



REGIONE PUGLIA  
 PROVINCIA DI TARANTO  
 COMUNE DI CASTELLANETA



PROGETTO IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DA REALIZZARE NEL COMUNE DI CASTELLANETA, CONTRADA BORGIO PINETO, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARE NEL COMUNE DI GINOSA DI POTENZA PARI A 33.279,48 kWp DENOMINATO "CASTELLANETA"

PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE



livello prog.	codice pratica	N. Elaborato	DATA	SCALA
PD		AMGKF46_F21	20.12.2021	

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

RICHIEDENTE E PRODUTTORE  
**Gamma Orione S.r.l.**

ENTE

PROGETTAZIONE



Viale Francesco Scaduto n.2/D - 90144 Palermo (PA)  
 Arch. A. Calandrino      Ing. D. Siracusa  
 Arch. M. Gullo            Ing. A. Costantino  
 Arch. S. Martorana      Ing. C. Chiaruzzi  
 Arch. F. G. Mazzola      Ing. G. Schillaci  
 Arch. G. Vella            Ing. G. Buffa  
 Arch. Y. Kokalah



Il Progettista

Il Progettista

## **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**Progetto di un impianto agrovoltaiico e delle opere di connessione alla rete da realizzare nel comune di Castellaneta (TA), di potenza pari a 33.279,48 kWp, denominato "CASTELLANETA"**

**Impianto da 33.279,48 KWp nel Comune di Castellaneta (TA)**

## Sommario

PREMESSA.....	4
1 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	6
1.1 Localizzazione del progetto.....	6
2 - ANALISI DEI LIVELLI DI QUALITÀ PREESISTENTI ALL'INTERVENTO PER CIASCUNA COMPONENTE AMBIENTALE.....	8
Ambiti di influenza.....	8
2.1 <b>ATMOSFERA</b> .....	8
2.1.1 Inquadramento climatico dell'area.....	8
2.1.2 Indici bioclimatici.....	10
2.1.3 Dati meteorologici.....	12
2.1.4 Temperatura dell'Aria e Precipitazioni.....	13
2.1.5 Venti.....	16
2.1.6 Umidità Relativa.....	17
2.1.7 Irraggiamento al suolo: Radiazione Diretta e Radiazione Diffusa.....	17
2.1.8 Qualità dell'aria.....	22
2.2 <b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b> .....	26
2.2.1 Inquadramento Geomorfologico e Geologico generale.....	26
2.3 <b>AMBIENTE IDRICO</b> .....	30
2.3.1 Acque superficiali.....	31
2.3.1 Piano di Tutela delle Acque.....	34
2.3.2 Rischio desertificazione.....	35
2.4 <b>VEGETAZIONE (flora e fauna)</b> .....	37
2.4.1 La flora.....	37
2.4.2 La fauna.....	38
2.4.3 L'agroecosistema.....	38
2.4.4 Consumi energetici settore agricolo.....	39
2.5 <b>ECOSISTEMI</b> .....	40
2.5.1 Il sistema delle tutele PPTR.....	44
2.5.2 Rete Natura 2000.....	51
2.5.3 Piano faunistico venatorio e aree percorse dal fuoco.....	52
2.5.4 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP Taranto).....	55
2.6 <b>PAESAGGIO e BB.CC.</b> .....	61
2.6.1 Considerazioni sul livello qualitativo del paesaggio e degli ecosistemi.....	61
2.7 <b>AMBIENTE FISICO</b> .....	66
2.7.1 Rumore.....	66
2.7.2 Radiazioni non ionizzanti.....	66
2.7.3 Compatibilità sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettromagnetici.....	66
2.8 <b>SISTEMA ANTROPICO</b> .....	67
2.8.1 Il territorio.....	67
2.8.2 Assetto demografico.....	67
2.8.3 Assetto economico.....	68
2.8.4 L'attività agricola.....	69
2.8.5 La struttura socio economica.....	70
2.8.6 Sistema della mobilità.....	72
2.8.7 Occupazione del suolo e impatto visivo.....	75
2.8.8 Effetto specchio.....	76
2.9 <b>ANALISI IMPATTI</b> .....	77
2.9.1 Conformità al vincolo idrogeologico (RD n. 3267/23).....	77
2.9.2 Conformità Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004.....	77
2.9.3 Conformità al Piano Paesistico Territoriale della Regione Puglia.....	78
2.9.4 Conformità al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Puglia.....	78
2.9.5 Conformità al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.....	78
2.9.6 Conformità alla rete Natura 2000.....	79

2.9.7	Protezione degli ulivi secolari (L.R. 6/05).....	79
2.9.8	Conformità Piano Faunistico Venatorio .....	79
3 -	INDICATORI SPECIFICI DI QUALITA' AMBIENTALE IN RELAZIONE ALLE INTERAZIONI ORIGINATE DA PROGETTO.....	80
4 -	ANALISI DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DELL'OPERA - STIMA IMPATTI.....	82
4.1	Analisi preliminare - Scoping .....	82
4.2	Matrice di Leopold .....	82
4.3	Componenti Ambientali interessati dal ciclo di vita dell'impianto .....	85
4.3.1	Fase di Cantiere .....	85
4.3.2	Fase di Esercizio .....	90
4.3.3	Fase di Dismissione dell'Impianto .....	93
4.4	Mitigazioni.....	95
4.5	Impatti fase di Cantiere.....	97
4.6	Impatti fase di Esercizio.....	97
4.7	Impatti fase di Dismissione .....	98
5 -	ANALISI CUMULATA DEGLI IMPATTI .....	99
5.1	Impatto cumulativo.....	99
5.2	Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente acqua .....	102
5.3	Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente suolo e sottosuolo.....	102
5.4	Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente rumore .....	102
5.5	Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente aria .....	103
5.6	Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto paesaggistico .....	103
5.7	Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componete fauna e flora.....	103
6 -	ALTERNATIVA "ZERO".....	104
6.1	Compatibilità ambientale complessiva .....	104
7 -	SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI .....	107

## PREMESSA

Oggetto della presente relazione è lo Studio dell'Impatto Ambientale derivante dalla realizzazione di un Impianto Fotovoltaico da **33.279,48 KWp** nel territorio del Comune di Castellaneta

L'area per l'installazione dell'impianto fotovoltaico, denominato "**CASTELLANETA**", si trova nel territorio comunale di Castellaneta, provincia di Taranto, ubicata in via Tratturello Pineto.

**L'estensione** complessiva del terreno è circa **44 ettari**, mentre l'area occupata dagli inseguitori (area captante) risulta pari a circa **16 ettari**, determinando sulla superficie catastale complessiva assoggettata all'impianto, un'incidenza pari a circa il **37 %**.

Il presente studio ha lo scopo di identificare tutti i possibili impatti derivanti dall'installazione dell'impianto in oggetto, causati da un'alterazione delle condizioni preesistenti nei vari comparti ambientali e relativamente agli elementi culturali e paesaggistici presenti nel sito oggetto dell'installazione, così come previsto dall'allegato IV alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e ss.mm. ed ii. che alla lettera c) recita: "*impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW*".

Lo Studio Impatto Ambientale di cui all'art. 11 del D. Lgs.152/2006 deve contenere:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;
- b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.

2. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.

3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:

- a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;
- b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

4. Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto dei criteri contenuti nell'allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 aggiornato al D. Lgs. n. 104 del 2017.

5. Lo Studio di Impatto Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi (condizioni ambientali) nonché del monitoraggio sin dalla realizzazione del progetto.

L'analisi è stata sviluppata al fine di raccogliere ed elaborare gli elementi necessari per documentare la compatibilità ambientale del progetto.

Essa è stata svolta secondo tre fasi logiche: la prima, **il quadro di riferimento programmatico**, ha riguardato l'esame delle caratteristiche generali del territorio in cui sarà inserito il progetto, al fine di evidenziare le

potenziali interferenze con l'ambiente; la seconda, **il quadro di riferimento progettuale**, è andata ad approfondire l'area oggetto di studio, le caratteristiche generali e la descrizione dell'opera che si intende realizzare, l'organizzazione del cantiere e delle opere da realizzare con le relative prescrizioni; la terza, **il quadro di riferimento ambientale**, ha riguardato la formulazione di una valutazione sugli eventuali effetti o impatti, dovuti alla realizzazione del progetto, sulle componenti territoriali ed ambientali.

Per la terza fase sono state adottate metodologie consolidate di analisi ambientale, utilizzate di volta in volta per le diverse componenti, definendo l'estensione dell'area di indagine in funzione della specificità della componente stessa.

Lo studio è composto da uno **Studio degli Impatti Ambientali**, da una **Sintesi non tecnica** e da alcuni elaborati di riferimento comprendenti fra l'altro le **Simulazioni fotografiche** del realizzando impianto, che forniscono una rappresentazione realistica dell'impatto visivo, peraltro molto contenuto, della centrale fotovoltaica, le **Carte dei Vincoli** gravanti sul comprensorio interessato dai lavori, la **Relazione Geologica, geotecnica, idrologica e Idraulica** e la **Relazione Pedo-Agronomica, Relazione Flora-fauna ed Ecosistemi**.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto ai sensi della vigente normativa di riferimento.

## 1 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

La definizione delle caratteristiche delle componenti ambientali del sito prescelto per la realizzazione dell'impianto ha per obiettivo la valutazione della compatibilità ambientale dell'iniziativa in relazione alle modificazioni che l'intervento proposto può determinare al sistema ambientale nella sua globalità.

Con riferimento al livello di approfondimento ritenuto adeguato alla tipologia e alla dimensione dell'intervento, il criterio adottato nell'esame della situazione e nella valutazione degli effetti è stato di tipo descrittivo.

Il quadro di riferimento ambientale offre un'analisi delle interazioni opera/ambiente al fine di individuare eventuali impatti riscontrati.

I passaggi che verranno percorsi sono i seguenti:

- definizione dell'ambito territoriale e dei sistemi ambientali interessati dal progetto sia direttamente che indirettamente, entro cui è possibile che si manifestino effetti su di essi;
- eventuale criticità degli equilibri esistenti nei sistemi ambientali interessati dall'opera;
- l'individuazione delle aree, delle componenti e dei fattori ambientali che manifestano eventuali criticità;
- la documentazione dei livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e degli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;
- descrizione delle modifiche dell'uso del suolo e della fruizione potenziale del territorio in rapporto alla situazione preesistente;
- definizione di eventuali reti di monitoraggio ambientale.

### 1.1 Localizzazione del progetto

L'area per l'installazione dell'impianto fotovoltaico, denominato "CASTELLANETA", si trova nel territorio comunale di Castellaneta, provincia di Taranto, ubicata in via Tratturello Pineto.

Il sito è identificato al catasto del comune di Castellaneta, sul foglio di mappa n. 123 particelle n° 19, 21, 22, 25, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 2049 e annesse opere di connessione nel territorio comunale di Ginosa su lotto di terreno distinto al N.C.T. Foglio n. 119 particella n° 219. Gli impianti saranno collegati alla rete tramite cavidotti interrati.

L'impianto risiederà su appezzamenti di terreno posti ad un'altitudine media di 5.00 mt s.l.m, diviso in 2 plot, di forma poligonale regolare, dal punto di vista morfologico, il lotto è caratterizzato da un'area pianeggiante, sulla quale saranno disposte le strutture degli inseguitori solari orientate secondo l'asse Nord-Sud. A Sud il confine dell'area è definito da una strada comunale dalla quale avverrà l'accesso al sito. La viabilità interna al sito sarà garantita da una rete di strade interne in terra battuta (rotabili/carrabili), predisposte per permettere il naturale deflusso delle acque ed evitare l'effetto barriera.

L'estensione complessiva del terreno è circa **44 ettari**, mentre l'area occupata dagli inseguitori (area captante) risulta pari a circa **16 ettari**, determinando sulla superficie catastale complessiva assoggettata all'impianto, un'incidenza pari a circa il **37 %**.

L'area, oggetto di studio, è un terreno rurale, regolarmente alternato tra foraggio e coltura cerealicola, e confinante a sud e a ovest con terreni agricoli caratterizzati prevalentemente dalla medesima coltura.

Tutte le particelle ricadono in zona E – Agricola del P.U.G. di Castellaneta.

La STMG prevede che la centrale venga collegata in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN da collegare in entra-esce alle linee a 150 kV della RTN "Pisticci – Taranto N2" e "Ginosa – Matera", previa realizzazione del potenziamento/rifacimento della linea a 150 kV della RTN "Ginosa Marina – Matera", nel tratto compreso tra la nuova SE e la SE RTN a 380/150 kV di Matera.

Il cavidotto MT, che collegherà l'impianto con la Sottostazione utente, partirà dalla cabina di raccolta, in corrispondenza della particella 2049 F. 123 (all'interno dell'area di impianto), seguirà per un tratto di 439 m la strada via Tratturello Pineto, passerà per un tratto di 688 m. dalla strada bivio riva dei Tessali, proseguirà per un tratto di 5,68 Km da strada comunale 135, per un tratto in TOC di circa 40 m. per risolvere l'interferenza con l'autostrada E90, da strada prospiciente il canale irriguo per 865 m., e un'estensione di 182 m. nel terreno censito al F. 119, P.IIa 219, l'estensione totale del cavidotto sarà circa 7,80 Km.



Figura 1 - Inquadramento area di progetto

## 2 - ANALISI DEI LIVELLI DI QUALITÀ PREESISTENTI ALL'INTERVENTO PER CIASCUNA COMPONENTE AMBIENTALE

### Ambiti di influenza

Le componenti ambientali ed i rispettivi ambiti d'influenza consentono una descrizione dello stato dell'ambiente in condizioni originali in modo da evidenziare gli eventuali impatti.

Gli impatti conseguenti alla realizzazione di un'opera non rimangono strettamente circoscritti all'area ove ricade l'intervento stesso, ma spesso coinvolgono differenti componenti in ambiti più o meno vasti.

I riferimenti da prendere in considerazione per valutare gli effetti dell'opera di cui si prevede la realizzazione sono:

- l'uomo, la fauna, la flora;
- il suolo, l'acqua, l'aria, il clima ed il paesaggio;
- l'interazione tra i fattori di cui al primo ed al secondo punto;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale;

Le componenti ambientali prese in considerazione nel presente studio sono:

- **Atmosfera (aria e clima);**
- **Suolo e Sottosuolo**
- **Ambiente Idrico (superficiali e sotterranee)**
- **Vegetazione, flora, fauna**
- **Ecosistemi;**
- **Paesaggio e Patrimonio culturale;**
- **Sistema fisico (rumore, vibrazioni e radiazioni).**
- **Ambiente antropico (assetto demografico, igienico-sanitario, territoriale, economico);**

Verranno analizzate le singole componenti ambientali evidenziando per ognuna gli effetti della realizzazione dell'opera. Al termine verrà sintetizzato il tutto al fine di evidenziare eventuali impatti e prevedere le necessarie mitigazioni e/o compensazioni.

### 2.1 **ATMOSFERA**

Al fine di delineare la valutazione della componente atmosfera alla situazione attuale sono stati considerati ed analizzati due aspetti fondamentali:

- le condizioni meteo – climatiche dell'area;
- lo stato di qualità dell'aria.

#### 2.1.1 **Inquadramento climatico dell'area**

Prendendo in esame i parametri termopluviometrici prevalenti di lungo periodo, il clima della zona ha le seguenti caratteristiche, le estati sono brevi, calde, asciutte e prevalentemente serene e gli inverni sono

lunghe, freddi e parzialmente nuvolosi. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 3 °C a 33 °C ed è raramente inferiore a -1 °C o superiore a 38 °C. Scomponendo i dati medi regionali ed esaminando la variabilità interna dei valori che li compongono emergono grandi differenze da caso a caso, sia di temperatura che di piovosità, in relazione al periodo considerato e ancor più al variare della latitudine, dell'altitudine, dell'esposizione, della distanza dal mare. Per una caratterizzazione generale del clima dell'area in esame sono state considerate le informazioni fornite dai dati del Piano stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico. In particolare sono stati considerati gli elementi climatici di temperatura e piovosità registrati presso le stazioni termo - pluviometriche situate all'intero del Bacino Idrografico in cui ricade l'area oggetto dell'impianto.

La definizione dell'assetto meteorologico relativo alla zona in esame mira a mettere in evidenza quei fattori che regolano e controllano la dispersione degli eventuali inquinanti presenti nell'area in esame. Nel caso specifico, tale aspetto risulta particolarmente delicato durante le fasi di cantiere che prevedono movimenti di terra e produzione di polveri, la cui dispersione atmosferica risulta anche condizionata dai fattori climatologici circostanti. A tale scopo, il fenomeno atmosferico più importante da prendere in considerazione è rappresentato dai venti (direzione e velocità), da cui dipende ovviamente il trasporto orizzontale e la dispersione di eventuali sostanze soggette a dispersione eolica (polveri, fumi, ecc.). Lo studio di questo aspetto della componente atmosferica si pone lo scopo principale, quindi, di chiarire la possibilità di un eventuale inquinamento atmosferico, anche se temporaneo, generato dall'emissione di sostanze volatili, principalmente polveri, durante le fasi di cantiere e individuano le aree a maggior rischio di ricaduta. Ulteriori fattori climatici importanti ai fini del presente rapporto sono rappresentati dall'andamento termometrico dell'atmosfera nel corso dell'anno e soprattutto dalle precipitazioni che, se da un lato agiscono direttamente sul trasporto a terra degli elementi dispersi in atmosfera (deposizione), dall'altro determinano anche il deflusso in falda e lungo il reticolo idrografico superficiale sino al mare, di eventuali sostanze idrosolubili.

L'ambito territoriale oggetto dell'intervento di che trattasi risulta tipizzato come a "Clima Mediterraneo - regione xeroterica – sottoregione mesomediterranea di tipo C". Per meglio esplicitare la predetta definizione si deve considerare quanto di seguito riportato: - Per clima mediterraneo si intende quello caratterizzato dalla curva termica sempre positiva e da un periodo di aridità estiva di durata variabile da uno ad otto mesi; Nell'ambito del predetto clima si presentano poi degli aspetti particolari a seconda delle stazioni considerate. Nel caso in esame la regione individuata è quella xeroterica ovvero una regione climatica in cui il periodo di aridità corrisponde ai mesi estivi. La sottoregione climatica mesomediterranea, sempre caratterizzata da un periodo secco estivo, presenta un indice xerotermico compreso tra 40 e 100 ( $40 < x < 100$ ). La stagione secca non supera i tre mesi, con una media intorno ai due mesi e mezzo. Le precipitazioni medie annue si aggirano intorno agli 800 mm. Questo fatto determina un basso carattere mesofilo della vegetazione, infatti alla roverella (*Quercus pubescens* Wild) che diventa dominante, e leccio (*Quercus ilex*) sporadico, si accompagna al fragno (*Quercus trojana* Webb) che mantiene ancora un certo carattere termofilo essendo semideciduo.

### 2.1.2 Indici bioclimatici

È noto da tempo che la distribuzione della vegetazione sulla superficie terrestre dipende da una lunga serie di fattori di varia natura tra di essi interagenti (fattori geografici, topografici, geopedologici, climatici, biologici, storici). È noto altresì che, fra tutti gli elementi individuati, la temperatura e le precipitazioni rivestono un'importanza fondamentale, non solo per i valori assoluti che esse assumono, ma anche e soprattutto per la loro distribuzione nel tempo e la reciproca influenza. Per tali motivi, correlando i dati di temperatura e di piovosità registrati in un determinato ambiente nel corso dell'anno, opportunamente elaborati ed espressi, alcuni autori hanno ideato numerosi indici allo scopo di rappresentare sinteticamente il carattere prevalente del clima locale. Fra gli indici maggiormente conosciuti, vi sono l'**indice di aridità di De Martonne**, l'**indice globale di umidità** di Thornthwaite e l'**indice bioclimatico** di Rivas-Martinez. L'indice di De Martonne ( $I_a = P/T + 10$ , dove con P si indicano le precipitazioni medie espresse in mm e con T la temperatura medie annue in °C) è un perfezionamento del Pluviofattore di Lang ( $P/T$ ). L'Autore, in base ai valori di  $I_a$ , distingue 5 tipi di clima: umido per  $I_a > 40$ , temperato umido per  $I_a$  compreso tra 40 e 30, temperato caldo per  $I_a$  compreso tra 30 e 20, semiarido per  $I_a$  compreso tra 20 e 10, steppico per  $I_a$  compreso tra 10 e 5. Secondo i dati ottenuti, la Puglia ricade per l'70% circa nel clima semiarido e temperato caldo e per il restante 30% nel clima temperato umido.

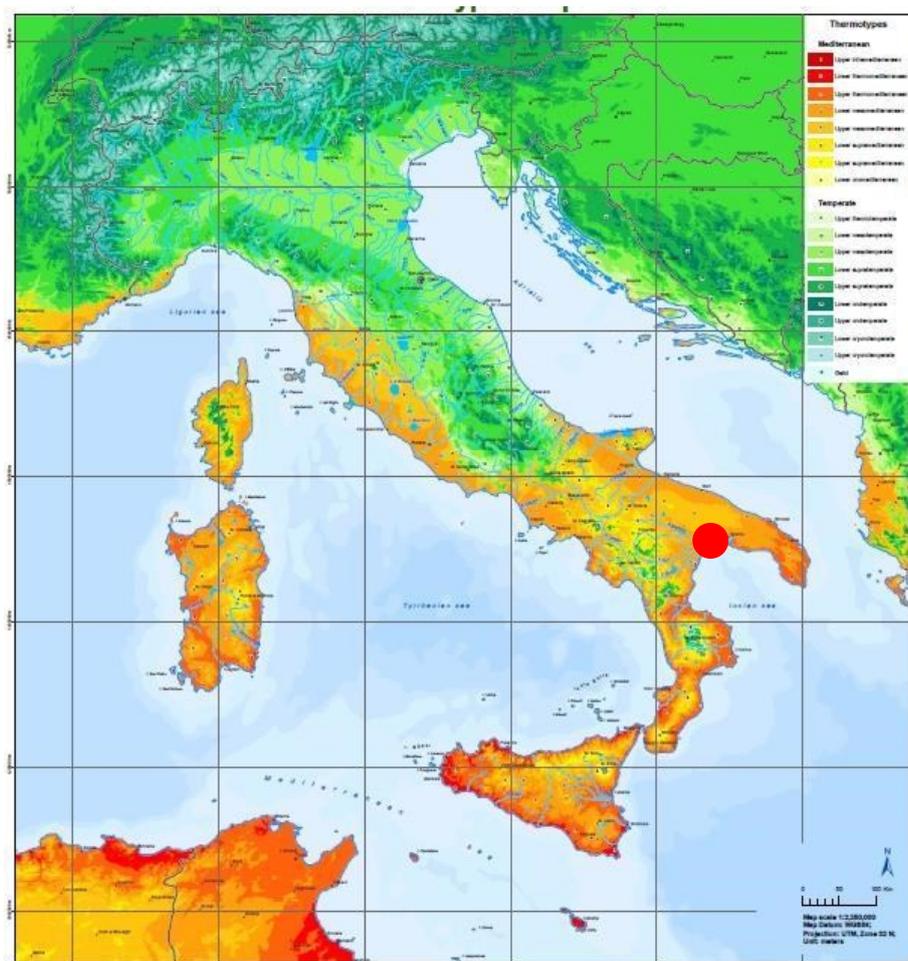


Figura 2 - Indice bioclimatico

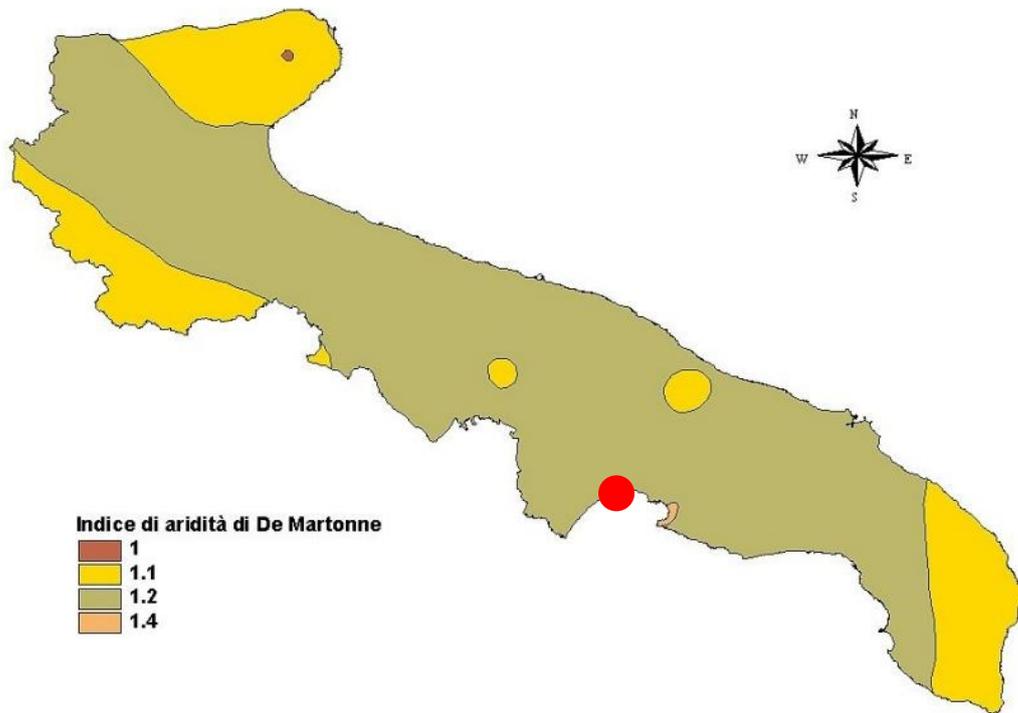


Figura 3 - Indice di aridità di De Martonne

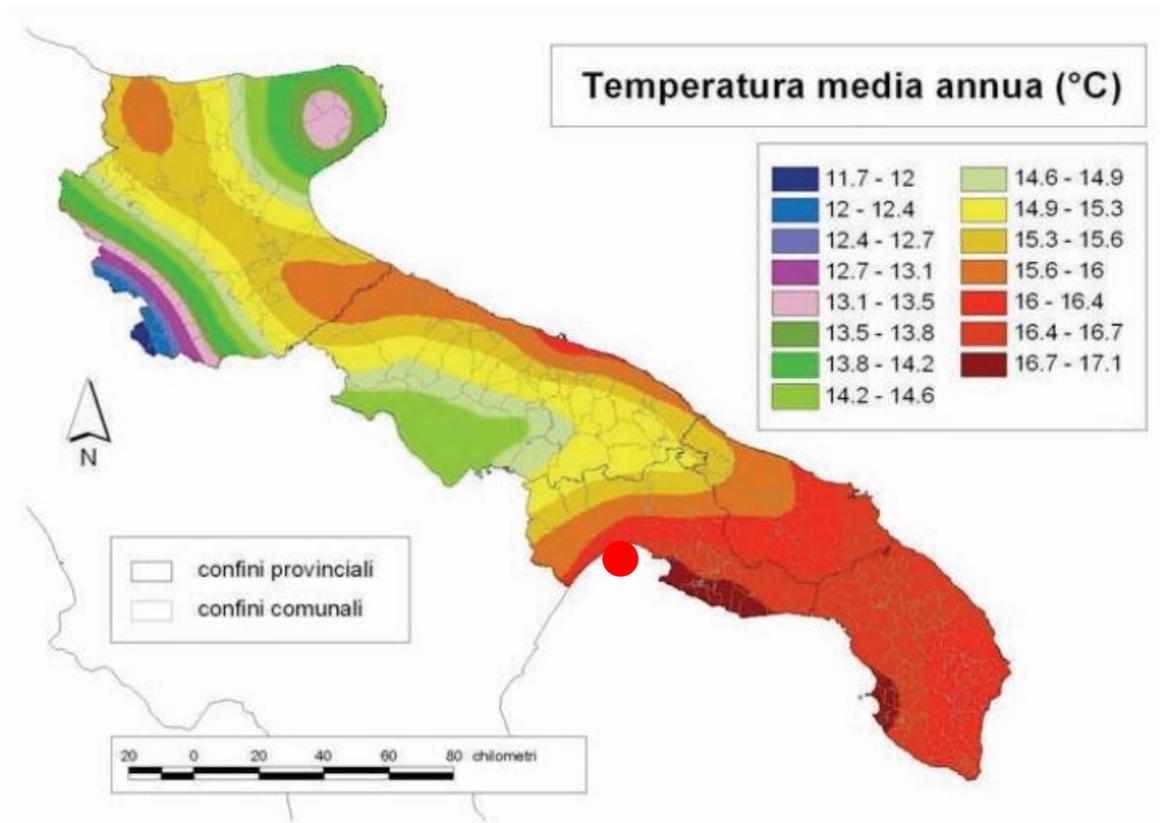


Figura 4 - Carta delle temperature medie

### **2.1.3 Dati meteorologici**

Per una caratterizzazione generale del clima dell'area in esame sono state considerate le informazioni fornite dai dati del Piano stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico e l'Atlante Climatologico redatto dall'Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Puglia.

