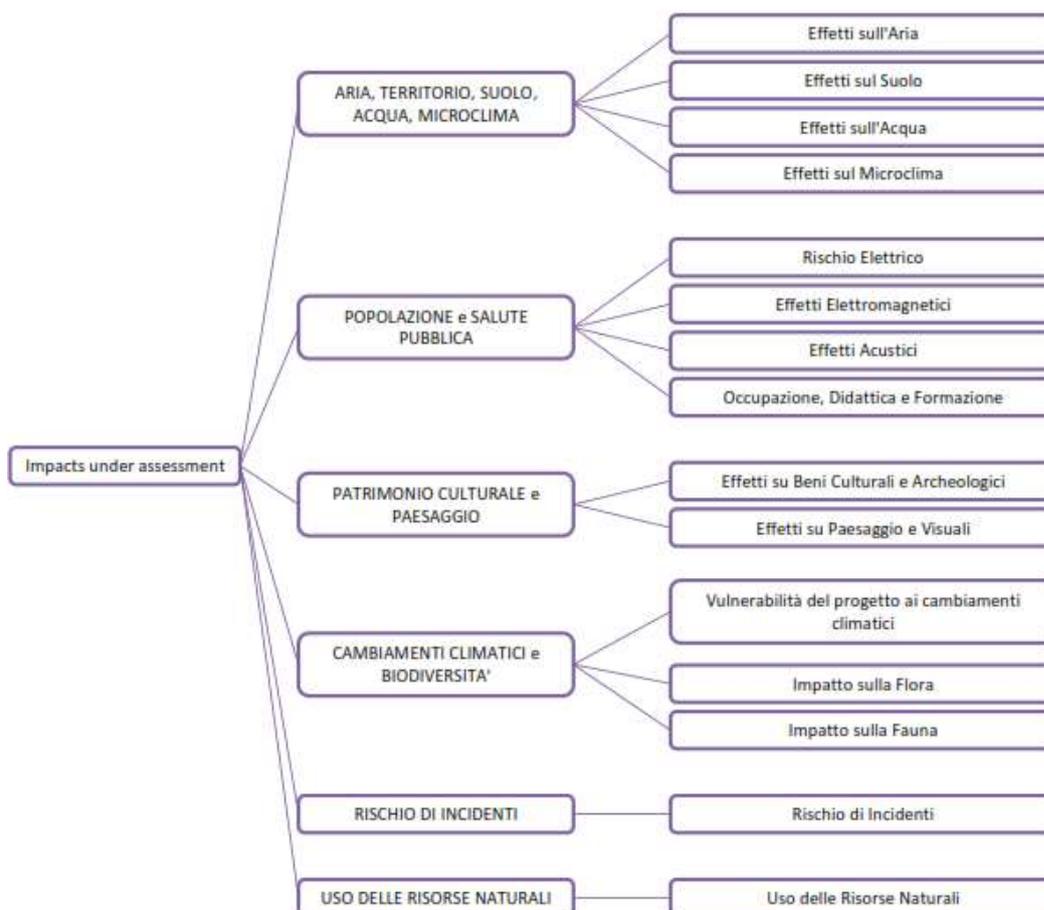
Il “Progetto IMPERIA - Quadro integrato e strumenti di supporto valutazione di impatto ambientale” è stato studiato dall'Istituto finlandese per l'ambiente, Università di Jyväskylä, Thule Institute, Ramboll Finland, e finanziato attraverso la Comunità Europea con Life+ nel 2011.

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.