In particolare sono stati considerati gli elementi climatici di temperatura e piovosità registrati presso le stazioni termo - pluviometriche situate all'intero del Bacino Idrografico in cui ricade l'area oggetto dell'impianto.

Il clima dell'insieme della regione è mediterraneo, con deboli sfumature che l'altitudine modesta impone. Se, in particolare, si definisce l'area del clima mediterraneo attraverso quella della coltura dell'olivo, la Puglia, attualmente la prima regione italiana produttrice d'olio, risponde quasi interamente alla definizione. L'aridità estiva caratteristica del clima mediterraneo è accentuata dalla situazione della regione a est della penisola: la gran parte conosce un periodo arido da tre a più di cinque mesi all'anno. Il rilievo e, per il Salento meridionale, la situazione peninsulare sfumano i dati di base del clima: temperature e piovosità.

Le temperature medie annuali sono evidentemente più forti nelle regioni basse, dove le temperature estive sono molto elevate: il Tavoliere conta un certo numero di record in questo campo; ma, in questa zona depressa che non si apre se non a nord e a est, il clima è già continentale: l'escursione termica supera i 50° e gela ogni anno, così come sulle alte Murge; la neve è molto frequente in Basilicata orientale. L'escursione termica è, al contrario, particolarmente debole sulla costa di Bari e Brindisi.

Le precipitazioni rendono più aspre queste disparità. La loro ripartizione è governata dal rilievo così come dalla prossimità al mare; esse variano da meno di 400 a più di 1000 mm annui, ma l'essenziale della regione studiata è compresa tra le isoiete di 500 e 800 mm. La zona più ricca d'acqua – e di molto – è la parte alta del Gargano (più di 1000 mm); l'Appennino di Capitanata ne riceve più di 800 mm d'acqua, il massiccio del Vulture poco meno; le zone più elevate delle Murge (nord ovest e sud est) oltrepassano i 700 mm; ma il sud della penisola salentina, dove la posizione compensa la scarsa altitudine, riceve più di 800 mm. La carta pluviometrica fa, all'inverso e più nettamente, emergere due zone particolarmente secche, dove le precipitazioni non raggiungono i 500 mm annui; è, in primo luogo, la stretta fascia che bordeggia il fondo del golfo di Taranto, intorno alla città stessa, esposta a sud, ma protetta a nord dalle Murge e a ovest dall'Appennino lucano; in secondo luogo, e soprattutto, il cuore del Tavoliere, vasta zona che estende da Barletta alla costa meridionale del Gargano sino a ovest di Foggia; gli agglomerati come Cerignola, Ascoli, Lucera, Torremaggiore e San Severo sono situate immediatamente al di fuori di questa regione particolarmente secca, in cui periodi di due mesi consecutivi senza pioggia non sono affatto rari. Per il resto, la maggior parte del territorio riceve, in media annuale, da 500 a 700 mm di pioggia. Nel dettaglio, e soprattutto nei pressi della costa, deboli differenze di rilievo conducono a forti disparità pluviometriche; così per il Tavoliere di Lecce: tra le Murge di Martina Franca (430 m) e la regione del capo di Leuca (un centinaio di m di altitudine), che ricevono rispettivamente più di 700 e più di 800 mm d'acqua in media annua, Brindisi scende a 600 e Lecce poco di più. In complesso, salvo le zone di Foggia e di Taranto, la regione considerata riceve precipitazioni tutto sommato buone. Bisogna tuttavia sfumare questa prima impressione e insistere innanzitutto sull'irregolarità di queste precipitazioni da un anno all'altro; sul fatto, ancora, che queste piogge seguono un regime mediterraneo particolarmente severo: cadono soprattutto in autunno (Tavoliere e alte

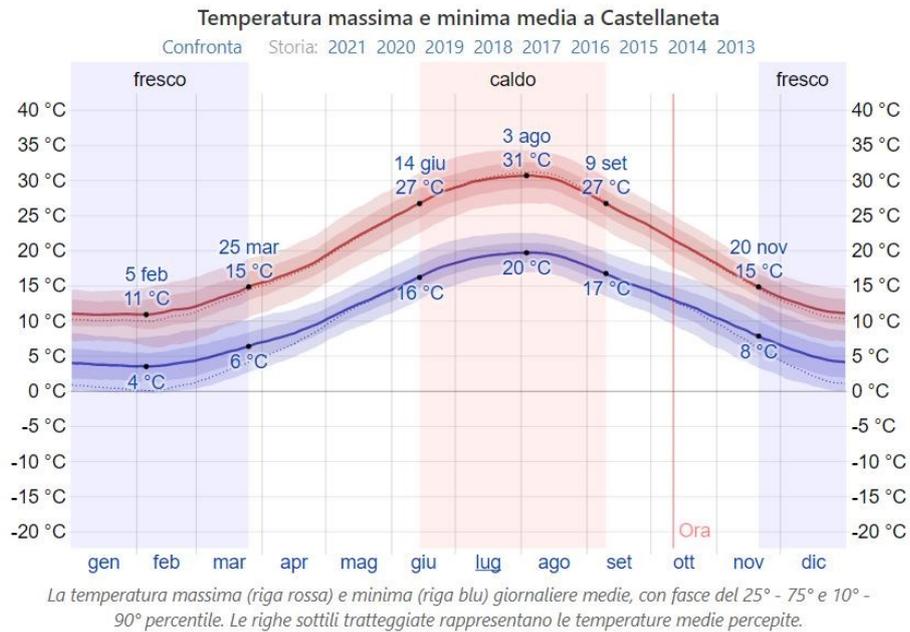
Murge) o in inverno (basse Murge e Salento); il numero medio di giorni di pioggia raramente supera i dieci. Questi vengono raggiunti a Foggia, dove il clima pressoché continentale provoca temporali, cade a 9 a Bari, 7 a Melfi (530 m di altitudine), 6 a Taranto e Lecce, 4 nella penisola salentina. Il totale medio dei giorni di pioggia è scarso: 101 nell'alta regione garganica, 94 a Monteleone sull'Appennino, ma solo 67 a Bari, 61 a Foggia, una cinquantina sulle alte Murge e sulla fossa del Bradano. Si può dunque parlare per l'insieme della regione, di un clima «di tipo mediterraneo caldo e secco ad alternanza stagionale netta» (Baldacci). In questo insieme, si distingue d'altra parte delle sfumature di montagna, fresca e piovosa (Gargano, Appennino, Vulture, in una certa misura alte Murge); continentale, a deboli precipitazioni e forte escursione termica (Tavoliere); semiarida, calda e con deboli precipitazioni (Taranto e, in misura minore, Tavoliere di Lecce) nella maggior parte della regione infine specialmente sulla costa mediana, un clima mediterraneo medio vige in tutto il suo rigore: l'assenza di alture e l'esposizione a est non fornisce alcun contrappeso. Ma i dati climatici, da soli, non sono sufficienti a caratterizzare una regione. Per comprenderla, bisogna mettere in rapporto clima e morfologia. Due questioni complesse sorgono: i problemi dell'acqua – legati a loro volta alla piovosità e alla litologia – sono qui particolarmente acuti; le varie attitudini dei suoli permettono d'altra parte di comprendere nel dettaglio le potenzialità agricole della regione

#### **2.1.4 Temperatura dell'Aria e Precipitazioni**

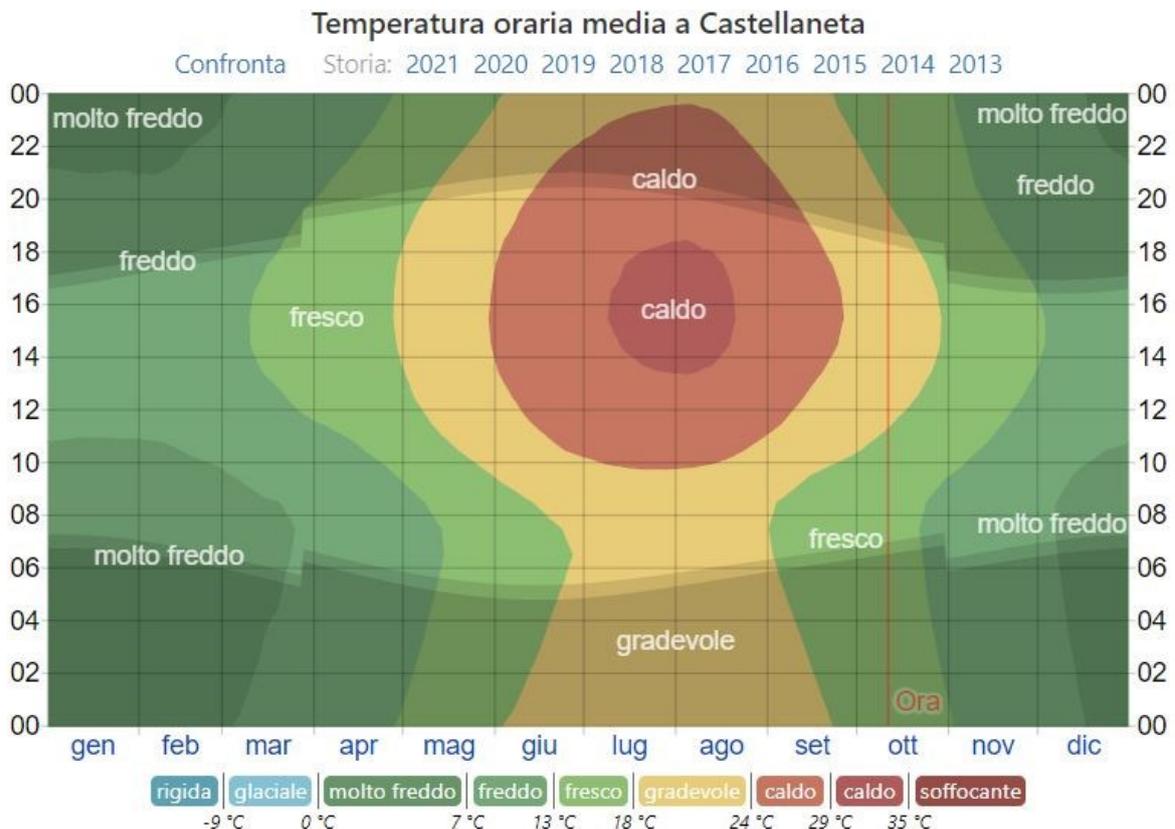
Per le analisi delle condizioni termometriche si è fatto riferimento ai dati registrati alle stazioni termo - pluviometriche e pluviometriche di Castellaneta.

La *stagione calda* dura 2,9 mesi, dal 14 giugno al 9 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 27 °C. Il mese più caldo dell'anno a Castellaneta è *luglio*, con una temperatura media massima di 30 °C e minima di 19 °C.

La *stagione fresca* dura 4,2 mesi, da 20 novembre a 25 marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 15 °C. Il mese più freddo dell'anno a Castellaneta è *gennaio*, con una temperatura media massima di 4 °C e minima di 11 °C



La figura mostra una caratterizzazione compatta delle temperature medie orarie per tutto l'anno. L'asse orizzontale rappresenta il giorno dell'anno, l'asse verticale rappresenta l'ora del giorno, e il colore rappresenta la temperatura media per quell'ora e giorno.



La temperatura oraria media, con fasce di diversi colori. L'ombreggiatura indica la notte e il crepuscolo civile.

Un giorno umido è un giorno con al minimo 1 millimetro di precipitazione liquida o equivalente ad acqua. La possibilità di giorni piovosi a Castellaneta varia durante l'anno.

La stagione più piovosa dura 7,8 mesi, dal 10 settembre al 3 maggio, con una probabilità di oltre 16% che un dato giorno sia piovoso. Il mese con il maggiore numero di giorni piovosi a Castellaneta è novembre, con in media 7,1 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.

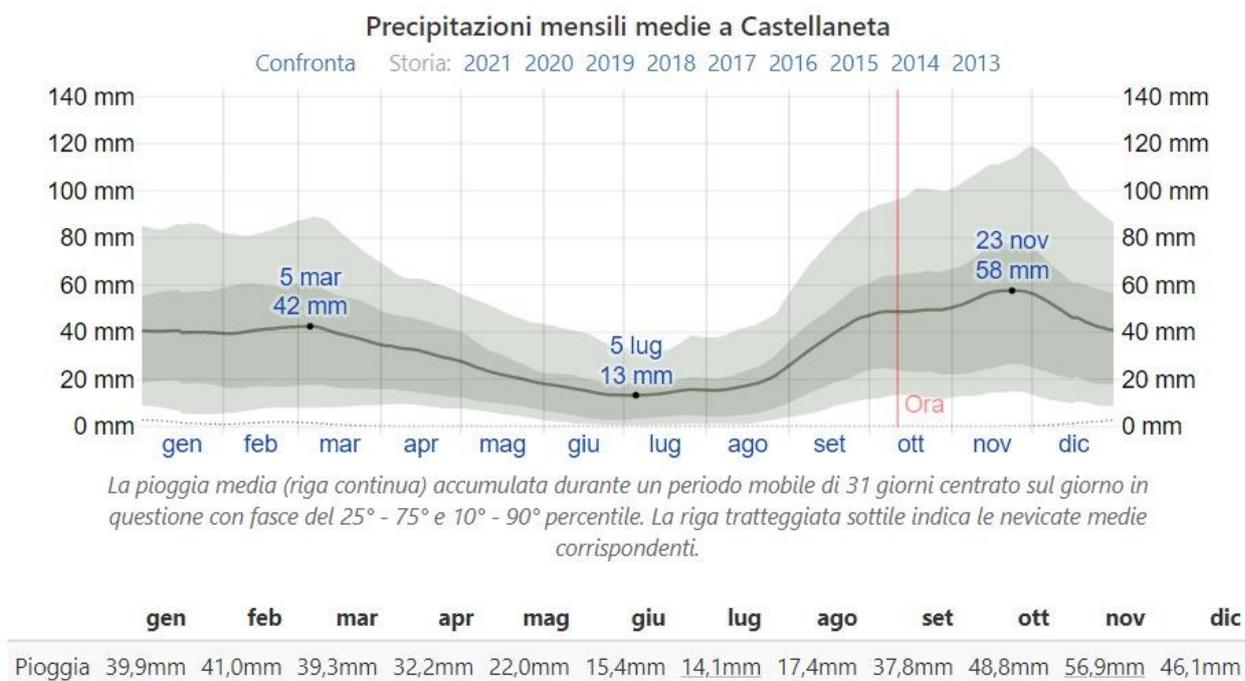
La stagione più asciutta dura 4,2 mesi, dal 3 maggio al 10 settembre. Il mese con il minor numero di giorni piovosi a Castellaneta è luglio, con in media 2,5 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.

Fra i giorni piovosi, facciamo la differenza fra giorni con solo pioggia, solo neve, o un misto dei due. Il mese con il numero maggiore di giorni di solo pioggia Castellaneta è novembre, con una media di 7,1 giorni. In base a questa categorizzazione, la forma più comune di precipitazioni durante l'anno è solo pioggia, con la massima probabilità di 26% il 28 novembre.

Per mostrare le variazioni nei mesi e non solo il totale mensile, mostriamo la pioggia accumulata in un periodo mobile di 31 giorni centrato su ciascun giorno. Castellaneta ha alcune variazioni stagionali di piovosità mensile.

La pioggia cade in tutto l'anno a Castellaneta. Il mese con la maggiore quantità di pioggia a Castellaneta è novembre, con piogge medie di 57 millimetri.

Il mese con la minore quantità di pioggia a Castellaneta è luglio, con piogge medie di 14 millimetri.



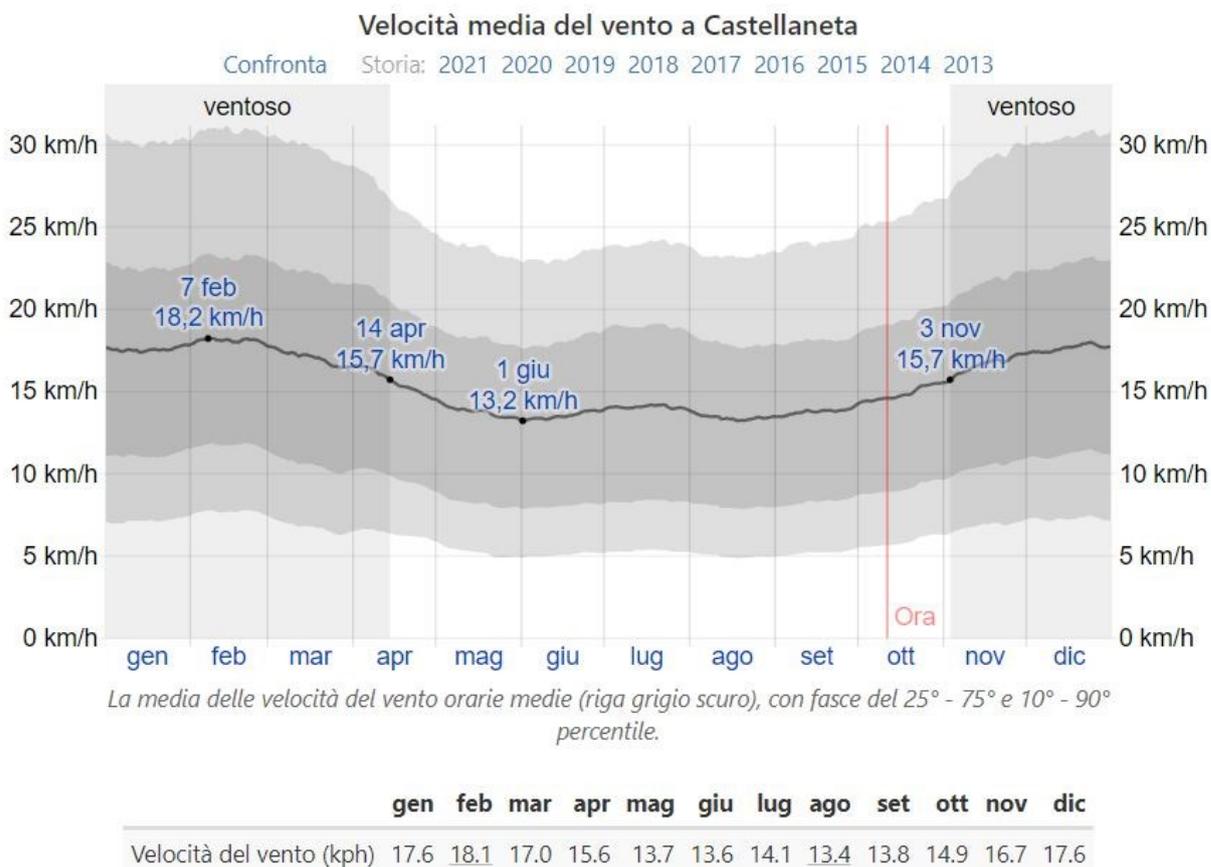
### 2.1.5 Venti

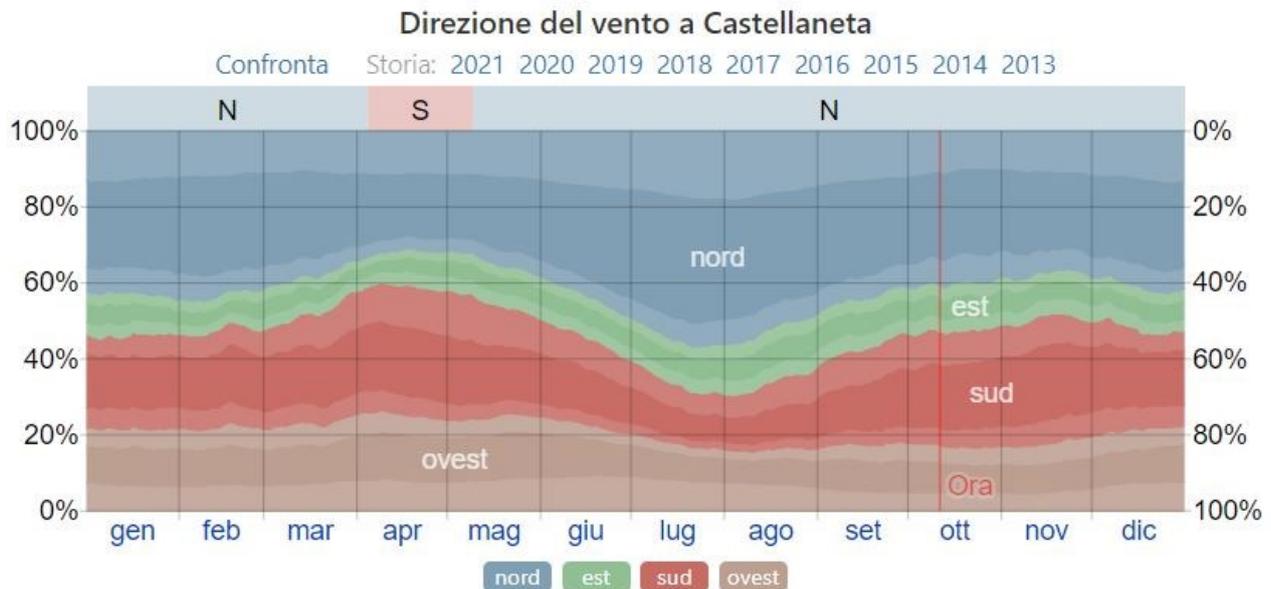
Questa sezione copre il vettore medio orario dei venti su un'ampia area (velocità e direzione) a 10 metri sopra il suolo. 10 metri Il vento in qualsiasi luogo dipende in gran parte dalla topografia locale e da altri fattori, e la velocità e direzione istantanee del vento variano più delle medie orarie.

La velocità oraria media del vento a Castellaneta subisce significative variazioni stagionali durante l'anno.

Il periodo più ventoso dell'anno dura 5,4 mesi, dal 3 novembre al 14 aprile, con velocità medie del vento di oltre 15,7 chilometri orari. Il giorno più ventoso dell'anno a Castellaneta è febbraio, con una velocità oraria media del vento di 18,1 chilometri orari.

Il periodo dell'anno più calmo dura 6,6 mesi, da 14 aprile a 3 novembre. Il giorno più calmo dell'anno a Castellaneta è agosto, con una velocità oraria media del vento di 13,4 chilometri orari.





### 2.1.6 Umidità Relativa

Basiamo il livello di comfort sul punto di rugiada, in quanto determina se la perspirazione evaporerà dalla pelle, raffreddando quindi il corpo. Punti di rugiada inferiori danno una sensazione più asciutta e i punti di rugiada superiori più umida. A differenza della temperatura, che in genere varia significativamente fra la notte e il giorno, il punto di rugiada tende a cambiare più lentamente, per questo motivo, anche se la temperatura può calare di notte, dopo un giorno umido la notte sarà generalmente umida. Castellaneta vede *significative* variazioni stagionali nell'umidità percepita.

Il *periodo più umido* dell'anno dura *3,8 mesi*, da *13 giugno* a *5 ottobre*, e in questo periodo il livello di comfort è *afoso, oppressivo, o intollerabile* almeno *8%* del tempo. Il mese con il maggior numero di *giorni afosi* a Castellaneta è il *agosto*, con *9,8 giorni afosi* o peggio.

Il *giorno meno umido* dell'anno è il *25 febbraio*, con condizioni umide essenzialmente inaudite.

### 2.1.7 Irraggiamento al suolo: Radiazione Diretta e Radiazione Diffusa

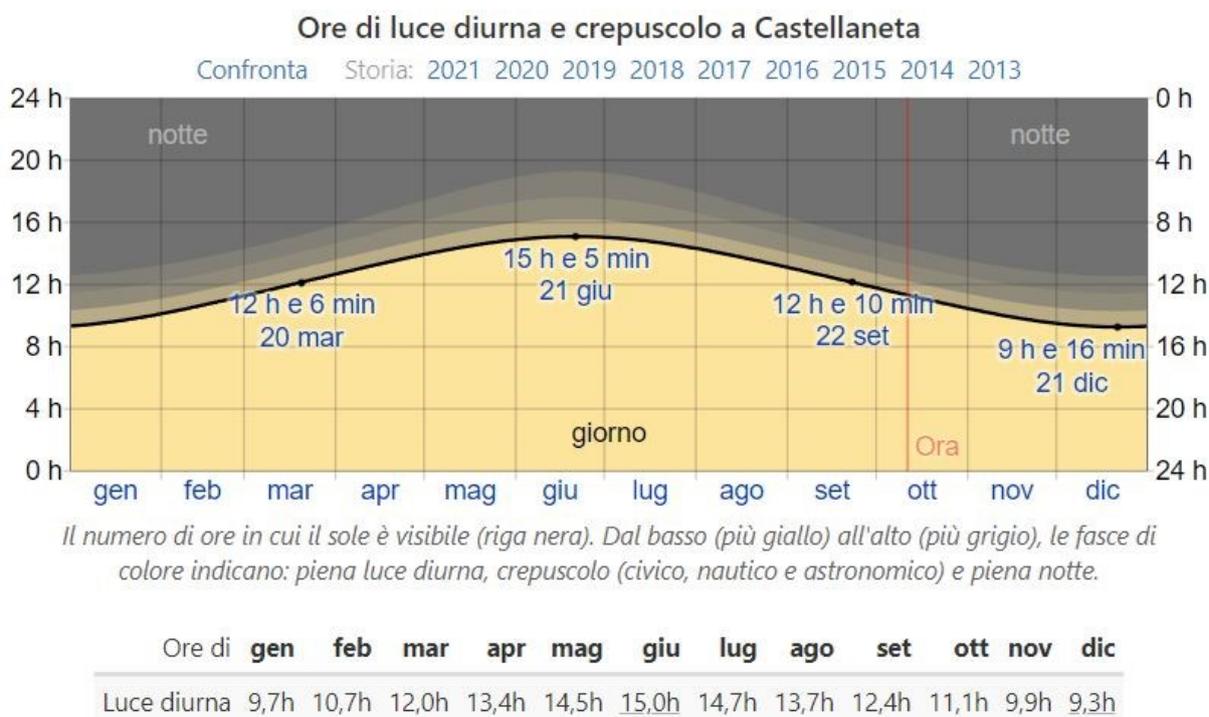
Di seguito, verranno riportati i valori di radiazione solare diretta e diffusa. La radiazione diretta (al suolo) viene definita quella parte di radiazione che raggiunge la superficie della terra, nella direzione dei raggi solari senza subire assorbimenti e riflessioni (misurata in MJoule/m<sup>2</sup>), la radiazione diffusa è invece la parte della radiazione che raggiunge la terra da tutte le direzioni (anch'essa misurata in MJoule/m<sup>2</sup>).

Questa sezione discute l'energia solare a onde corte incidente totale giornaliera che raggiunge la superficie del suolo in un'ampia area, tenendo in considerazione le variazioni stagionali nella lunghezza del giorno, l'elevazione del sole sull'orizzonte e l'assorbimento da parte delle nuvole e altri elementi atmosferici. La radiazione delle onde corte include luce visibile e raggi ultravioletti.

L'energia solare a onde corte incidente giornaliera media subisce *estreme* variazioni stagionali durante l'anno.

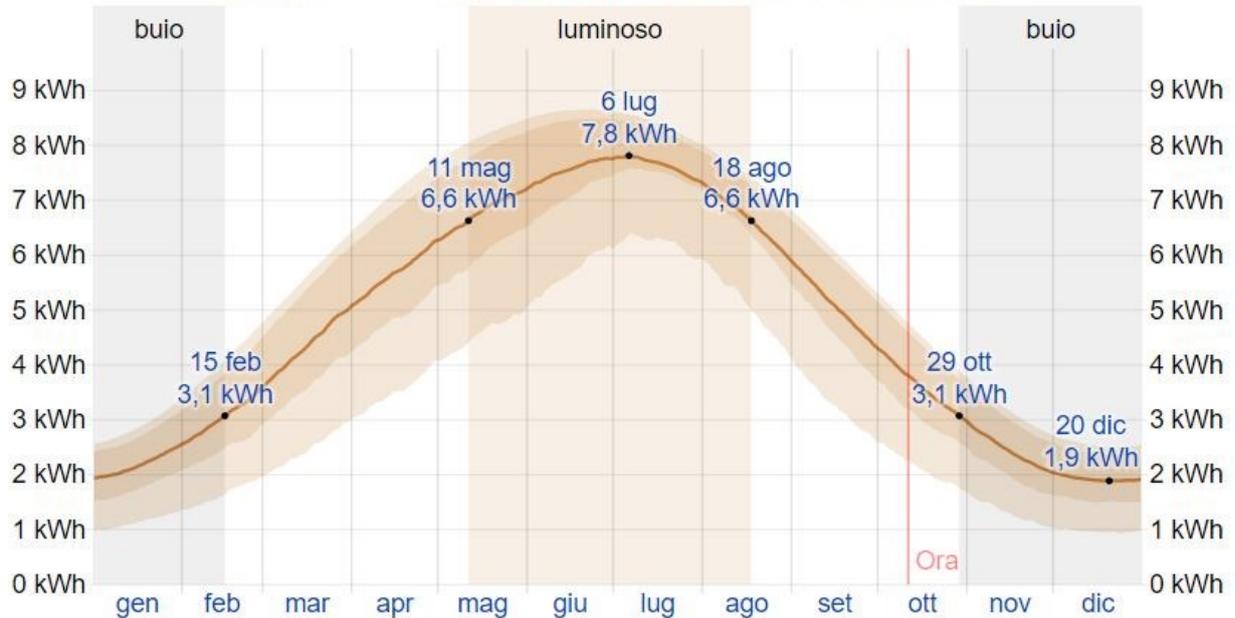
Il periodo *più luminoso* dell'anno dura *3,2 mesi*, dal *11 maggio* al *18 agosto*, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato di oltre *6,6 kWh*. Il mese *più luminoso* dell'anno a Castellaneta è *luglio*, con una media di *7,6 kWh*.

Il periodo *più buio* dell'anno dura *3,6 mesi*, dal *29 ottobre* al *15 febbraio*, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato di meno di *3,1 kWh*. Il mese *più buio* dell'anno a Castellaneta è *dicembre*, con una media di *1,9 kWh*.



## Energia solare a onde corte incidente giornaliera media a Castellaneta

Confronta Storia: 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013



*L'energia solare a onde corte incidente media che raggiunge il suolo per medio quadrato (riga arancione), con fasce di percentili dal 25° al 75° e dal 10° al 90°.*

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Energia solare (kWh)	2.2	3.1	4.4	5.7	6.8	7.6	7.6	6.6	5.0	3.6	2.4	1.9

Yearly sum of solar electricity generated by 1kWp photovoltaic system with optimally-inclined modules  
ITALY

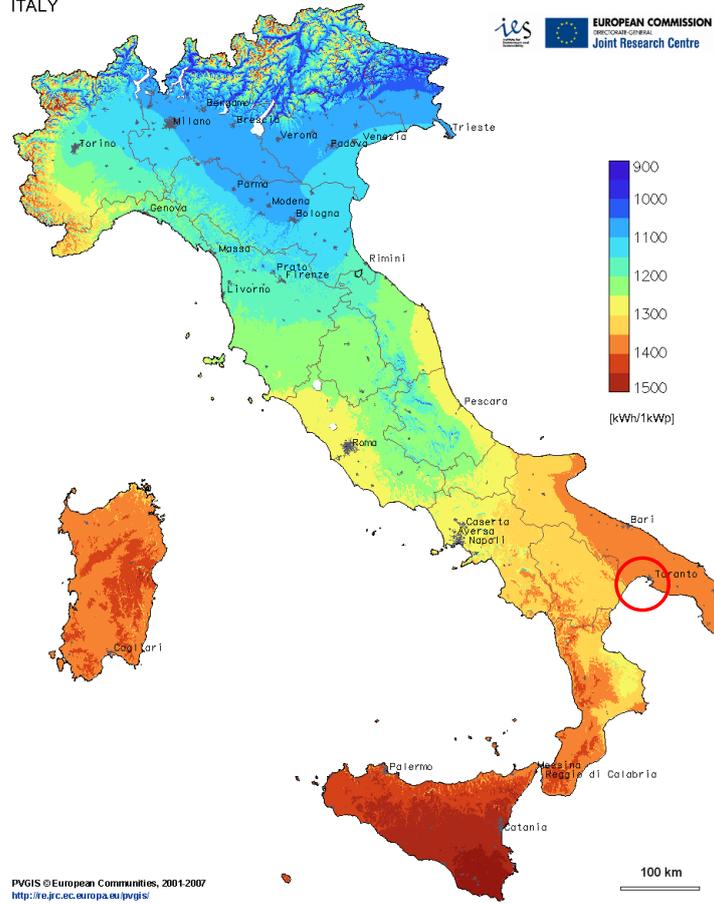


Figura 5 - irraggiamento medio

L'analisi dei dati riportati permette di calcolare il valore dell'Irraggiamento Medio Giorno nel comune di **Castellaneta pari a 1681 kWh/m<sup>2</sup>.**

## Risultati principali

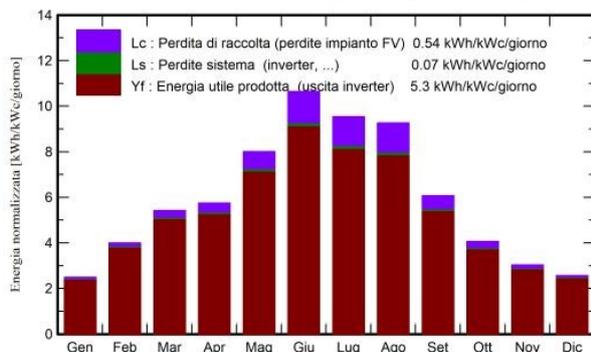
**Produzione sistema**  
Energia prodotta

64379 MWh/anno

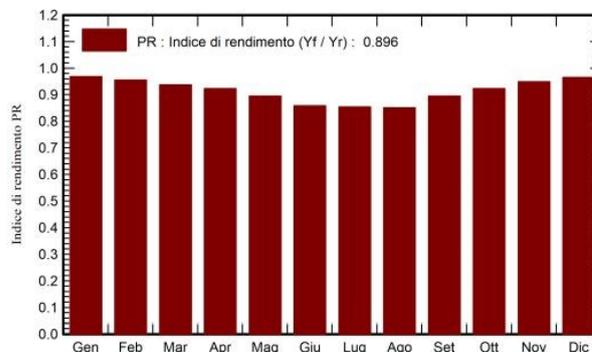
Prod. Specif.  
Indice di rendimento PR

1934 kWh/kWc/anno  
89.60 %

### Produzione normalizzata (per kWp installato)



### Indice di rendimento PR



## Bilanci e risultati principali

	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
<b>Gennaio</b>	60.4	29.60	9.39	77.4	75.2	2526	2495	0.968
<b>Febbraio</b>	86.3	36.07	9.37	112.0	109.4	3607	3562	0.956
<b>Marzo</b>	131.5	53.71	11.52	167.9	164.3	5305	5236	0.937
<b>Aprile</b>	139.5	66.01	14.36	172.2	168.2	5364	5291	0.923
<b>Maggio</b>	195.2	71.17	17.67	248.3	243.6	7498	7393	0.895
<b>Giugno</b>	247.4	62.94	24.12	319.4	314.7	9264	9131	0.859
<b>Luglio</b>	229.7	61.66	26.73	295.9	291.5	8539	8414	0.855
<b>Agosto</b>	220.3	55.26	27.73	287.1	283.0	8252	8133	0.851
<b>Settembre</b>	142.5	54.30	22.37	182.1	178.3	5500	5426	0.896
<b>Ottobre</b>	98.4	40.99	19.06	126.0	123.2	3919	3868	0.923
<b>Novembre</b>	69.9	31.84	13.95	90.8	88.4	2908	2869	0.949
<b>Dicembre</b>	60.2	24.91	11.06	79.8	77.6	2592	2561	0.965
<b>Anno</b>	1681.5	588.47	17.33	2158.9	2117.3	65274	64379	0.896

### Legenda

GlobHor Irraggiamento orizzontale globale  
 DiffHor Irraggiamento diffuso orizz.  
 T\_Amb Temperatura ambiente  
 GlobInc Globale incidente piano coll.  
 GlobEff Globale "effettivo", corr. per IAM e ombre

EArray Energia effettiva in uscita campo  
 E\_Grid Energia immessa in rete  
 PR Indice di rendimento

Figura 6 - Producibilità specifica

### 2.1.8 Qualità dell'aria

Il Piano regionale per la qualità dell'aria (PRQA) è lo strumento con il quale la Regione Puglia persegue una strategia regionale integrata ai fini della tutela della qualità dell'aria nonché ai fini della riduzione delle emissioni dei gas climalteranti, ai sensi dell'art. 31 della Legge Regionale n. 52 del 30/11/2019.

La stima delle emissioni inquinanti è stata effettuata evidenziando i contributi dei diversi macrosettori (industriale, civile, trasporti, ecc.).

La caratterizzazione delle zone ha definito quali zone del territorio regionale richiedono interventi per il risanamento della qualità dell'aria (ex art. 8 d. Lgs. 351/99) e quali invece necessitano di piani di mantenimento (ex art. 8 d. Lgs. 351/99). Poiché le principali sorgenti antropiche di NO<sub>2</sub> e particolato sono il traffico autoveicolare e gli insediamenti industriali, l'obiettivo specifico della destinazione è stato distinguere i comuni del territorio regionale in funzione della tipologia specifica di emissione a cui sono soggetti e delle conseguenti diverse misure di risanamento da applicare. Conseguentemente il territorio è stato diviso nelle seguenti quattro zone:

- Zona A: comprendente i comuni in cui la principale sorgente di inquinanti in atmosfera è rappresentata dal traffico veicolare;
- Zona B: comprendente i comuni sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;
- Zona C: comprendente i comuni con superamenti dei valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare e sul cui territorio al contempo ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;
- Zona D: comprendente tutti i comuni che non mostrano situazione di criticità.

ZONA	DENOMINAZIONE DELLA ZONA	COMUNI RICADENTI	POPOLAZIONE DELLA ZONA	SUPERFICIE DELLA ZONA (Kmq)	CARATTERISTICHE DELLA ZONA
A	TRAFFICO	Altamura, Andria, Bisceglie, Bitonto, Gravina, Martina Franca, Molfetta, Trani	465395	1905,8	Comuni caratterizzati principalmente da emissioni in atmosfera da traffico autoveicolare. Si tratta di comuni con elevata popolazione, principalmente collocati nella parte settentrionale della provincia di Bari.
B	ATTIVITA' PRODUTTIVE	Candela, Castellana Grotte, Cutrofiano, Diso, Faggiano, Galatina, Gioia del Colle, Montemesola, Monte S. Angelo, Ostuni, Palagianò, Soleto, Statte, Terlizzi	204369	1197,9	Comuni distribuiti sull'intero territorio regionale, e dalle caratteristiche demografiche differenti, nei quali le emissioni inquinanti derivano principalmente dagli insediamenti produttivi presenti sul territorio, mentre le emissioni da traffico autoveicolare non sono rilevanti.
C	TRAFFICO E ATTIVITA' PRODUTTIVE	Bari, Barletta, Brindisi, Cerignola, Corato, Fasano, Foggia, Lecce, Lucera, Manfredonia, Modugno, Monopoli, San Severo, Taranto	1297490	3740,0	Comuni nei quali, oltre a emissioni da traffico autoveicolare, si rileva la presenza di insediamenti produttivi rilevanti. In questa zona ricadono le maggiori aree industriali della regione (Brindisi, Taranto) e gli altri comuni caratterizzati da siti produttivi impattanti.
D	MANTENIMENTO	Tutti i rimanenti 222 comuni della regione	2016233	12511,4	Comuni nei quali non si rilevano valori di qualità dell'aria critici, né la presenza di insediamenti industriali di rilievo.

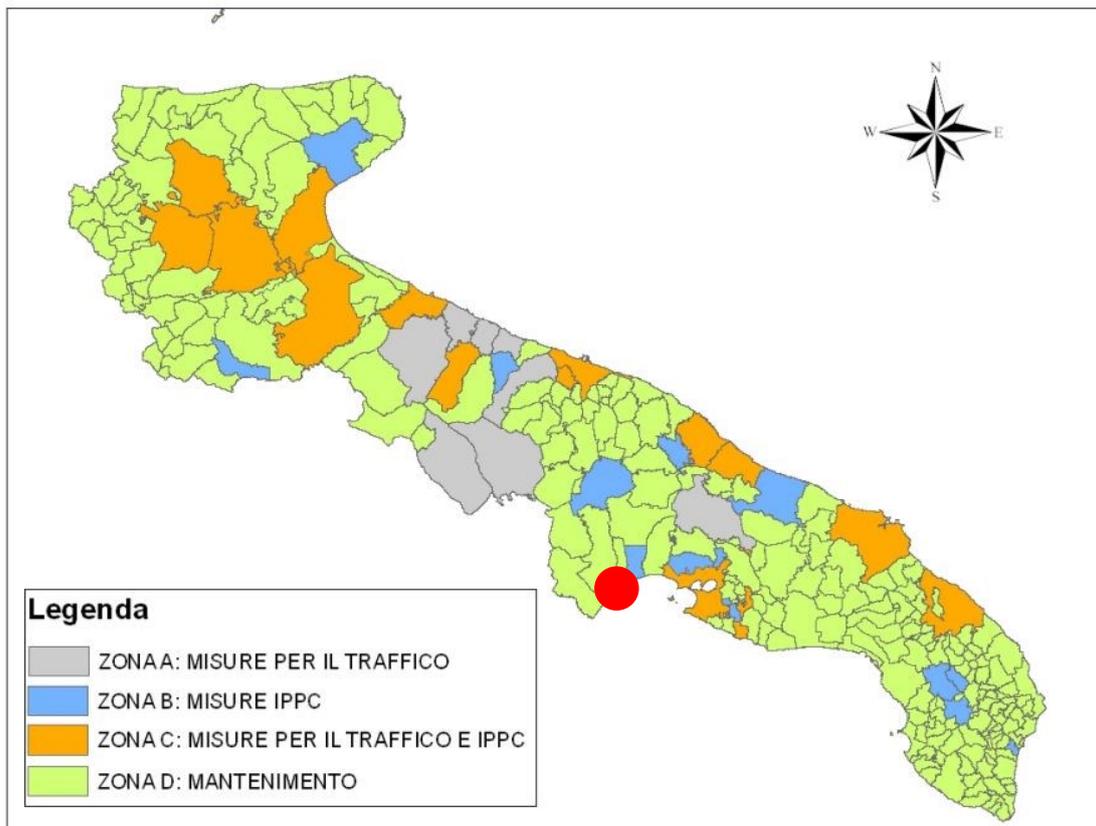
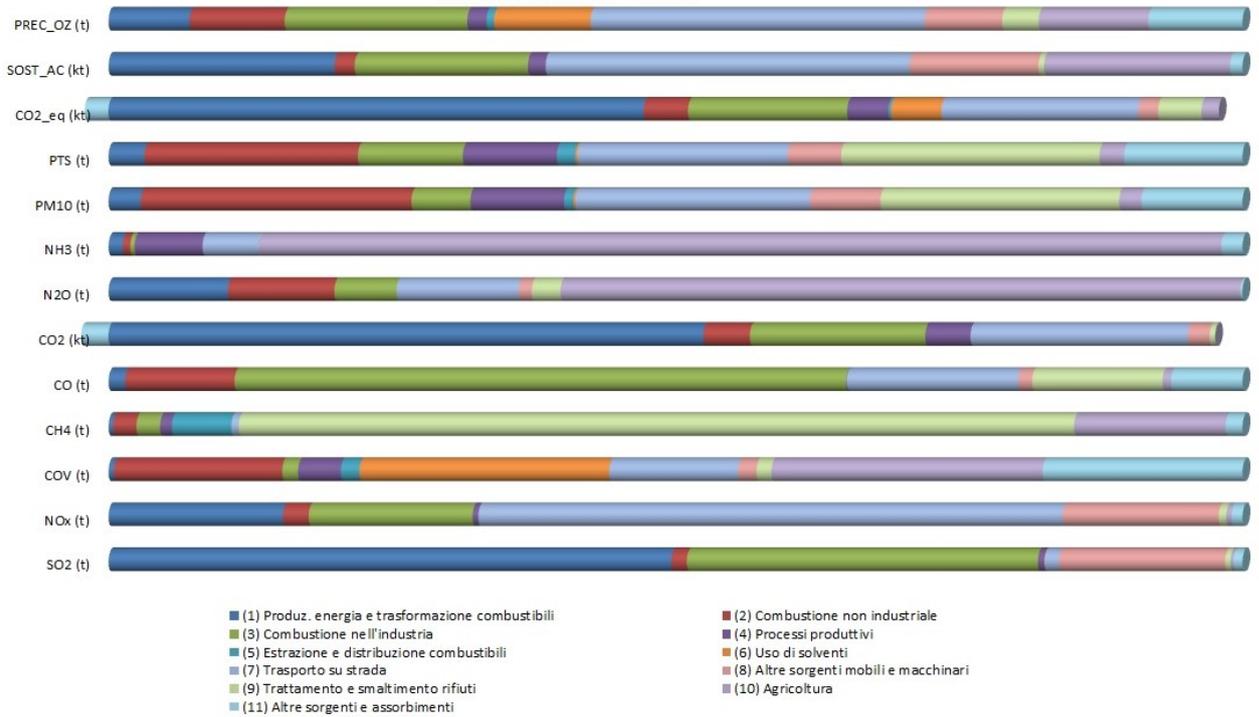


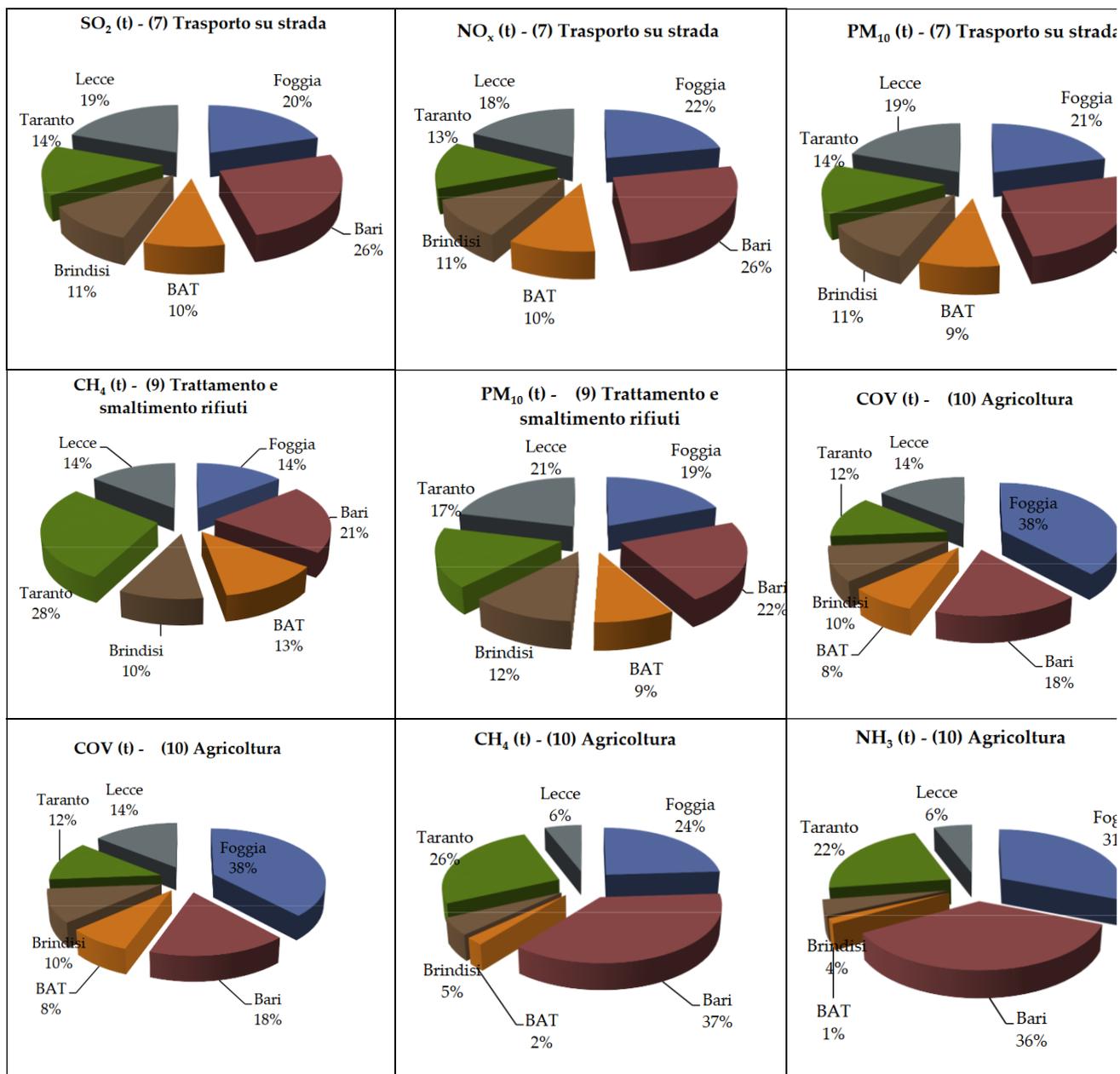
Figura 7 - Zonizzazione Piano Qualità dell'aria

I principali gas-serra, come anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e protossido di azoto (N<sub>2</sub>O), sono naturalmente presenti in atmosfera, ma le concentrazioni attuali sono fortemente incrementate dalle attività dell'uomo che ne generano le emissioni. Le pressioni sull'aria sono imputabili alla circolazione delle auto e alla presenza di impianti industriali operanti in settori a medio impatto sull'ambiente. L'accumulo di gas a effetto serra nell'atmosfera, provocato dalle emissioni antropiche, influenza progressivamente il sistema climatico, con prevedibili conseguenze sulla temperatura, sull'entità delle precipitazioni, sul livello del mare, sulla frequenza di siccità e alluvioni, su agricoltura, foreste, biodiversità e quindi sui diversi settori socioeconomici. In base alla classificazione SNAP tutte le attività antropiche e naturali che possono dare origini a emissioni in atmosfera.