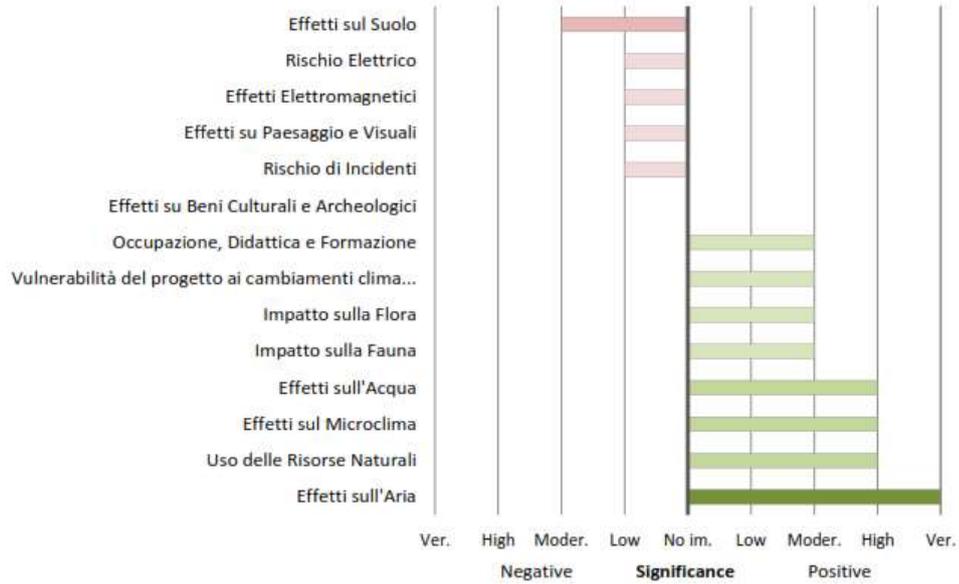


## Results

Type  ▼

SEZ 1 - Impianto produz. Idrogeno/Ossigeno

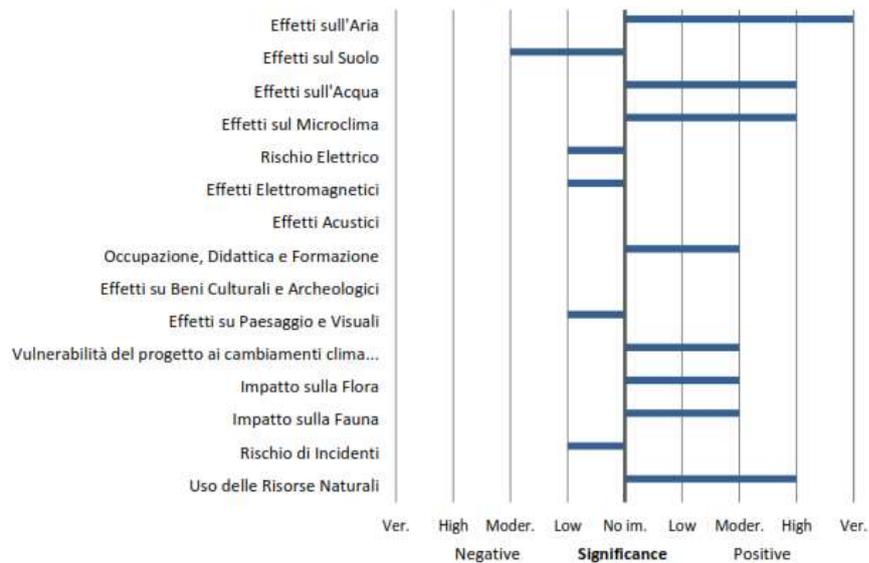
### Impact Significance



## 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 alla S.P. 22 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 la S.P. 22.

Per gli effetti negativi dovuti al Rischio Elettrico ed all'inquinamento Elettromagnetico, si ribadisce completamente ininfluenza 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 al Consumo di Suolo, vista l'impossibilità di ovviare a questo dovuto agli impianti fotovoltaici, si condurrà l'intera superficie di impianto, le aree a vincolo e le fasce di rispetto (pari a 132,99 ettari) 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 diversi filari di siepi verdi e fitte, con fiori e bacche, di altezza di almeno 2,50 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' pressochè 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 AgroVoltaico 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 48,25 ettari (filari coltivabili fra i tracker, aree a vincolo e fasce di rispetto coltivabili) ad attività di Agricoltura Biologica mantenendo le specie foraggere oggi esistenti;**
- **destinare 75,03 ettari (filari non coltivabili fra i tracker ed aree a vincolo e fasce di rispetto non coltivabili) 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 4,14 ettari per creare n° 3 filari 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° 500 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 significativo positivo sull'ambiente e sulla salute pubblica di gran lunga maggiore rispetto al modesto effetto sul paesaggio (componente, questo, puramente estetico ma ininfluenza su cambiamenti climatici, salute pubblica ed inquinamento) dovuto alla presenza dell'impianto.**