Nella tabella seguente si riportano, per gli inquinanti connessi ai processi di combustione di combustibili fossili ed alle attività agricole, le quantità emesse in atmosfera a livello regionale e provinciale e quelle relative ai macrosettori maggiormente significativi per l'emissione dell'inquinante. I dati sono quelli riportati dall'inventario delle emissioni in atmosfera relativo al 2010 (ARPA Puglia).

### Regione Puglia - Emissioni ripartite per macrosettore Inventario 2010 - rev 1





**Figura 8 - Grafici delle emissioni in provincia di Taranto: per settori**

Dai dati riportati in grafico si evince che i macrosettori che maggiormente contribuiscono alle emissioni degli inquinanti in atmosfera considerati sono quelli relativi all'agricoltura e trasporto su strada.

Quindi la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto non introduce alcuna modifica delle condizioni climatiche a livello territoriale. Mentre su scala globale, la produzione di energia tramite il fotovoltaico genera un contributo indiretto alla riduzione di emissione di gas con effetto serra, migliorando la qualità dell'aria globale e riducendo l'indice di desertificazione anche della stessa area di intervento.

## **2.2 SUOLO E SOTTOSUOLO**

Nell'ultimo decennio in Puglia non si è verificata alcuna sostanziale modifica delle destinazioni d'uso del suolo. L'uso agricolo rappresenta la destinazione preponderante con ben l'83,7% della superficie regionale utilizzata. La superficie agricola utilizzata è pari a 1.249.645 ettari e, più nel dettaglio, oltre il 50% di questa è destinato a seminativi, il 7% a prati permanenti e pascoli e il 40% a coltivazioni permanenti, che però costituiscono il ruolo economicamente dominante. Come si evidenzia dalla tabella sotto riportata, la quasi totalità dei terreni in Puglia è rappresentata da Superficie Agricola Utilizzata (SAU).

### **2.2.1 Inquadramento Geomorfológico e Geológico generale**

L'area in studio si colloca al margine sud-orientale della Fossa Bradanica (Migliorini C., 1937), un'ampia depressione allungata da nord-ovest a sud-est originatasi nel plio-quadernario fra la catena appenninica e la piattaforma carbonatica dell'avampaese murgiano.

L'evoluzione tettonico-sedimentaria del segmento meridionale d'avanfossa appenninica, che comprende parte dei bacini pugliese e lucano (sensu CRESCENTI, 1971), ha inizio nel Pliocene inferiore, quando, a causa del progressivo avanzamento del fronte appenninico, il bacino è interessato da una generale migrazione verso E degli assi di subsidenza e delle relative depressioni (CASNEDI, 1988a). Il bacino, si presenta così con un margine interno instabile, con tendenza ad un forte sollevamento, ed un margine esterno subsidente che coinvolge via via, aree d'avampaese già dislocate verso la catena. L'ingressione marina portò alla sedimentazione di depositi prevalentemente sabbioso-argillosi sul substrato calcareo ribassato a gradinata verso sud-ovest secondo un sistema di faglie dirette ad andamento appenninico. Nel Pleistocene inferiore un sollevamento regionale in blocco ed il conseguente ritiro del mare verso l'attuale linea di costa determinò l'emersione dell'area bradanica e la formazione di una serie di terrazzi marini e alluvionali connessi con brevi fasi di arresto del ciclo regressivo e di trasgressioni di piccola entità. L'area di interesse rientra nel dominio di avanfossa, nella struttura geologica nota in Letteratura con il nome di Fossa Bradanica. Dal punto di vista tettonico, questa parte della Fossa bradanica è caratterizzata da un sistema a horst e graben (rispettivamente "alto" e "basso" strutturale) dovuto alla presenza di una serie di faglie distensive, con direzione principale Nord-Ovest/Sud-Est. In generale lo schema stratigrafico dei depositi plio-pleistocenici della Fossa Bradanica risulta così costituito: in trasgressione sul substrato mesozoico, formato da calcari e calcari dolomitici di colore grigio nocciola, spesso rossastri in superficie per via dei fenomeni di alterazione (Calcare di Altamura, Cretaceo superiore) si trovano depositi calcarenitici, costituiti da biocalcareni e biocalciruditi in banchi e con intercalazioni di calcilutiti (Calcareniti di Gravina, Pleistocene medio - inferiore) in parte eteropici in parte sottostanti ad argille marnose grigio-azzurre con livelli sabbiosi (Argille subappennine, Pleistocene inferiore); seguono i termini di chiusura del ciclo sedimentario bradanico, rappresentati da sabbie calcareo-quarzose giallastre (Sabbie di Monte Marano) eteropiche con calcareniti grossolane giallastre (Calcareniti di Monte Castiglione), i depositi marini terrazzati poggiano in trasgressione su superfici poste a quote diverse, (Deposit marini terrazzati). Nel Pleistocene inferiore un sollevamento regionale in blocco ed il conseguente ritiro del mare verso l'attuale linea di costa determinò l'emersione dell'area bradanica e la formazione di una serie di terrazzi marini e alluvionali connessi con brevi fasi di arresto del ciclo regressivo e di trasgressioni di piccola entità. Tali depositi marini terrazzati si estendono da Capo Spulico a Taranto, con una variazione di ampiezza,

natura litologica, potenza, e con inclinazione sempre rivolta verso il mare, che risulta essere maggiore dove l'ampiezza è minore e viceversa (Cotecchia V. Magri G., 1967 L'ampiezza dei terrazzi (distanza fra le antiche linee di costa e i cigli delle scarpate verso mare) aumenta progressivamente andando dall'Appennino calabrolucano verso Taranto, mentre la potenza dei depositi risulta più esigua nell'area posta a nord-est del F. Bradano. Anche la natura litologica dei sedimenti varia lungo l'anfiteatro ionico in relazione alla natura litologica del substrato e degli apporti fluviali. Essi risultano essere di tipo ghiaioso-sabbiosi e limosi tra il F. Sinni e il F. Bradano, diventano invece calcarenitici e ghiaiosi a nord-est del F. Bradano.

### **Geologia regionale**

Le prime tracce della storia della Regione Puglia risalgono al Triassico. A quell'epoca il mare ricopriva l'intera area dell'Italia meridionale e intenso era il fenomeno di sedimentazione conseguente alle condizioni di forte evaporazione delle acque con formazione di gessi e dolomie di origine evaporitica. A questi tipi di fenomeni e al conseguente diapirismo, si deve il più antico affioramento roccioso della Puglia, quello della "Punta Pietre Nere" nei pressi di Lesina. Nel Giurassico e nel Cretaceo continua la sedimentazione dell'ossatura calcarea che va man mano approfondendosi per fenomeni di subsidenza. Gli importanti sedimenti così accumulati si sono successivamente trasformati in rocce compatte, dando origine ai calcari del Giurassico e soprattutto a quelli del Cretaceo. Verso la fine del Cretaceo la zolla continentale africana e quella euroasiatica si scontrano determinando un movimento di compressione che provoca una emersione dal mare della quasi totalità delle rocce della Puglia. La costituzione litostratigrafica della Regione riflette le vicissitudini che hanno scandito l'evoluzione tettonico – sedimentaria accusata dalla stessa Regione dopo la definitiva emersione della piattaforma carbonatica apulo garganica. Detto imponente corpo geologico che da solo affiorava nell'infracenozoico, attualmente risulta localmente mascherato da sedimenti detritico-organogeni depositatisi a più riprese nel Terziario e nel Quaternario. Questi affiorano diffusamente e senza soluzione di continuità solo in corrispondenza del Tavoliere e della avanfossa Bradanica, dove risultano essere dotati di notevoli spessori. L'area murgiana, rappresenta "l'avampese" della geosinclinale costituita dall'Appennino Dauno - Fossa Bradanica – Murge Salentine - Gargano. L'Appennino Dauno è caratterizzato da formazioni di argille scagliose e da formazioni fliscioide marnoso calcaree le quali sono disposte con assetti strutturali complicati, a causa dei fenomeni tettonici che hanno interessato la zona.

### **Suolo**

A larga scala, dal punto di vista morfologico, l'area della provincia di Taranto di cui fa parte Castellaneta, è caratterizzata dalla presenza della piattaforma carbonatica mesozoica che costituisce un potente corpo geologico su cui è presente l'Altopiano murgiano, un grosso horst asimmetrico allungato in direzione appenninica, che si diparte dal fiume Ofanto e termina in corrispondenza della soglia messapica (congiungente San Pietro Vertonico - Francavilla Fontana) ed il bassopiano della penisola Salentina (Grassi e Tulipano, 1983). Si possono distinguere, pertanto, geomorfologicamente da nord a sud tre zone direttamente connesse alla costituzione geologica, la zona murgiana o degli alti strutturali caratterizzata da discrete pendenze con l'arco ionico tarantino, la zona intermedia a debole pendenza, che raccorda l'altopiano murgiano alla costa, e rappresentano memoria dell'ingressione marina del mediopleistocene, e la zona costiera, caratterizzata da superfici terrazzate e antiche linee di costa associate all'ingressione marina del mediopleistocene, la cui quota di massima ingressione portano la linea di costa a 35 – 55m diminuendo da

NW a SE. A seguito del rilevamento geomorfologico e dello studio di foto aeree non sono stati riconosciuti, nei pressi dell'area in oggetto, morfotipi connessi a eventi franosi; infatti, l'area è situata su un terrazzo marino a una quota di 0.6 m.s.l.m, nella zona costiera di Castellaneta.

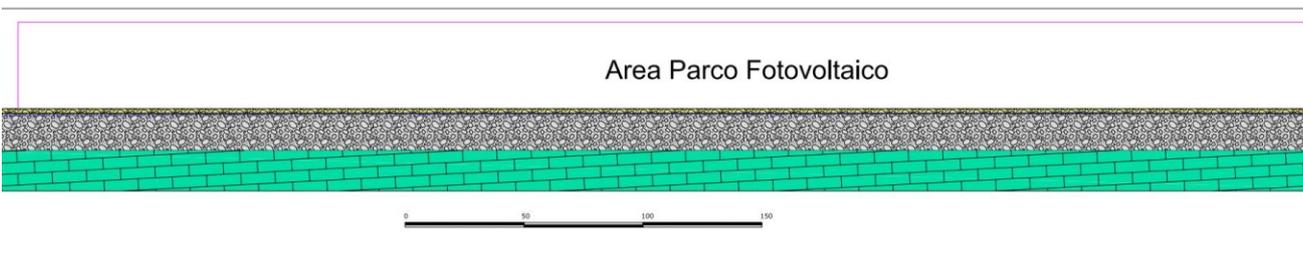
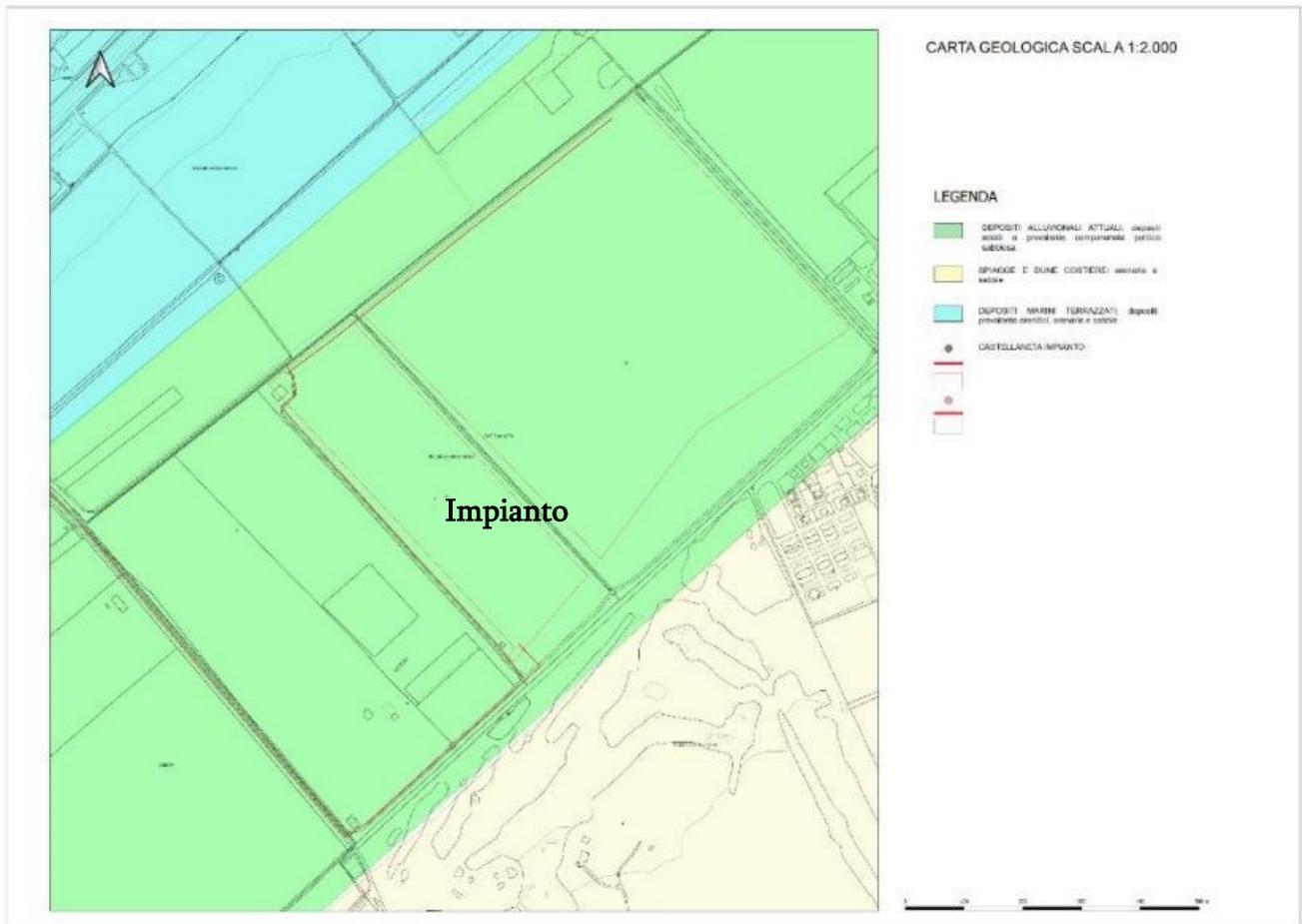


Figura 9 - Carta geo-morfologia

I principali corsi d'acqua presenti nei pressi dell'area interessata dal progetto sono il Fiume Bradano e il fiume Lato. Il Lato è un fiume lungo circa 5 km che attraversa il territorio di Laterza e Castellaneta, in Provincia di Taranto. Si forma al termine della Gravina di Laterza. Alla sua foce si erge l'antica Torre Lato, fatta costruire in difesa della costa dalle incursioni piratesche e saracene. Le acque raccolte dalla gravina raggiungono il mare tramite questo fiume. Il fiume Bradano, è un fiume Briaded, caratterizzato da un alveo molto largo con all'interno diversi canali separati da barre fluviali longitudinali e trasversali sia attive che stabilizzate che deviano la corrente rallentandone il flusso. Le portate sono molto variabili a seconda delle stagioni, infatti durante i periodi di maggiore piovosità, (Autunno-Primavera) l'alveo fluviale è interamente occupato dal fiume, mentre nel periodo estivo, il fiume scorre soltanto all'interno di alcuni canali e le portate sono modeste. La circolazione idrica dell'area è condizionata dall'assetto geologico-strutturale dell'Arco Ionico Tarantino, che condiziona la modalità con cui si svolge la circolazione idrica sotterranea, l'efflusso a mare e l'intrusione marina nel continente. L'acquifero è formato da una serie di livelli idrici localizzati in corrispondenza di orizzonti rocciosi particolarmente fratturati e/o carsificati (acquifero Carbonatico, Cretacico), separati a da livelli più compatti e a ridotta permeabilità, mentre la falda di acqua dolce galleggia sull'acqua di mare di intrusione continentale. A quote topograficamente più elevate, dove i calcari sono affioranti, la circolazione idrica risulta in pressione. Il confinamento della falda è determinato dalla presenza di livelli rocciosi compatti e a ridotta permeabilità spesso presenti anche a quote inferiori di -100 m s.l.m. Verso la costa, i calcari si trovano a quote prossime al livello del mare e la circolazione idrica si esplica in pressione o in condizioni freatiche. In pianura, le acque di superficie danno luogo a corsi d'acqua superficiali, mentre, le acque profonde circolanti nei calcari fessurati e carsificati subiscono l'influenza delle acque marine di intrusione continentale. I caratteri di permeabilità dell'acquifero profondo presente nell'Arco Ionico Tarantino sono determinati dallo stato di fratturazione e dalle vicissitudini tettoniche cui la regione è andata incontro (Cotecchia 2005), in particolare nell'area Nord – Ovest di Taranto, nei territori di Castellaneta, Laterza, Mottola ecc, l'acquifero profondo presenta valori di permeabilità compresi tra 10-2 e 10-1 cm/s, il quale diminuisce anche di due ordini di grandezza andando verso la costa.

L'intera area impianto è pressochè pianeggiante e le aree direttamente interessate dall'impianto non sono interessate da movimenti gravitativi di versante e i processi morfogenetici si limitano all'azione erosiva di tipo areale esercitata dalle acque meteoriche. Gli elementi dell'impianto di progetto non interferiscono con le perimetrazioni delle aree a pericolosità idraulica classificate come "ad alta pericolosità idraulica (A.P.)", "a media pericolosità idraulica (M.P.)" e a bassa pericolosità idraulica (B.P.), appartenenti alle "aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di assetto idrogeologico (P.A.I.) adottati dalla competente Autorità di bacino della Puglia ai sensi del D.L. n. 180/98 e ss.mm.ii. e dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (Direttiva 2007/60/CE, D.Lgs. 152/2006, Direttiva 2007/60/CE, D.Lgs. 49/2010, D.Lgs. 219/2010) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla *Relazione Geologica* allegata.

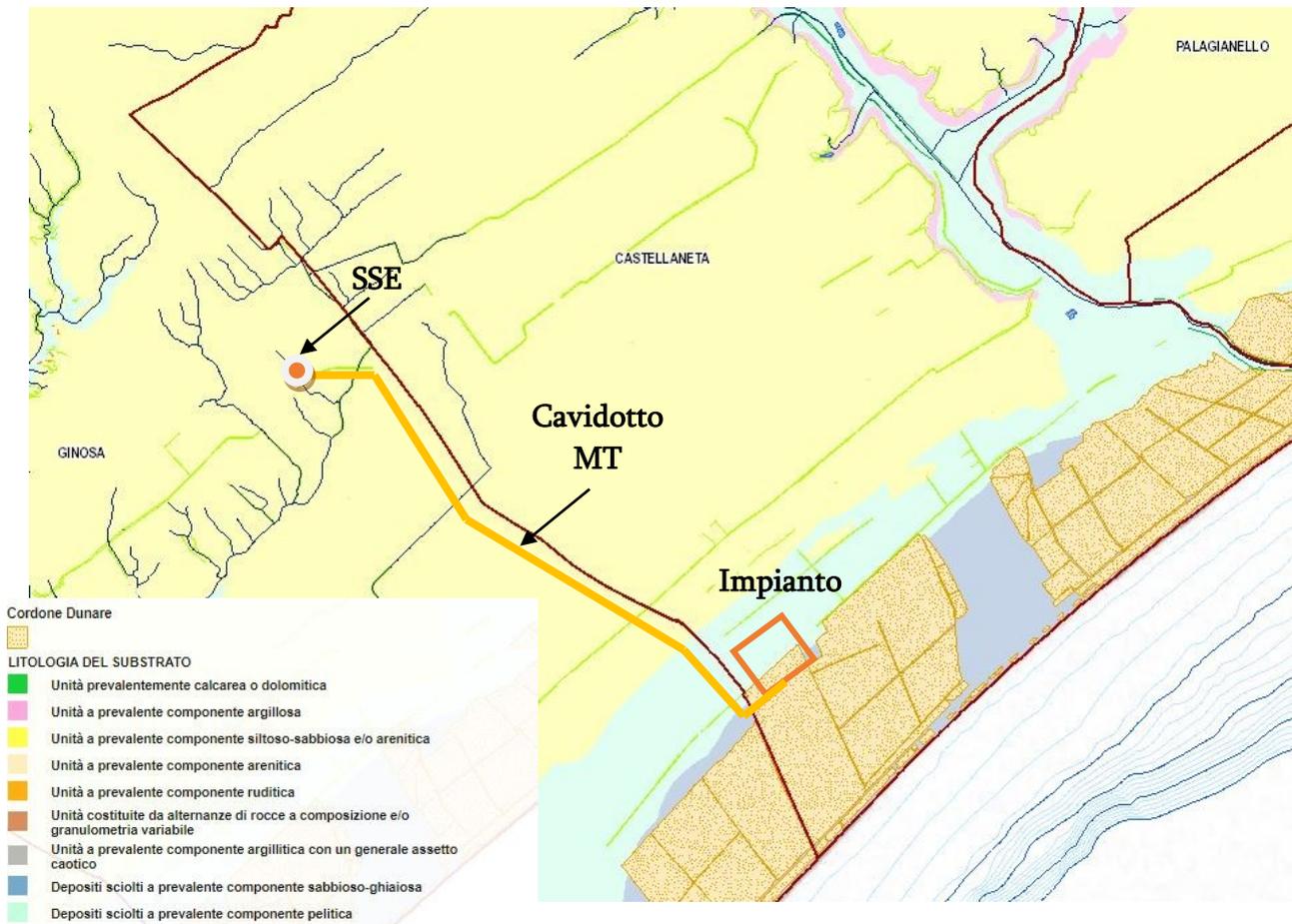


figura 10 - stralcio carta geolitologica

### 2.3 AMBIENTE IDRICO

La rete idrografica più interessante si rinviene sul versante ionico, dove il tessuto fluviale è sempre modesto, ma più marcato rispetto a quello della Murgia del versante adriatico, ed in particolare nel golfo di Taranto, dove sono presenti i fiumi Lenne, Lato, Patemisco ed il Tara; ed ancora al confine tra Puglia e Basilicata si trova il fiume Bradano, in particolar modo i suoi affluenti in sinistra torrente Gravina, torrente Gravina di matera e torrente Sagliocca.

I tematismi relativi a questa componente ambientale sono di competenza di Regione, ARPA, e di altri Enti quali i Consorzi che si occupano della distribuzione e trattamento delle acque. L'interesse su questa componente è rivolto sia alle acque superficiali che sotterranee. Per poter avere la conoscenza sulla qualità delle acque in Provincia si è fatto riferimento a:

- Relazione sullo Stato dell'ambiente anno 2006 della Regione Puglia.
- Piano Regionale di tutela delle Acque, adottato nel 2007.

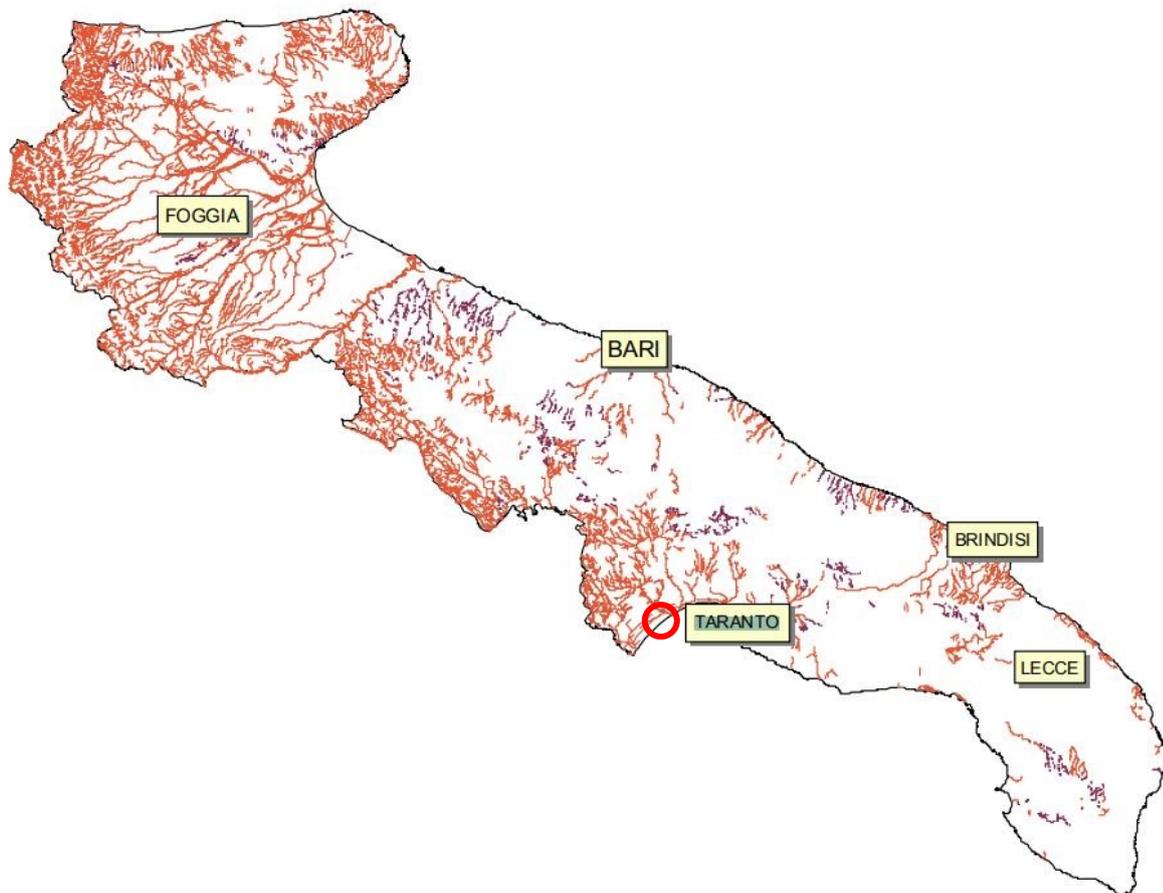
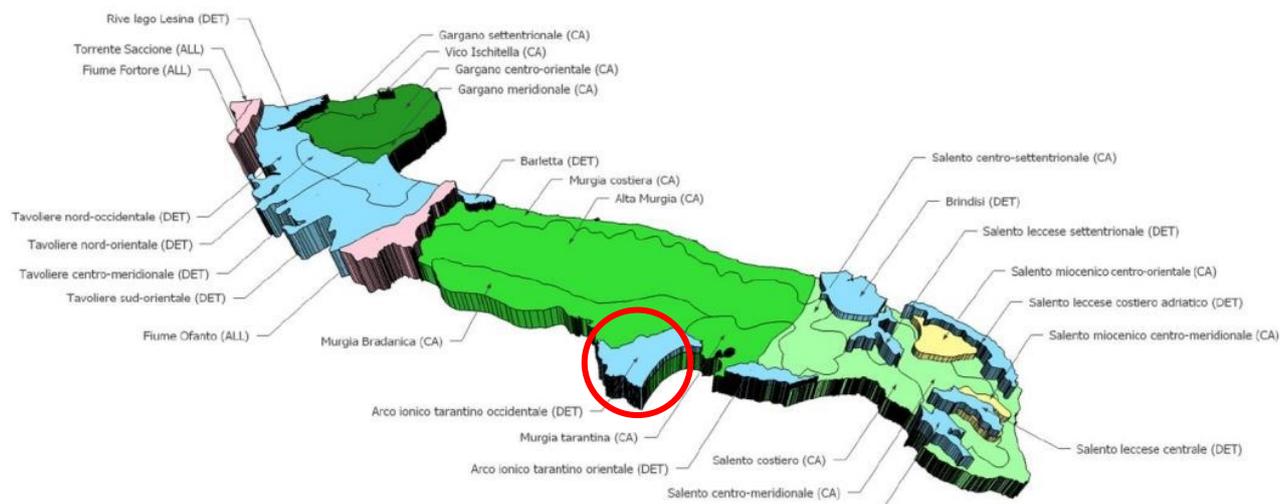


Figura 11 - Bacini idrografici

### 2.3.1 Acque superficiali

I controlli svolti dall'Arpa sulle acque superficiali sono quelli rivenienti dall'attività prevista dal Sistema di monitoraggio qualitativo e quantitativo dei corpi idrici superficiali della regione Puglia. Nella relazione sullo stato dell'ambiente 2006 la riorganizzazione dei dati disponibili ha avuto ad oggetto gli esiti delle campagne di campionamento e analisi effettuate nell'anno 2006, che hanno condotto alla "classificazione" di alcuni corpi idrici della regione Puglia ed in particolare, come già prima accennato, alla definizione del SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua) per quasi tutti i corsi d'acqua significativi. I controlli attualmente realizzati dall'ARPA, solo di tipo qualitativo, riguardano i corsi d'acqua superficiali significativi di primo o secondo ordine, gli invasi artificiali destinati alla produzione di acqua potabile e le acque di laghi o corsi d'acqua da designare idonee alla vita dei pesci, alle quali si aggiunge la verifica della balneabilità per le acque marine costiere.



**Figura 12 - Rappresentazione dei corpi idrici sotterranei**

Partendo dai 29 corpi idrici individuati e dalla classe di rischio ad essi attribuita (2 corpi idrici “non a rischio”, 20 “a rischio” e 7 “probabilmente a rischio”), e nel rispetto dei criteri previsti all'allegato 4 del citato Decreto, è stata progettata la rete di monitoraggio delle acque sotterranee della Puglia, denominata "Rete Maggiore", e sono stati individuati i relativi punti di campionamento (pozzi e sorgenti) afferenti alla rete di monitoraggio Quantitativo ed alla rete di monitoraggio Chimico (di Sorveglianza ed Operativo). La rete di monitoraggio Maggiore è stata ridisegnata a partire dalla pre-esistente rete del “Progetto Tiziano – Monitoraggio qualitativo e quantitativo delle acque sotterranee della Puglia”, attuato dalla fine del 2006 alla prima metà del 2011. Il progetto Tiziano era stato strutturato in conformità al D.Lgs 152/1999 ed era articolato in due fasi: una fase conoscitiva, sulla cui base è stato redatto il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia, e una fase a regime. Il lavoro di riprogettazione della rete di monitoraggio è stato basato sia su considerazioni tecniche relative alla consistenza e all'idoneità della rete rispetto alle normative vigenti, recependo quindi le disposizioni del D.Lgs 30/2009, sia sulle conoscenze di carattere idrogeologico e idrogeochimico delle risorse idriche sotterranee regionali acquisite durante il Progetto Tiziano. Complessivamente la rete di monitoraggio delle acque sotterranee individuata nel 2015 nella Regione Puglia si componeva di 341 siti di monitoraggio, ripartiti tra 329 pozzi e 12 sorgenti ed articolati in 267 siti di monitoraggio chimico e 244 siti di monitoraggio quantitativo. Delle 267 stazioni per l'esecuzione del monitoraggio chimico in Puglia, 216 erano inserite nella rete di monitoraggio operativo e le ulteriori 51 facevano parte della rete di monitoraggio di sorveglianza, localizzate esclusivamente nei corpi idrici Alta Murgia e Murgia Bradanica.

Il gruppo di lavoro, coordinato dalla Sezione regionale Risorse Idriche e costituito da CNR IRSA, ARPA Puglia, Sezione Osservatorio Fitosanitario e Sezione Promozione della salute, ha redatto il “Programma di monitoraggio dei residui dei prodotti fitosanitari nei corpi idrici superficiali e sotterranei pugliesi e definizione delle relative reti di monitoraggio”, approvato con DGR 12 giugno 2018, n.1004. Il monitoraggio dei residui di prodotti fitosanitari secondo il nuovo programma, che differisce rispetto al precedente in termini di numero di stazioni coinvolte (da 56 a 133) e di numero di specie chimiche determinate (da 43 a 141), è stato avviato nel secondo semestre 2018. Per il monitoraggio dei nitrati, oltre ad aver recepito in corso d'opera la nuova perimetrazione delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola ai sensi della Direttiva 91/676/CEE

approvata con DGR n.147/2017, la rete qualitativa è stata integrata con ulteriori stazioni di misura, già presenti nella rete di monitoraggio del progetto Tiziano.

### **Bacino fiume Lato**

Il fiume Lato raccoglie le acque provenienti dalla gravina grande di Castellaneta e dalla gravina di Laterza. Si forma nella parte finale della lama di Castellaneta, all'altezza di Masseria Perrone e scorre per circa 5 Km lambendo il territorio di Palagianò; sfocia nel golfo di Taranto, a torre del Lato.

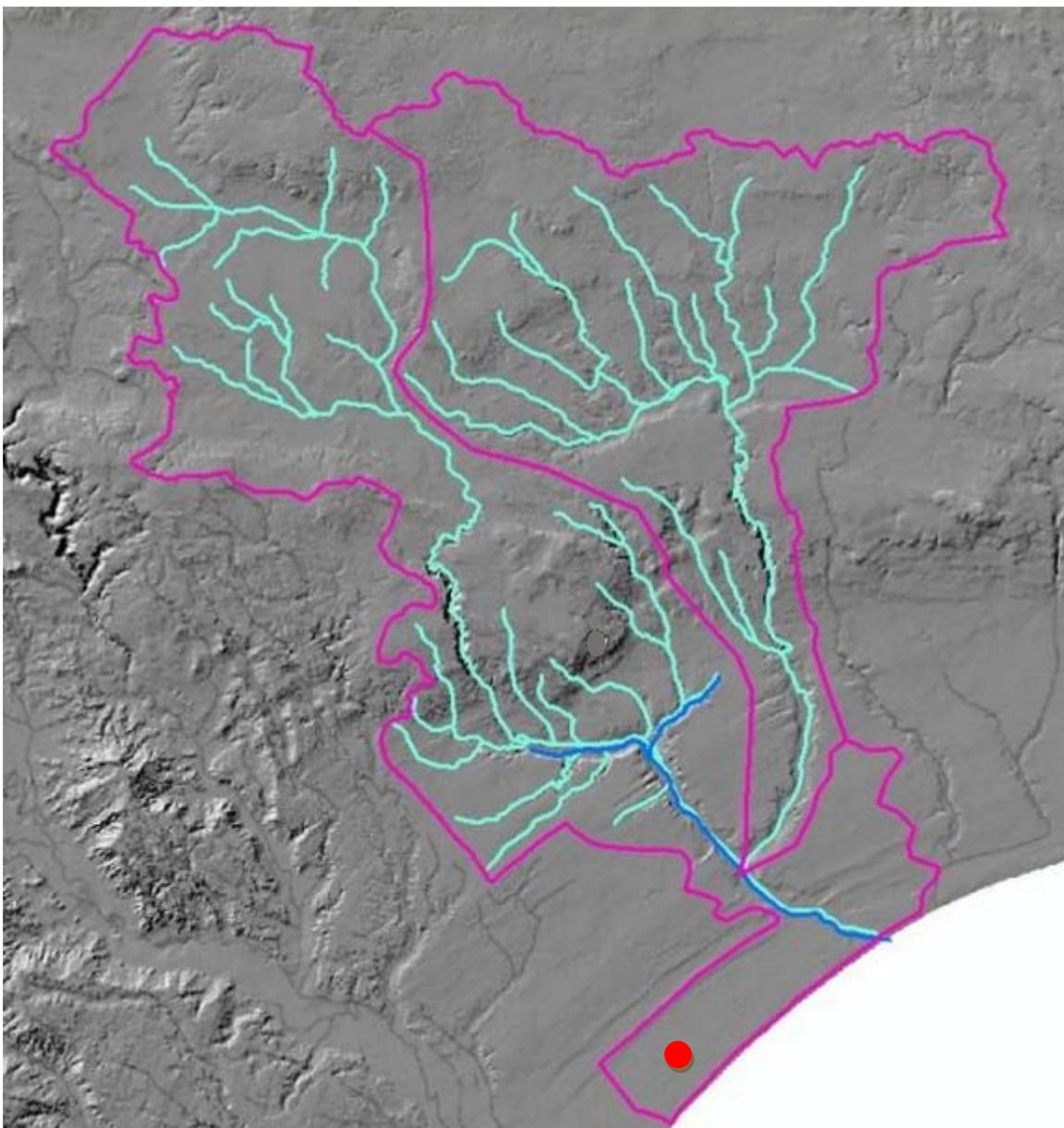


Figura 13 - stralcio bacino idrografico fiume Lato

### 2.3.1 Piano di Tutela delle Acque

Con DGR 19/06/2007 n.883 la Regione Puglia ha provveduto ad adottare il Progetto di Piano di Tutela delle Acque (PTA), strumento tecnico e programmatico attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa del sistema idrico così come previsto dall'art. 121 del D.Lgs. 152/06.

Il Piano di Tutela delle acque si configura come uno strumento di base per la tutela e la corretta gestione della risorsa idrica. Dato lo stato di sovra sfruttamento dei corpi idrici sotterranei (ad uso dei comparti potabile, irriguo ed industriale) il piano ha previsto una serie di misure atte ad arrestare il degrado quali-quantitativo della falda, in particolare nelle aree di alta valenza idrogeologica ed in quelle sottoposte a stress per eccesso di prelievo. Con l'adozione del Progetto di Piano entravano in vigore le "prime misure di salvaguardia" relative ad aspetti per i quali appariva urgente e indispensabile anticipare l'applicazione delle misure di tutela che lo stesso strumento definitivo di pianificazione e programmazione regionale contiene.

Il piano prevede misure che comprendono da un lato azioni di vincolistica diretta su specifiche zone del territorio, dall'altro interventi sia di tipo strutturale (per il sistema idrico, fognario e depurativo), sia di tipo indiretto (quali ad esempio l'incentivazione di tecniche di gestione agricola, la sensibilizzazione al risparmio idrico, riduzione delle perdite nel settore potabile, irriguo ed industriale ecc).

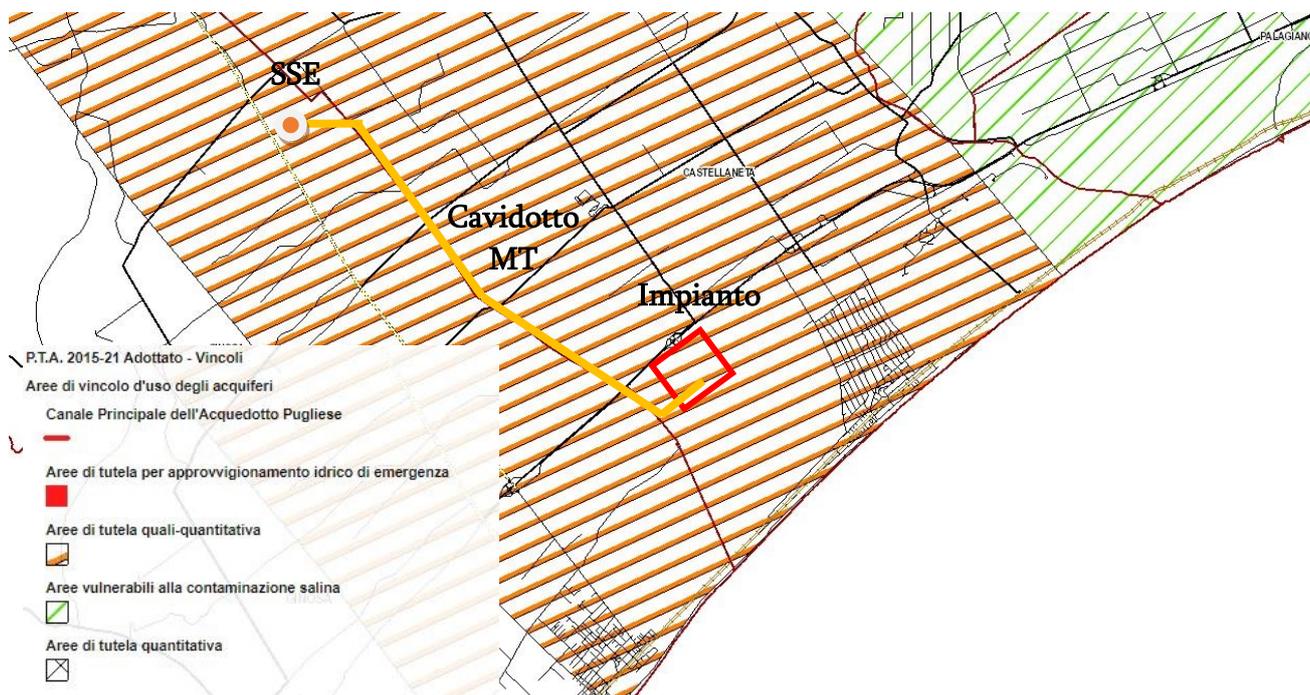


Figura 14 - Aree di tutela Idrogeologica

Con Deliberazione n 883 del 19 giugno 2007, n. 883 la Giunta Regionale della Puglia ha adottato il cosiddetto "Progetto di Piano di Tutela delle Acque (PTA)".

Le prime "misure di salvaguardia" già efficaci sono distinte in:

- Misure di Tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei;

- Misure di salvaguardia per le zone di protezione speciale idrogeologica;
- Misure integrative.

Il sito in oggetto non rientra in nessuna *Area di Tutela*, quindi non soggetto a restrizioni.

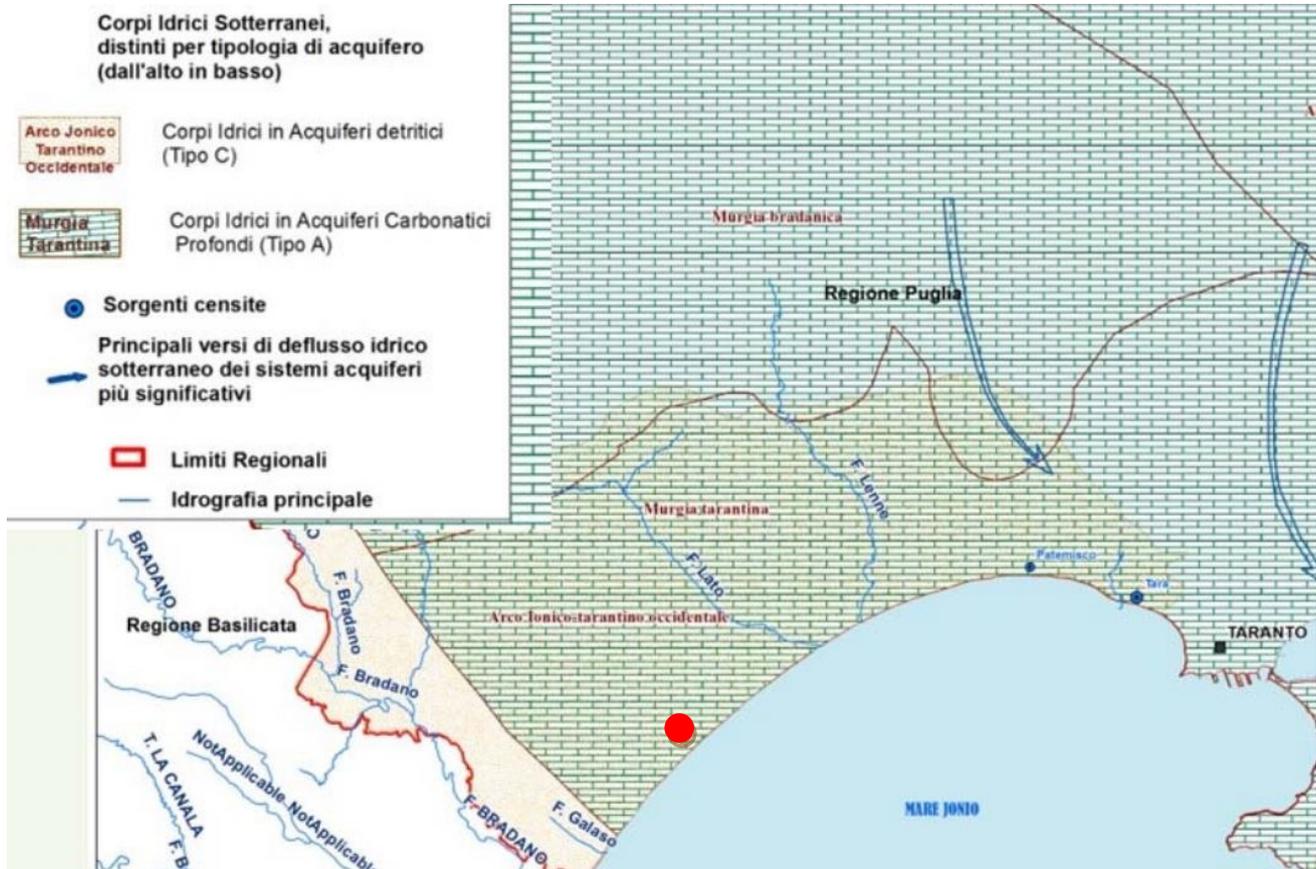


Figura 15 - Corpi idrici sotterranei

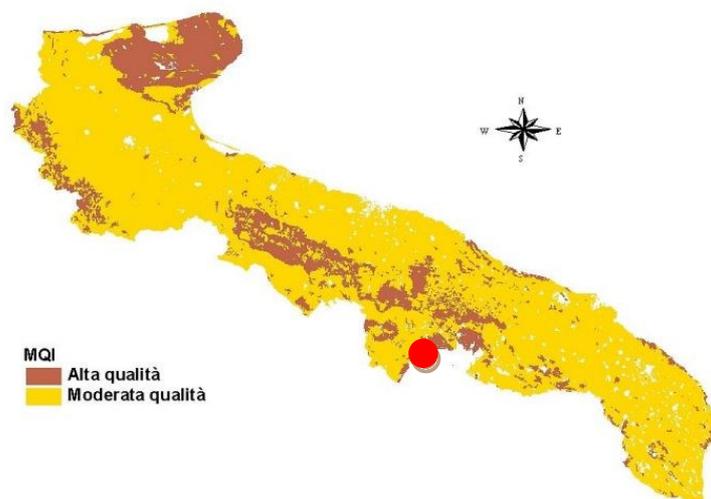
### 2.3.2 Rischio desertificazione

In data 29 maggio 2000, in ottemperanza alla delibera CIPE 229/99, la Regione Puglia ha presentato il Piano Regionale per la lotta alla desertificazione, individuando le "aree vulnerabili alla desertificazione"

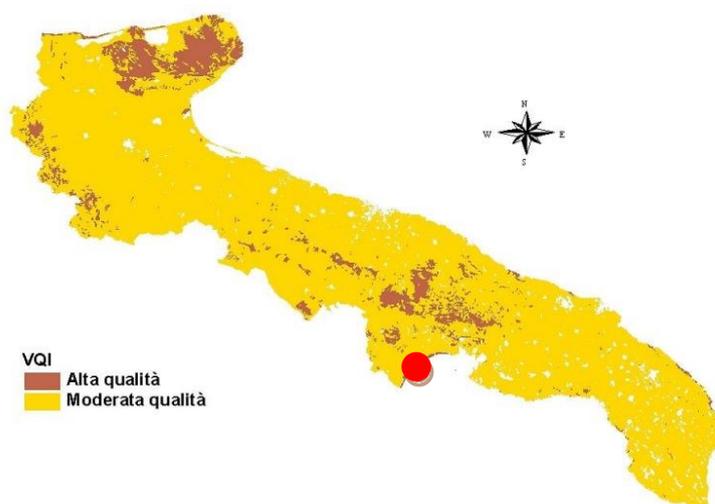
I valori così ottenuti sono stati raggruppati in quattro classi di sensibilità secondo intervalli di ugual ampiezza.

- il 2% del territorio analizzato non mostra sensibilità alla desertificazione;
- il 23% una sensibilità bassa;
- il 69% una sensibilità moderata
- 6% una vulnerabilità elevata.

Le aree "critiche" appartengono alla scarpata dell'arco ionico Tarantino e alle zone appartenenti al ripiano più basso delle Murge baresi. Tuttavia permangono ancora alcuni dubbi sulla grande presenza di aree "fragili" anche in zone dove, soprattutto da un punto di vista climatico, non vi sono i presupposti per un risultato di tal tipo.



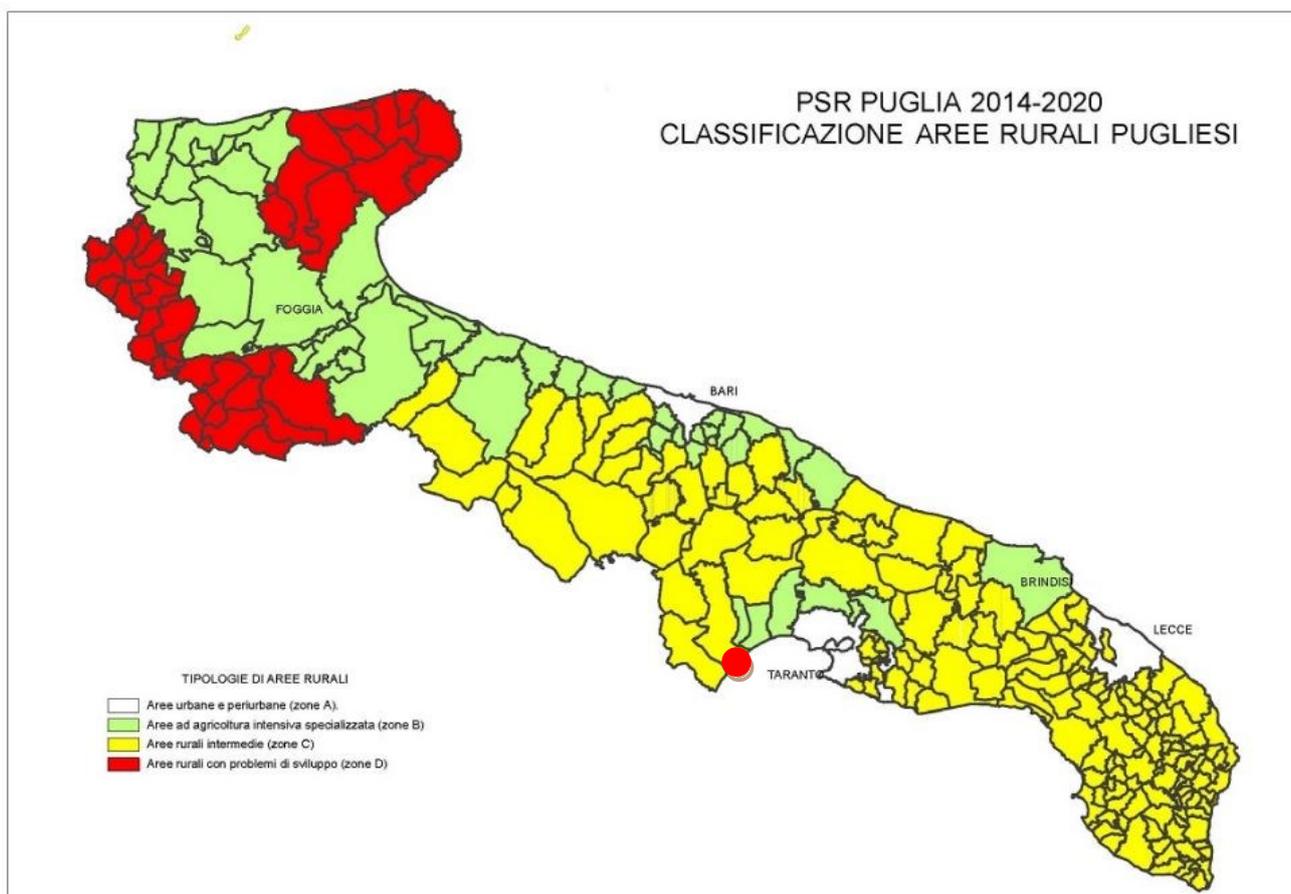
$VQI = (\text{Rischio d'incendio} * \text{Protezione all'erosione} * \text{Resistenza alla siccità} * \text{Copertura vegetale})^{1/4}$



Il piano pone un'attenzione particolare all'attuale fenomeno della desertificazione riveniente dalla situazione climatica in variazione rispetto agli standard climatici consueti e stabili da secoli nei nostri territori. Il PUG tiene conto di tale evoluzione, fissando criteri di rinaturalizzazione dei sistemi. - Riforma Mac Sharry del maggio 1992 e Agenda 2000 e revisione di medio termine (giugno 2003), anche detta "riforma Fischler", che rappresentano ulteriori passi verso un "nuovo modello di agricoltura" caratterizzato da una sempre maggiore integrazione degli obiettivi ambientali sia nelle politiche di mercato che in quelle di sviluppo rurale, dalla preferenza verso l'agricoltura di qualità e multifunzionale (De Filippis, 2004; De Filippis e Fugaro, 2004; Henke, 2004) - Riguardo allo sviluppo rurale, c'è da ricordare che sulla base degli Orientamenti Strategici Comunitari (OSC) e di indicazioni fornite a livello nazionale, la Regione Puglia ha redatto il proprio Programma di Sviluppo Rurale (PSR) della Puglia 2007-2013, che è il principale strumento di intervento nell'ambito del mondo rurale. Nel PSR, il territorio regionale è stato suddiviso in 4 macro aree omogenee:

- A - Poli urbani;

- B - Aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata;
- **C - Aree rurali intermedie;**
- D - Aree rurali con problemi complessivi di sviluppo.



## 2.4 VEGETAZIONE (flora e fauna)

### 2.4.1 La flora

Osservando la carta della vegetazione potenziale d'Italia (Tomaselli, 1973) si osserva che l'area vasta è interessata da due fasce: quella del leccio e quella dell'oleastro e del carrubo.

#### *Fascia del Leccio*

Vegetazione mediterranea di foresta/macchia sempreverde. Leccea: Leccio accompagnato da Corbezzolo, Ilatro, Lentisco, Terebinto, Alaterno, Viburno-tino, Smilace. Formazioni di Leccio e Sughera; sugherete; pinete di Pino marittimo, Pino d'Aleppo e Pino da pinoli. Garighe e steppe di degradazione. Coltivazioni di Olivo, Vite, cereali, Frassino da manna. Compenetrazioni, al limite superiore della fascia, con elementi del bosco caducifoglio (Orniello, Roverella). Ambiente ecologico: mediterraneo; temp. media annua: 15°C. La fascia è presente nella Zona Mediterranea; e extrazonale nella Zona Medioeuropea.

### *Fascia dell'oleastro e del carrubo*

Vegetazione mediterranea termofila-xerofila; boscaglia sempreverde con Oleastro, Carrubo, Lentisco, Palma nana, Mirto, Ilatro, Ginepro ossicedro, Ginepro feniceo, Euforbia arborea, Cisti. Pinete di pino d'Aleppo. Ampia diffusione di esotiche (Palme, Cactacee). Coltivazioni di Olivo, agrumi, Mandorlo, Vite, Fico d'India, cereali, Eucalipti. Ambiente ecologico: mediterraneoarido; temp. media annua: 18°C.

#### **2.4.2 La fauna**

Le aree di realizzazione dell'impianto in progetto sono caratterizzate soltanto da agroecosistemi. L'area coltivata è in grado di offrire solo disponibilità alimentari e nessuna possibilità di rifugio, tranne per alcune specie di rapaci notturni che all'interno delle aree agricole trovano rifugio e disponibilità per la nidificazione presso vecchi casolari abbandonati che fanno parte del nostro paesaggio agrario. Inoltre la presenza di fauna è legata ai vari cicli di coltivazioni ed alle colture praticate. Le specie maggiormente rappresentate sono: Volpe (*Vulpes vulpes*), Riccio (*Erinaceus europaeus*), Faina (*Martes foina*), Donnola (*Mustela nivalis*), Passera oltremontana (*Passer domesticus*), Passera mattugia (*Passer montanus*), Gheppio (*Falco tinnunculus*), Poiana (*Buteo buteo*), Barbagianni (*Tyto alba*), Cornacchia (*Corvus corone cornix*), Cappellaccia (*Galerida cristata*), Allodola (*Alauda arvensis*), Rondone (*Apus apus*), Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), Ramarro (*Lacerta viridis*), Biacco (*Coluber viridiflavus*).

L'area dell'impianto in progetto, in parte risente delle occasionali risalite della fauna delle aree umide costiere che percorrono il corridoio ecologico costituito dal torrente Candelaro ed appare in parte tributario del comprensorio garganico con il quale confina a nord. Gli agroecosistemi intensivi della zona non risultano ambienti ottimali per la sosta, l'alimentazione e riproduzione della fauna di interesse comunitario, che trova invece ambienti ad alta idoneità negli habitat rupicoli dei valloni pedegarganici e in quelli umidi costieri, distanti, rispettivamente oltre 10 e 11 km dalle aree dell'impianto proposto.

#### **2.4.3 L'agroecosistema**

Gli ecosistemi naturali, come sopra descritto, rimangono confinati nelle zone dove l'uomo non è potuto arrivare o non ha voluto: aree in forte pendenza, fondivalle, fiumare. L'esercizio dell'agricoltura, con gli interventi sul terreno da parte dell'uomo, tra cui le lavorazioni (dissodamento, aratura, erpicatura), l'opera di spietramento, la semina di piante selezionate, il pascolamento a volte anche intensivo, le concimazioni e i trattamenti antiparassitari, ha creato un ecosistema artificiale, funzionale alla produzione agricola, che viene definito agroecosistema. Con l'attività agricola abbiamo una riduzione del numero di specie presenti in quel dato ambiente per cui rispetto ad un ecosistema naturale, l'agroecosistema, possiede una minore capacità di autoregolazione, a causa degli interventi dell'uomo che lo hanno modificato. Ad esempio la dispersione dei semi per la riproduzione delle piante non è più assicurata dagli animali ma è l'uomo che effettua tale operazione. L'uomo, quindi, deve continuamente intervenire per ripristinare l'equilibrio che ha modificato, ad esempio con le concimazioni per restituire al suolo i minerali asportati dalle colture. Nei terreni coltivati la flora spontanea è assente perché diventa infestante per cui viene lottata con mezzi meccanici e chimici, la fauna è allontanata sia per la presenza dell'uomo e degli animali domestici (come cani e gatti), sia per la

mancanza o la scarsa varietà di nutrienti e della possibilità di trovare ricoveri (tane e nascondigli tra i cespugli). Anche la microfauna (insetti, vermi, molluschi, artropodi) e i microrganismi del suolo (funghi e batteri) subiscono interferenze e la loro presenza dipende degli interventi dell'uomo (trattamenti antiparassitari, concimazioni minerali e organiche). Con le concimazioni organiche l'uomo tende a ripristinare l'humus e le condizioni di abitabilità del terreno.

L'estrema semplificazione di questi agroecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti".

Il **Valore ecologico**, inteso come pregio naturalistico, di questi ambienti è definito "Basso" e la sensibilità ecologica è classificata "molto bassa", ciò indica una quasi totale assenza di specie di vertebrati a rischio.

Il censimento del sito in esame come seminativo semplice e l'esclusione di colture di pregio esclude l'area dai siti non idonei per installazione FER.

#### **2.4.4 Consumi energetici settore agricolo**

Dall'analisi a livello provinciale emerge il ruolo predominante delle province di Bari e di Foggia che detengono, ognuna, un terzo dei consumi regionali.

La stima dell'evoluzione dei consumi di energia del settore agricolo e della pesca è stata impostata basandosi sulla previsione del valore aggiunto come prevista nel Documento Strategico della Regione Puglia 2007-2013. Tali previsioni indicano una crescita del valore aggiunto regionale pari allo 0,5% nel 2006 e 2007, e allo 0,6 negli anni successivi. Tale incremento è stato calibrato considerando che il rapporto tra il valore aggiunto del settore e i consumi energetici complessivi ha avuto un incremento medio annuo di circa il 4%. In base a tali valutazioni si ipotizza che al 2016, a fronte di un rapporto VA/consumo che arriva a 230 Meuro/ktep, l'incremento del consumo complessivo sia di circa il 35%.

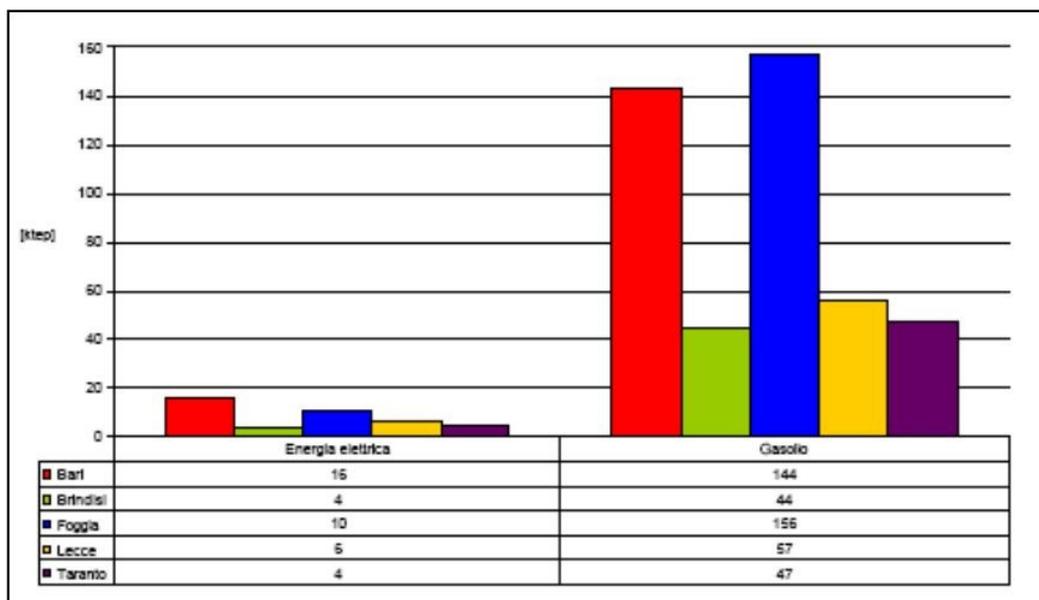


Figura 16 - Consumi del settore Agricolo - fonte PEAR

## 2.5 ECOSISTEMI

La valutazione dell'interesse di una formazione ecosistemica e quindi della sua sensibilità nei confronti della realizzazione dell'opera in progetto può essere effettuata attraverso la valutazione dei seguenti elementi: elementi di interesse naturalistico; elementi di interesse economico; elementi di interesse sociale.

Dal punto di vista più strettamente naturalistico la qualità dell'ecosistema si può giudicare in base al: grado di naturalità dell'ecosistema, rarità dell'ecosistema, presenza nelle biocenosi di specie naturalisticamente interessanti, presenza nelle biocenosi di specie rare o minacciate, fattibilità e tempi di ripristino dell'equilibrio ecosistemico in caso di inquinamento. L'individuazione delle categorie ecosistemiche presenti nell'area di studio è stata effettuata basandosi essenzialmente su elementi di tipo morfo-vegetazionale.

La Carta della Natura della Regione Puglia, realizzata con la collaborazione fra ISPRA e ARPA Puglia e pubblicata nel 2014 dall'ISPRA classifica le aree dell'intervento come "seminativi intensivi e continui". Nella pubblicazione "Gli Habitat della carta della Natura", Manuale ISPRA n. 49/2009, relativamente ai "**seminativi semplici**" è riportata la seguente descrizione: "Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticole) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci.

La Direttiva "Habitat" prevede la creazione della Rete Natura 2000 attraverso la designazione di Zone Speciali di Conservazione nei siti considerati di "importanza comunitaria" e l'incorporazione nella rete delle Zone di Protezione Speciali istituite in virtù della Direttiva "Uccelli. In questa logica nasce il concetto di IBA (Important Bird Area). Si tratta di siti individuati in tutto il mondo, sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala,

da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International. Grazie a questo programma, molti paesi sono ormai dotati di un inventario dei siti prioritari per l'avifauna ed il programma IBA si sta attualmente completando addirittura a livello continentale. In Italia l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU che dal 1965 opera per la protezione degli uccelli del nostro paese. L'inventario delle IBA di BirdLife International fondato su criteri ornitologici quantitativi, è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS.

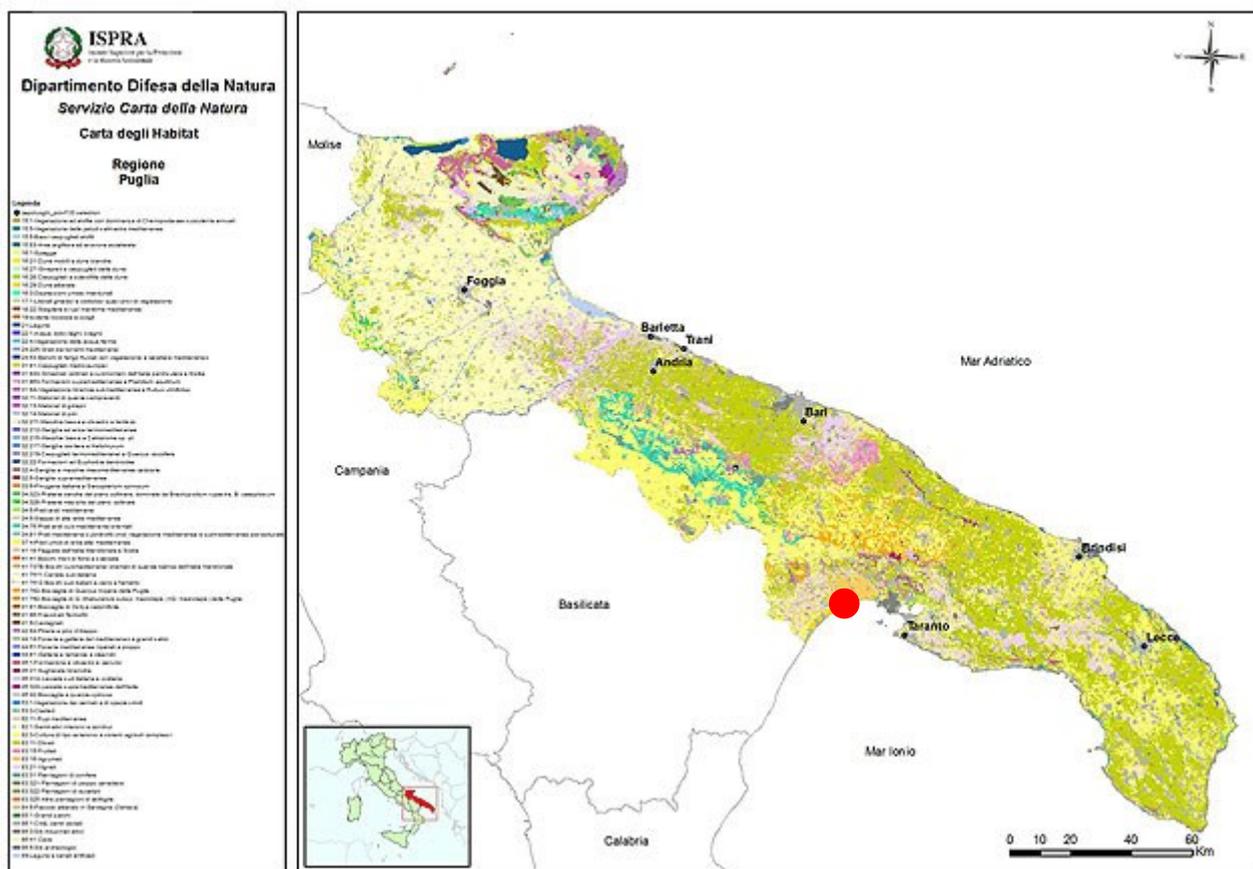


Figura 17 – Carta degli Habitat

A tale scopo si sono utilizzati come base di analisi i dati relativi alla mappatura degli ecosistemi e valutazione del loro stato di conservazione da cui emerge che il territorio è del tipo **seminativi semplici**.

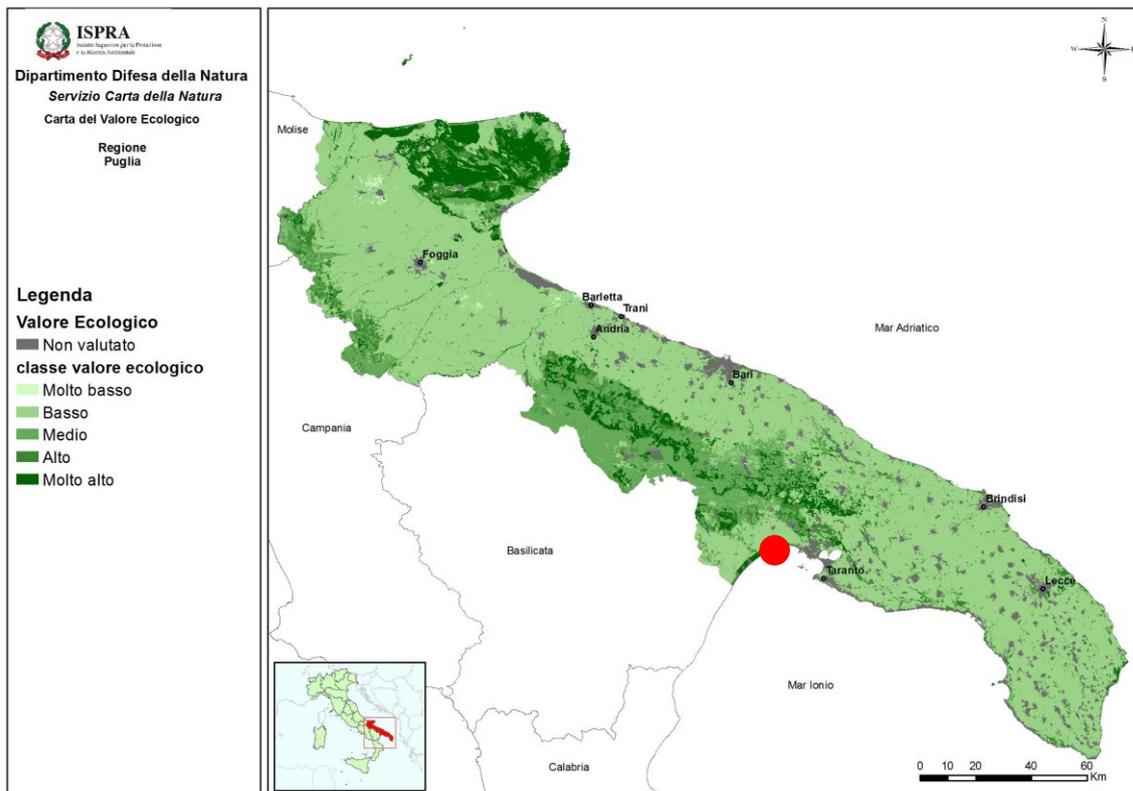


Figura 18 - Carta del Valore ecologico

Rispetto alla Carta del Valore Ecologico il sito ricade in un'area con una classe di valore **basso**.

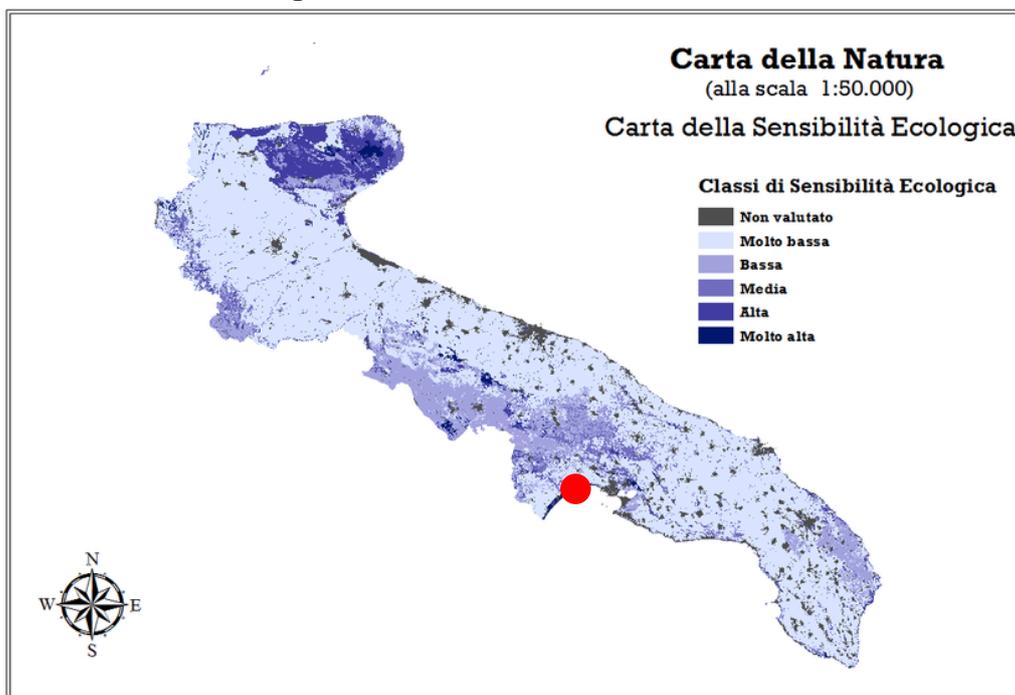


Figura 19 - Carta della sensibilità ecologica

Rispetto alla Carta della sensibilità ecologica il sito ricade in un'area con una classe di valore **molto basso**.

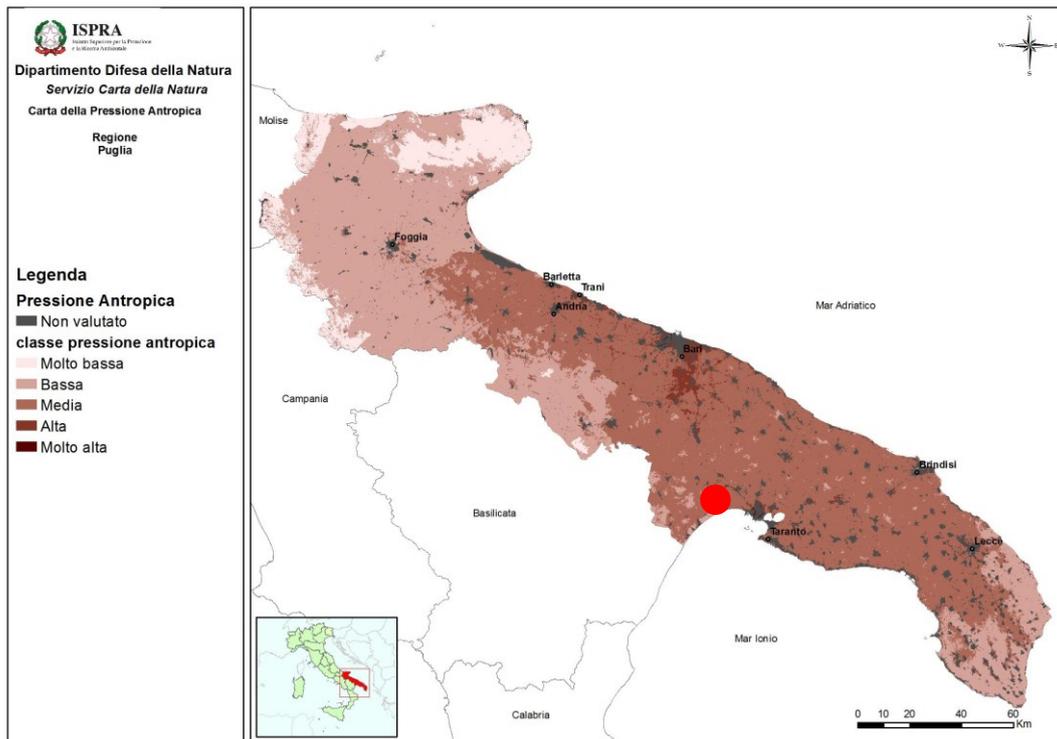


Figura 20 - Carta della pressione antropica

Rispetto alla Carta della pressione antropica il sito ricade in un'area con una classe di valore **medio**.

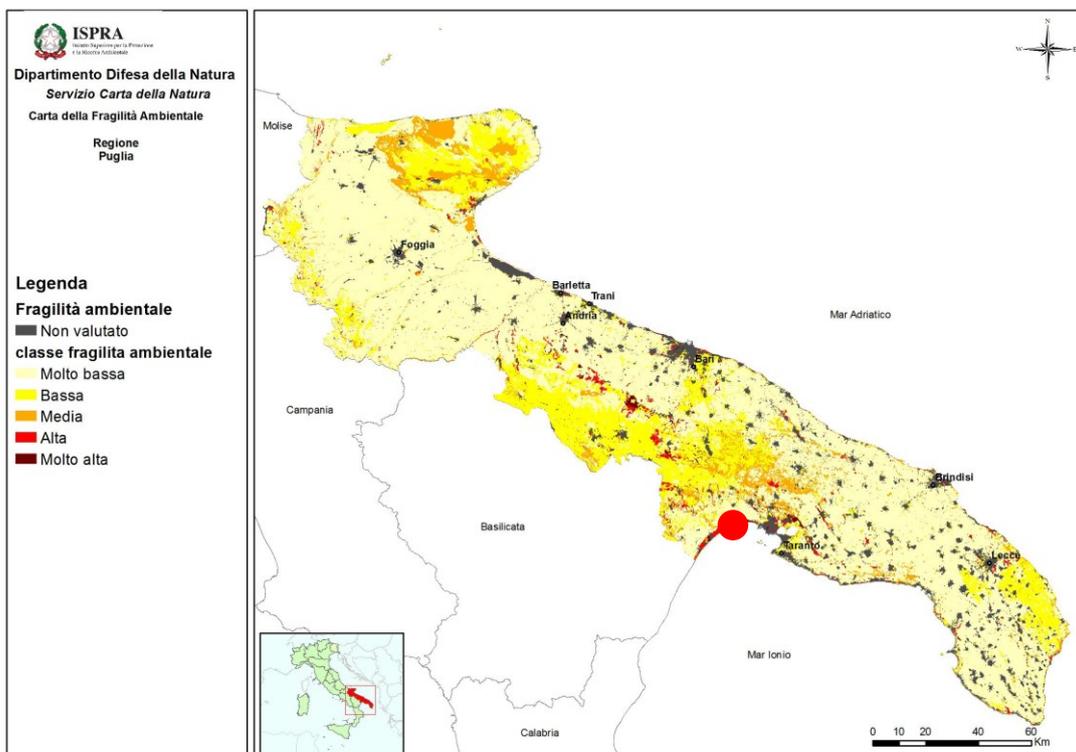


Figura 21 - Carta della fragilità ambientale

Rispetto alla Carta della fragilità ambientale il sito ricade in un'area con una classe di valore **molto basso**.

### **2.5.1 Il sistema delle tutele PPTR**

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) è il piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio", con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica". Il PPTR disciplina l'intero territorio regionale e concerne tutti i paesaggi di Puglia, non solo quelli che possono essere considerati eccezionali, ma altresì i paesaggi della vita quotidiana e quelli degradati.

L'ambito di riferimento per questo progetto è l'**AMBITO 8 – ARCO IONICO-TARANITNO**

Le peculiarità del paesaggio dell'arco ionico tarantino, dal punto di vista idrogeomorfologico, sono strettamente legate ai caratteri orografici ed idrografici dei rilievi ed alla diffusione dei processi carsici. La presenza di una ricca e profonda falda freatica ha favorito l'insediamento su calcarenite. Le gravine e le lame a ovest della provincia hanno conosciuto dunque un insediamento rupestre di lunghissimo periodo, con abitati modellati sul deflusso delle acque e terrazzamenti abitati e coltivati (cereali, orti, giardini), con fasi di frequentazione più intensa durante la fase della civiltà appenninica e in età tardoantica e altomedievale, che interessa quasi tutti gli insediamenti, compresa Taranto. La strutturazione della rete viaria ha dovuto tener conto dei dislivelli dei terrazzamenti, superati o attraverso tagli incisi nella roccia (dislivelli minori), oppure individuando il percorso nel fondo delle lame e delle gravine (dislivelli maggiori), e si articola in una viabilità litoranea, dai caratteri di stabilità solo a partire dalla metà del XX secolo (essendo state le aree costiere, caratterizzate da paludi e incolti produttivi, bonificate solo a partire dal Sette-Ottocento) e in una viabilità murgiana composta sia da vie di lunga percorrenza, a valle o a monte delle gravine, sia da vie che corrono sul ciglio delle gravine e ad esse parallele (Brindisi-Taranto, Bari-Taranto, Egnazia-Taranto, Monopoli-Taranto). Con queste vie di medio-lunga percorrenza si intersecavano reti viarie minori che collegavano i casali di campagna alle città maggiori, secondo moduli stellari multipli che in età moderna, con la diffusione del modello masseriale cerealicolo-pastorale e di allevamento e la crisi della rete dei casali, si semplificano notevolmente. La città-porto di Taranto, ricca di storia, si colloca a cerniera fra i sistemi dell'arco tarantino a nord-ovest e delle Murge tarantine a sud-est, il cui sistema è costituito da una rete di centri mediopiccoli sui rilievi e una rete di villaggi rurali in una pianura meno acquitrinosa di quella metapontina, sorti in relazione allo sviluppo della coltura vinicola della seconda metà del Settecento. Tratto caratteristico di lunga durata di un paesaggio agrario molto vario, in cui il binomio cerealicoltura/allevamento si arricchisce con colture orticole e industriali, olivicole e viticole in settori specializzati, è il giardino, che storicamente occupa tutti i sistemi insediativi presenti nel territorio, dalla città (il "ristretto") ai nuclei produttivi rurali (masserie, casali, ville), sino a connotare ampie porzioni di territorio anche relativamente distanti dagli abitati (ad es. le Paludi del Tara e le forre lungo il litorale tarantino sud-orientale).

**8.2 Il paesaggio delle gravine ioniche** La morfotipologia territoriale n°23, ("La connessione ionica ed il sistema a pettine dei centri sulle Gravine") è l'armatura territoriale di questa complessa figura. Le propaggini più meridionali delle Murge occupano la parte settentrionale dell'arco ionico-tarantino e sono costituite dalle aree topograficamente e strutturalmente più elevate caratterizzate da maggiori pendenze. La struttura della figura è caratterizzata dalla presenza di profonde incisioni nella roccia carsica, le gravine, disposte ad arco in senso nord-sud; esse sono trasversali a tutta l'area, dalla Murgia alla pianura, sino ad articolarne il litorale. Sono grandi meandri, pinnacoli di roccia, pareti a strapiombo su cui vegetano piante rupicole: esse formano

ecosistemi straordinariamente conservati. Il maggior numero di gravine sono scavate nella roccia calcarenitica (tufo), tenera e friabile adatta ad essere lavorata ed utilizzata dall'uomo. La morfologia costiera corrispondente si presenta bassa e sabbiosa, a profilo digradante, bordata da più ordini di cordoni dunari disposti in serie parallele – dalle più recenti in prossimità del mare, alle più antiche verso l'entroterra – e caratterizzati da una notevole continuità, interrotta solamente dagli alvei di corsi d'acqua spesso oggetto di interventi di bonifica. Le dune, ampiamente colonizzate da vegetazione arbustiva e da macchia mediterranea con le tipiche pinete di Pino d'Aleppo, mostrano altezze anche notevoli. Qui, a differenza delle altre figure territoriali della Puglia meridionale, il paesaggio costiero è contraddistinto da una quinta scenica di forte impatto visivo: è la successione continua di terrazzi disposti alle diverse quote, variamente estesi e digradanti verso il mare con andamento uniforme e pressoché parallelo alla linea di costa. Articola questo sistema digradante verso il mare il sistema a pettine di corsi d'acqua, fino a solcare l'ampia fascia retrodualde oggi bonificata, ma per lungo tempo depressa e paludosa. Così il lungo litorale sabbioso è ritmato dalle foci dei vari fiumi: ad ognuno di questi corsi d'acqua corrisponde, in un ripiano superiore, una gravina, solco profondo nel paesaggio carsico scavato nei millenni dall'acqua. A valle, le torri costiere, a differenza delle coste salentine, hanno un "passo" più ampio, anche in ragione delle estese lande paludose che di per sé formavano un baluardo difensivo: Palagiano, Ginosa, Laterza, Castellaneta e gli altri centri sono in genere localizzati al sicuro sulle alture circostanti. I villaggi rupestri e i numerosi insediamenti sparsi sull'intero territorio segnalano l'invariante dell'antico legame tra l'uomo e la roccia, tra il complesso sistema ambientale delle gravine e l'interpretazione che ne ha dato l'insediamento. I nuclei storici, che sono anche i fulcri visivi antropici della figura, si attestano sul ciglio delle gravine e generano un paesaggio unico e suggestivo, in perfetto equilibrio con il sistema naturale. L'area costiera, invece, fu per secoli impaludata e disabitata proprio per la presenza della spessa fascia di aree umide, bonificate progressivamente solo a partire dall'Ottocento quando, data l'elevata fertilità dovuta all'idrografia sotterranea fra Massafra e Taranto, l'occupazione dei terreni ad uso agricolo e per la coltivazione del cotone si spinse fin quasi al mare. Le operazioni di bonifica, compiute in varie fasi e di diversa portata, hanno consentito il funzionamento e la manutenzione di una fitta rete di canaletti con funzione di drenaggio ed irrigazione; grazie alle bonifiche, la viabilità litoranea, prima inesistente a causa degli impaludamenti, acquista caratteri di stabilità a partire dalla metà del XX secolo, diventando punto terminale a valle della viabilità che dalle alture murgiane, correndo parallelamente lungo il ciglio delle gravine. La piana agricola occidentale, un mosaico agricolo dominato dal vigneto a capannone, è segnata da una maglia viaria regolare e dalla rete dei canali della bonifica. Oltre alla antropizzazione dovuta alle colture, dal punto di vista insediativo e infrastrutturale l'ambito presenta alcune notevoli tracce di infrastrutture storiche: la via Appia, che lo attraversa in direzione nord ovest/sud est e il centro urbano di Palagiano. Oggi il paesaggio rurale dell'immediato entroterra costiero è intensamente coltivato a vite, frutteti e agrumeti e reca ancora chiaramente visibili i segni delle bonifiche. Le bonifiche non permettono solo il rilancio dell'agricoltura, ma nel dopoguerra favoriscono anche l'insorgere di insediamenti costieri, spesso concentrati intorno alle stazioni ferroviarie preesistenti. Il paesaggio della costa tarantina occidentale si caratterizza per la presenza significativa di pinete e macchia mediterranea, esso risulta non eccessivamente compromesso da fenomeni di urbanizzazione selvaggia e si presenta un retroterra caratterizzato da un mosaico di bonifica ben ancora

leggibile, nel quale urbanizzazione da un lato e intensivizzazione agricola dall'altro non sono riusciti a ridimensionarne significativamente la percezione e riconoscibilità.

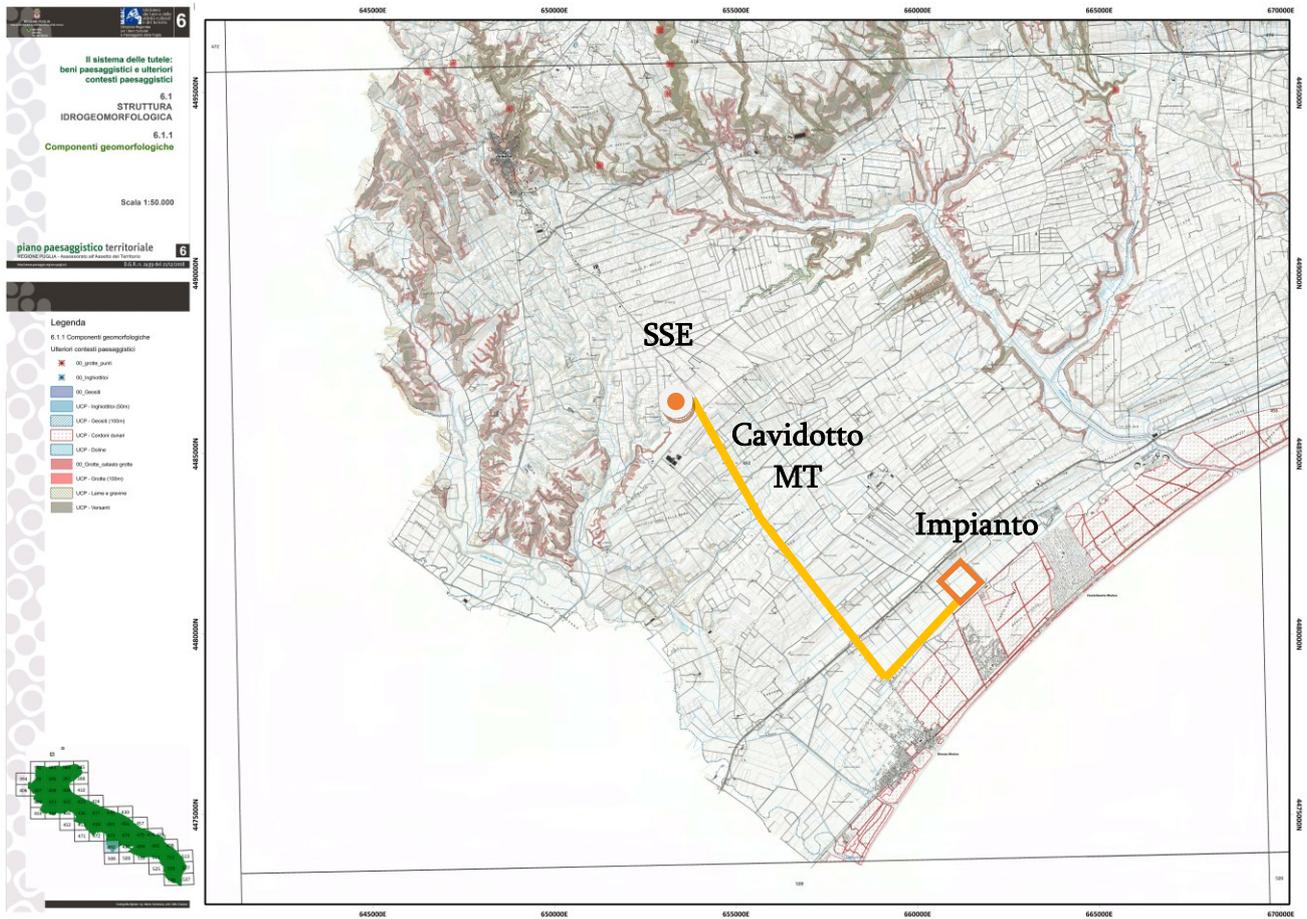


Figura 22 - Componenti geomorfologiche



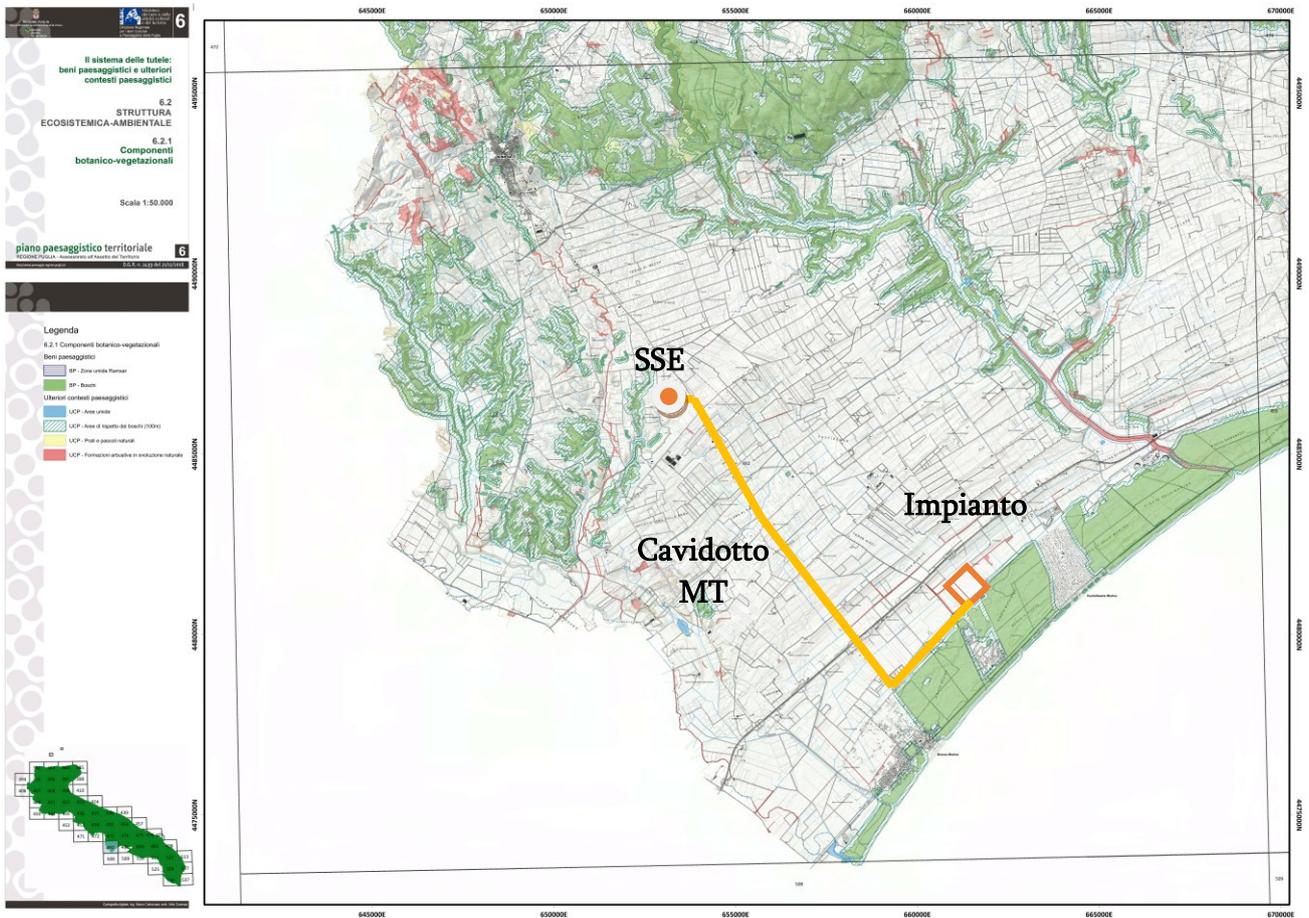


Figura 24 – Componenti botanico-vegetazionali

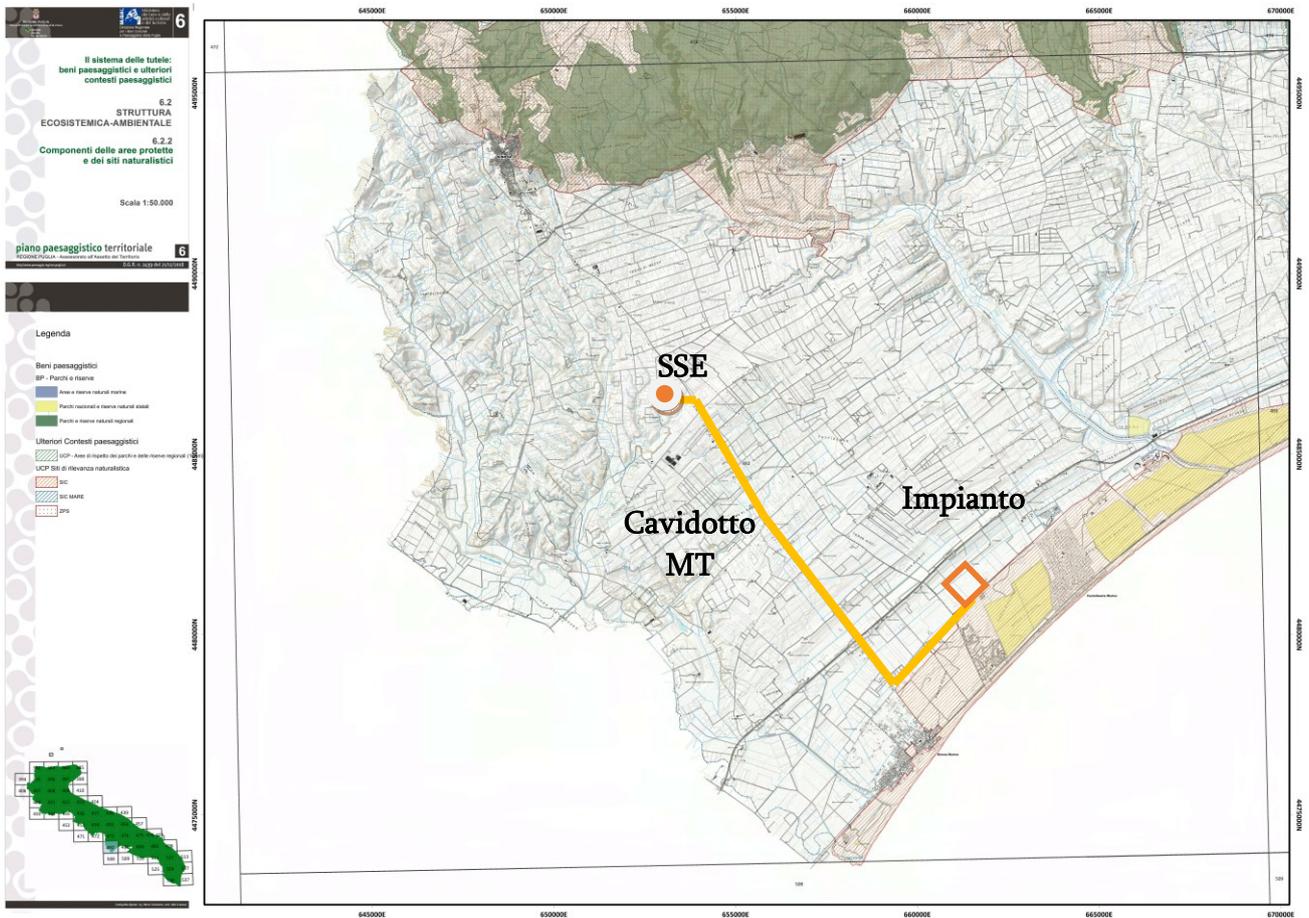


Figura 25 – Aree protette



### 2.5.2 Rete Natura 2000

Il primo strumento normativo comunitario che si occupa di conservazione della diversità biologica è la Direttiva 79/409/CEE, nota come direttiva “Uccelli” e concernente la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi allo stato selvatico ma anche delle uova, dei nidi e degli habitat degli stessi. In essa sono previste le misure necessarie per mantenere, preservare o ristabilire un elevato livello di popolazione, di varietà e una superficie sufficiente di habitat. A tal fine sono previste misure speciali di conservazione degli habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione delle specie nella loro area di distribuzione, attraverso l’istituzione di zone di protezione speciale (ZPS), individuando i territori più idonei in ambito terrestre che marittimo per la conservazione degli stessi. In seguito a tale direttiva è stata emanata la Direttiva 92/43/CEE, detta Direttiva “Habitat” relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie di flora e fauna selvatiche rare e minacciate a livello comunitario, che prevede la creazione della “Rete Natura 2000”, con lo scopo di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione non solo all’interno delle aree che costituiscono la rete Natura 2000 ma anche attraverso misure di tutela diretta delle specie la cui conservazione è considerata un interesse comune di tutta l’Unione Europea. La direttiva Habitat ha l’obiettivo di conservare gli habitat naturali (quelli meno modificati dall’uomo) e quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc) riconoscendo così l’alto valore, ai fini della conservazione della biodiversità a livello europeo, di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell’uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra uomo e natura. Alle aree agricole, ad esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l’agricoltura non intensiva. I Siti di Importanza Comunitaria (SIC) attuali sono preordinati a costituire le ZSC ai sensi della direttiva.

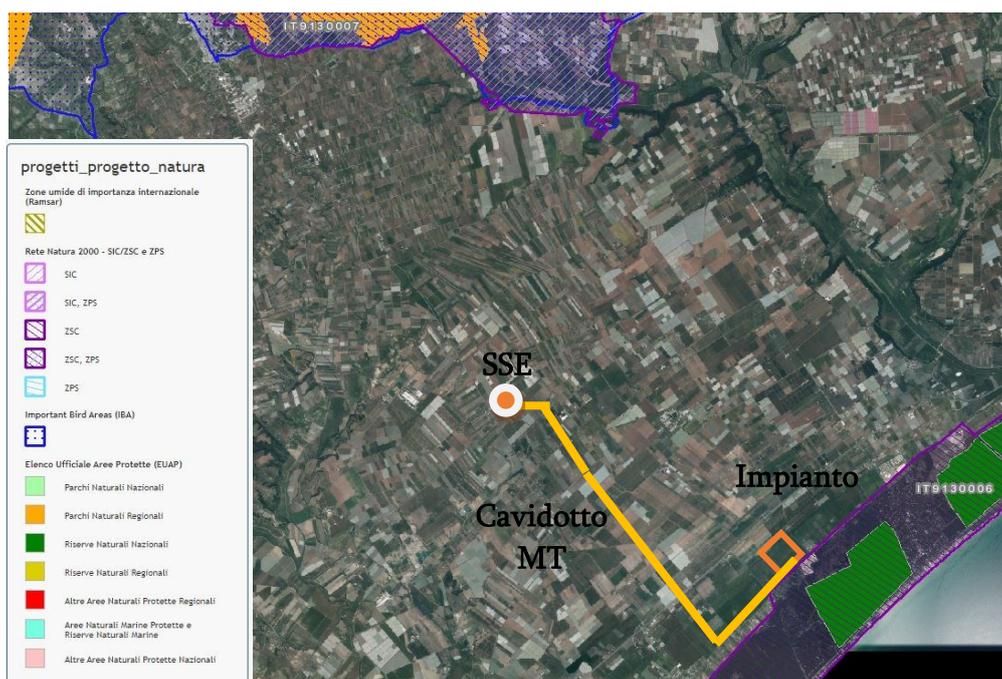


Figura 27 - Rete natura

Il sito in esame e le opere di connessione sono al di fuori di aree protette. L'area di impianto si trova a circa 150 m., in direzione Sud, dal **SIC-ZPS "Pineta dell'Arco Ionico"** (IT9130006) - Estensione: ha 3686

Regione biogeografica: Mediterranea

Provincia: Taranto - Comuni: Ginosa, Castellaneta, Palagiano, Massafra, Taranto - Comunità Montane: Comunità montana della Murgia tarantina

**Caratteristiche ambientali:** Il sito è caratterizzato dall'esposizione a sud e dalla presenza di scarse precipitazioni che si attestano fra i 400 e i 600 mm annui. Pertanto il clima è spiccatamente caldo-arido e corrisponde alla seconda più estesa area di minima piovosità della Puglia e dell'intera Italia peninsulare. Sito caratterizzato prevalentemente dalla presenza di pineta su sabbia (habitat prioritario), area più estesa d'Italia e da dune a ginepro (Pistacio - Juniperetum macrocarpa). Sono inclusi nel sito alcuni fiumi jonici come il Lato, il Lenne e l'habitat delle steppe salate del Lago Salinella (habitat prioritario).

**Habitat direttiva 92/43/CEE:** Foreste dunari di Pinus pinea, Pinus pinaster e Pinus halepensis (\*):70% Foreste ripari e a galleria termomediterranee (Nerio-Tamariceteae): 5% Steppe salate (\*):5% Perticaia costiera di Ginepri (\*):10%

**Specie fauna direttiva 79/409/cee e 92/43/cee all. ii**

Uccelli: Anas platyrhynchos; Gelochelidon nilotica; Rallus aquaticus; Gallinago gallinago; Fulica atra; Gallinula chloropus; Anas querquedula; Columba palumbus; Caprimulgus ; Falco eleonora; Streptopelia turtur; Charadrius ; Anas crecca; Platalea leucorodia; Asio otus; Circus cyaneus; Porzana porzana; Ardeola ralloides; Anas clypeata; Circus pygargus; Circus aeruginosus; Egretta alba; Egretta garzetta; Ixobrychus minutus; Nycticorax nycticorax; Plegadis falcinellus; Sterna sandvicensis; Himantopus; Ardea purpurea.

Rettili e anfibi: Testudo hermanni; Emys orbicularis; Elaphe quatuorlineata; Caretta caretta.

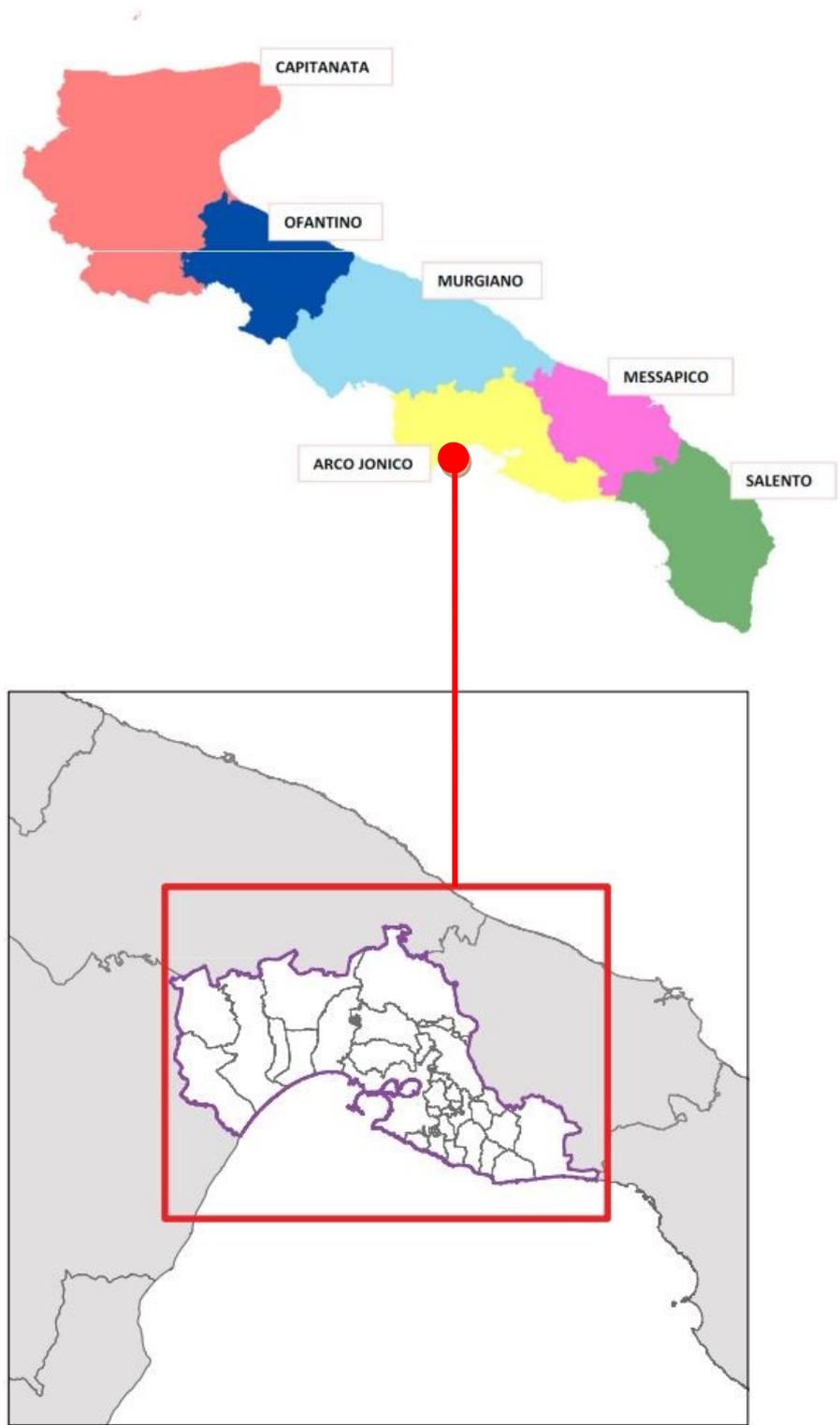
**Specie flora direttiva 92/43/cee all. ii vulnerabilità:** L'habitat della pineta si presenta a bassa fragilità, così pure la duna a Ginepri. Le steppe salate di Salinella e i fiumi ionici sono invece habitat ad elevata fragilità. Per le pinete il pericolo più grosso è rappresentato dagli incendi e dagli insediamenti edilizi. La captazione a scopo irriguo è uno dei problemi più grossi per quanto riguarda i fiumi. La stabilità delle dune è minacciata dall'arretramento della linea di costa determinata dal minore apporto a mare di torbide da parte dei fiumi della Basilicata oggetto di captazione con strumenti.

### **2.5.3 Piano faunistico venatorio e aree percorse dal fuoco**

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023 (di seguito PFVR) è stato adottato in prima lettura dalla Giunta Regionale con deliberazione n.798 del 22/05/2018 ed è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 78 del 12/06/2018.

Questa Sezione riveste il ruolo di autorità procedente e, ai sensi dell'art. 11 della L.R. 44/2012 in materia di Valutazione Ambientale Strategica inerente il PFVR, ha provveduto al deposito della copia cartacea della documentazione relativa alla proposta di PFVR, comprensiva degli allegati (proposta di Piano Faunistico Regionale, Rapporto Ambientale e Sintesi non Tecnica).

Nel Piano, le Oasi di Protezione (OdP) risultano in diminuzione a favore delle Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC). Si evidenzia la necessità, quindi, di predisporre, da parte dei gestori degli istituti, specifici piani di monitoraggio (con cadenza annuale), a valle dei quali sarà possibile valutare la loro trasformazione.



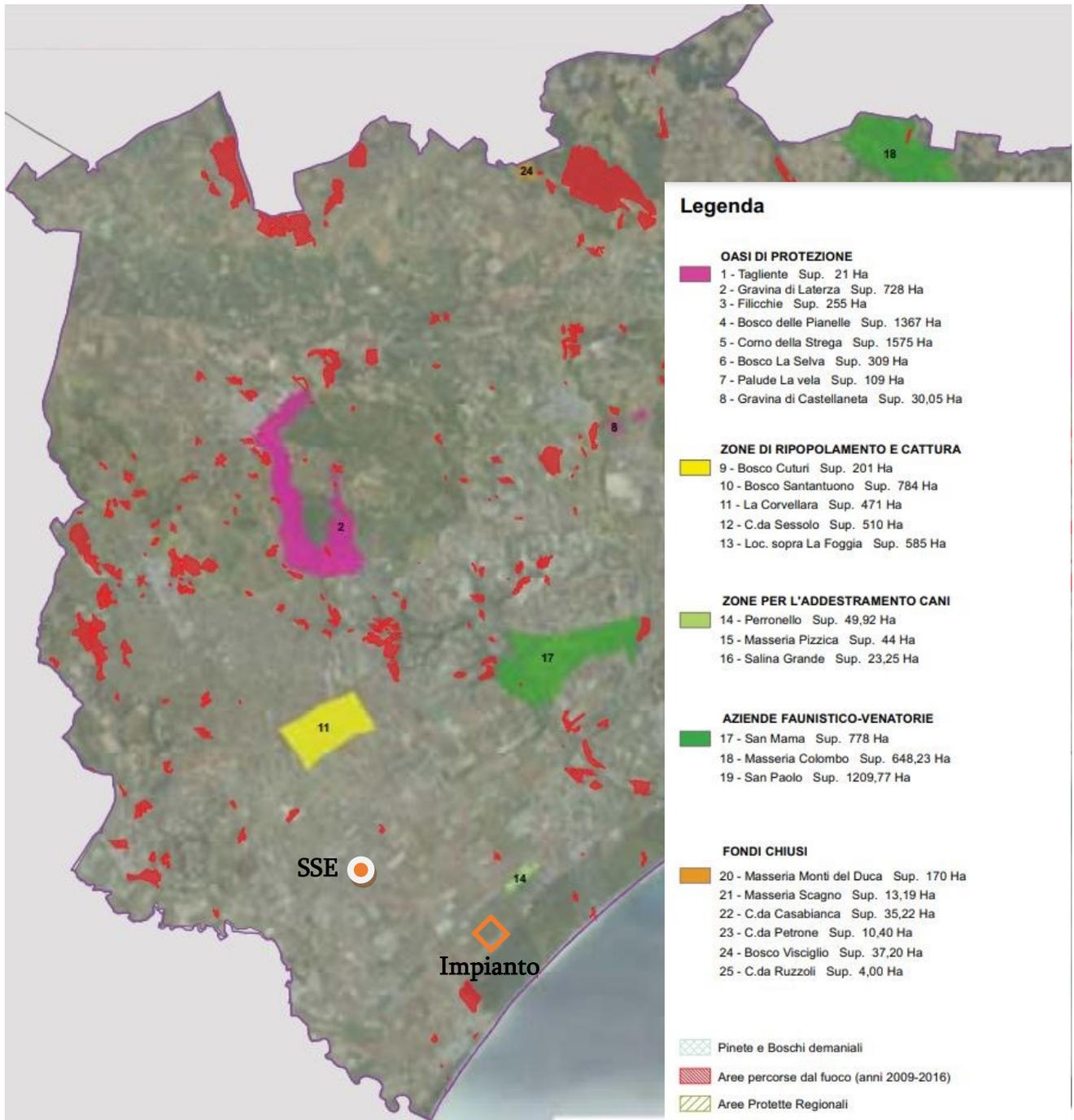


Figura 28 - Piano faunistico venatorio

### 2.5.4 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP Taranto)

In ottemperanza a quanto previsto dagli artt. 6 e 7 della L.R. n. 20 del 27/07/2001 "Norme generali di governo e uso del territorio" della Regione Puglia, la provincia di Taranto ha attivato un processo di pianificazione iniziato nel 2009 e che negli anni è stato portato avanti con incontri e aggiornamenti.

L'area rientra nelle **Piane terrazzate poligeniche della costa sabbiosa**.

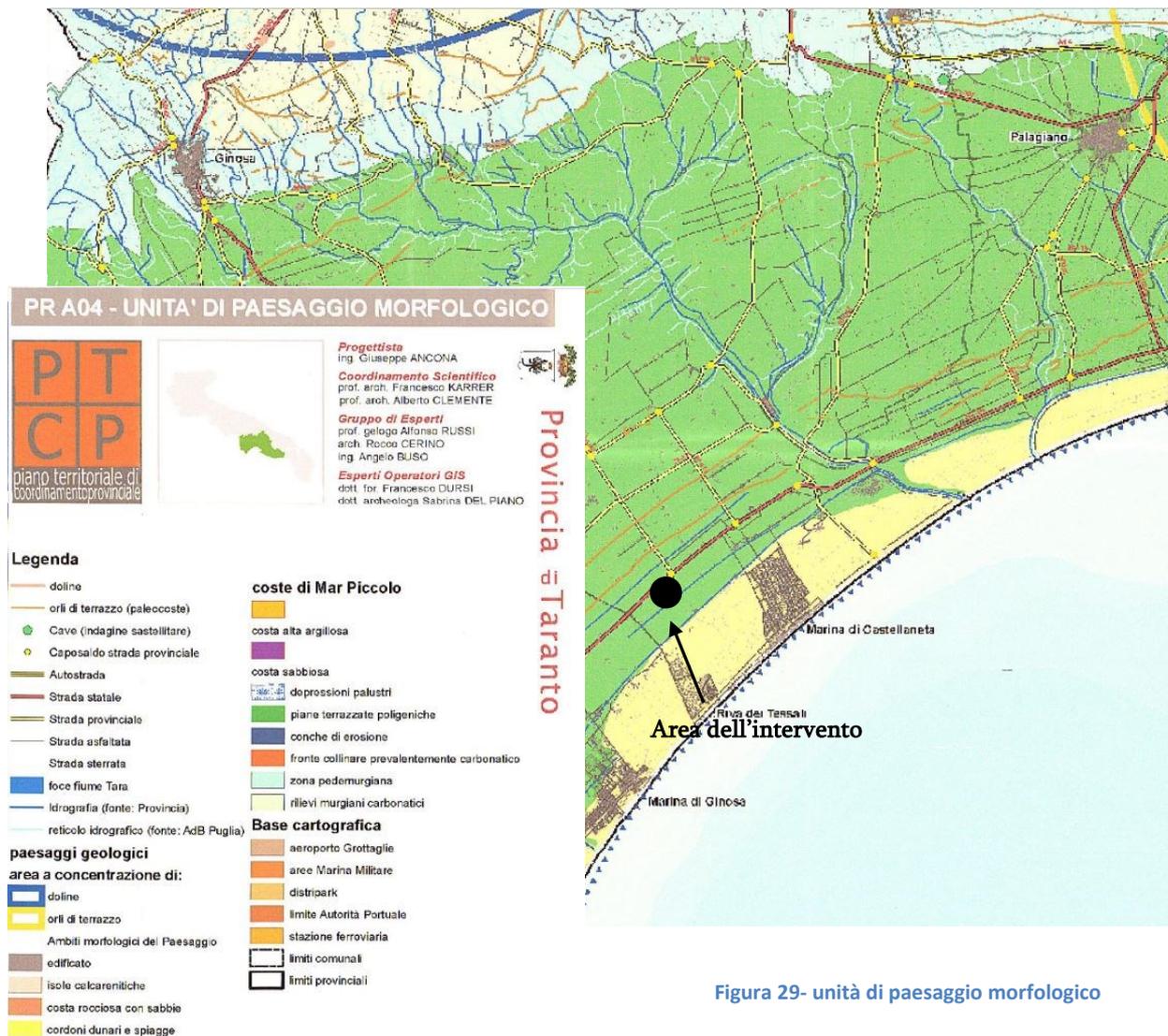
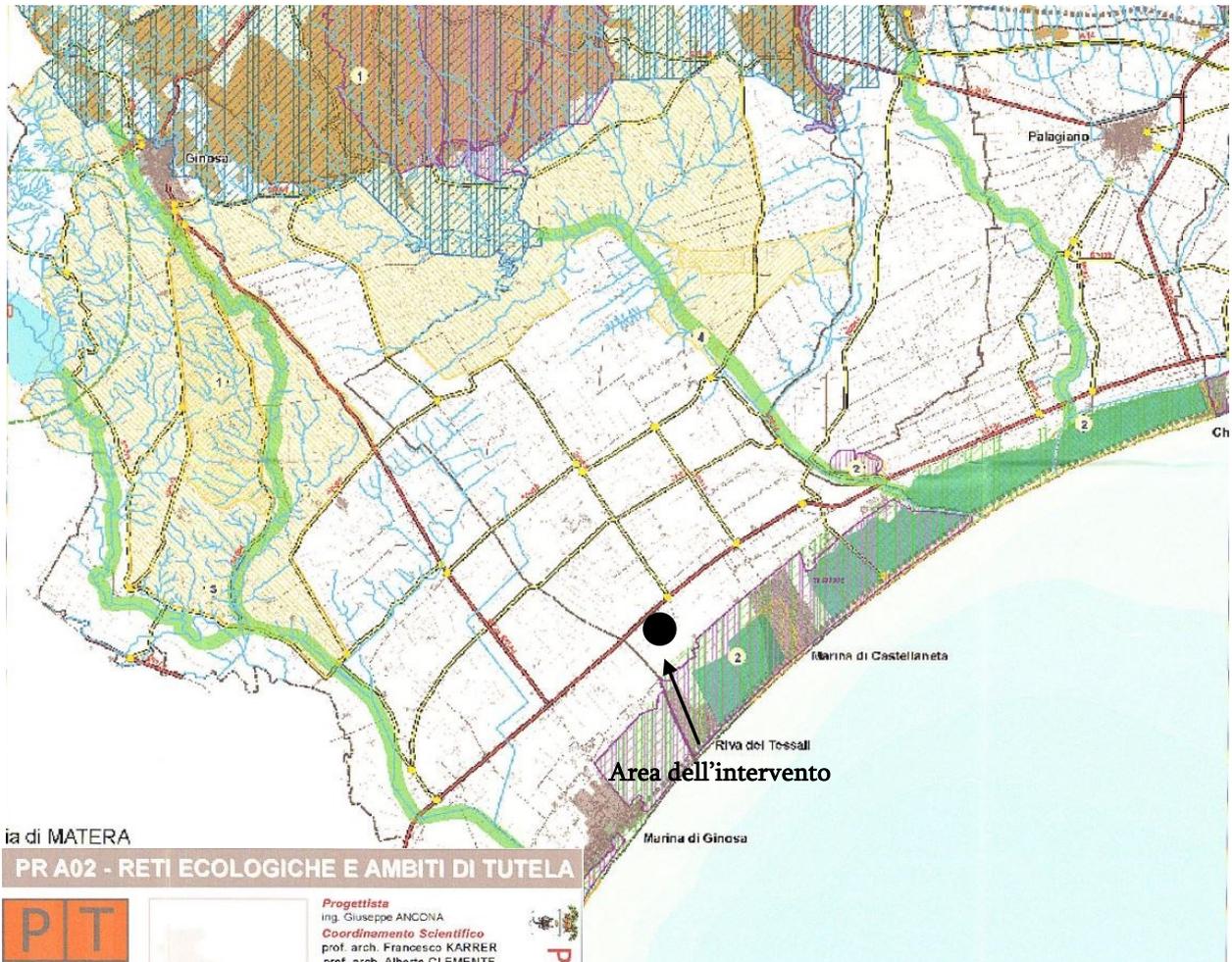


Figura 29- unità di paesaggio morfologico



ia di MATERA

**PR A02 - RETI ECOLOGICHE E AMBITI DI TUTELA**



**Progettista**  
ing. Giuseppe ANCONA  
**Coordinamento Scientifico**  
prof. arch. Francesco KARRER  
prof. arch. Alberto CLEMENTE  
**Gruppo di Esperti**  
prof. geologo Alfonso RUSSI  
arch. Rocco CERINO  
ing. Angelo BUSCO  
**Esperti Operatori GIS**  
dott. for. Francesco DURSI  
dott. archeologa Sabrina DEL PIANO

**Provincia di Taranto**

Figura 30 - reti ecologiche e ambiti di tutela

L'area è esterna a zone di tutela e vincoli

**Legenda**

**Livello comunale**

- SIC - Direttiva 92/43/CEE Habitat**
- SIC IT9130003 - "Duna di Campomenno"
  - SIC IT9130004 - "Mar Piccolo"
  - SIC IT9130002 - "Massella Torre Bianca"
  - SIC IT9130005 - "Murgia di Sud - Est"
  - SIC IT9130006 - "Pineta dell'Arco Ionico"
  - SIC IT9130001 - "Torre Colimena"
- ZPS - Direttiva 79/409/CEE Uccelli**
- SIC ZPS IT9120007 - "Murgia Alta"
  - SIC ZPS IT9130007 - "Area della Gravine"

**Livello nazionale**

- Aree protette (Legge 394/91)**
- Riserva Naturale Statale "Mange Orientali"
  - Riserva Naturale Statale "Grottole"

**Livello regionale**

- Riserve Naturali Orientate**
- Bosco delle Planelle (LR 27/2002)
  - Palude La Vela (LR 11/2008)
  - Riserve del Litorale Tarantino Orientale (LR 24/2002)
- Parco Naturale Regionale**
- Terra delle Gravine (LR 18/2005)

**Vincoli faunistici**

- 1) casi di protezione
- 2) zone ad amministrazione statale
- 3) zone a gestione sociale
- 4) aziende faunistico venatorie
- 5) zone addestramento cani
- 6) zone ripopolazione e cattura

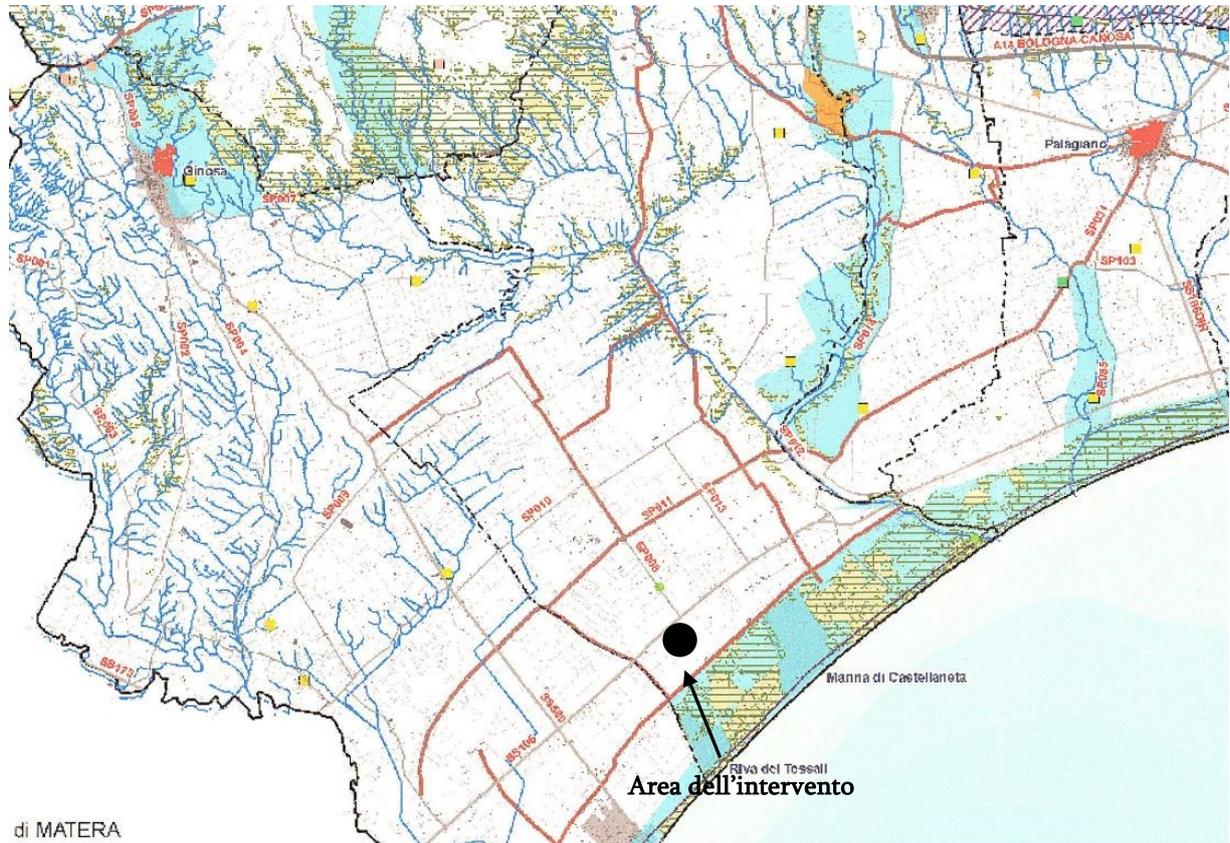
**Biotipi e siti di interesse naturalistico**

- 1) Biotipi

**Ambiti di valorizzazione ambientale**

- 1) invaso Flumicello
  - 2) invaso di Montemessola
  - 3) invaso Pappadai
  - Comessioni ecologiche
  - Reti ecologiche di progetto
  - Parco della Duna
- Base cartografica**
- aeroporto Grottole
  - aree Marina Militare
  - distripark
  - limite Autorità Portuale
  - stazione ferroviaria
  - autostrada
  - stadio statale
  - stadio provinciale
  - SP Grottole-mare
  - strada asfaltata
  - strada sterrata
  - caposodio strada provinciale
  - linee ferroviarie
  - Reticolo idrografico (ADB Puglia - carta idrogeomorfologica - 2009)
  - Foce fiume Tara

PR A02 - RETI ECOLOGICHE E AMBITI DI TUTELA  
C. DI TARANTO, 100 - 70100 TARANTO  
Aut. Prov. Taranto, 20/05/2011  
2/15/2011



di MATERA

**PR A03 - BENI CULTURALI E VINCOLI PAESAGGISTICI**



**Progettista**  
ing. Giuseppe ANCONA

**Coordinamento Scientifico**  
prof. arch. Francesco KARRER  
prof. arch. Alberto CLEMENTE

**Gruppo di Esperti**  
prof. geologo Alfonso RUSSI  
arch. Rocco CERINO  
ing. Angelo BUSO

**Esperti Operatori GIS**  
dott. for. Francesco DURSI  
dott. archeologa Sabrina DEL PIANO



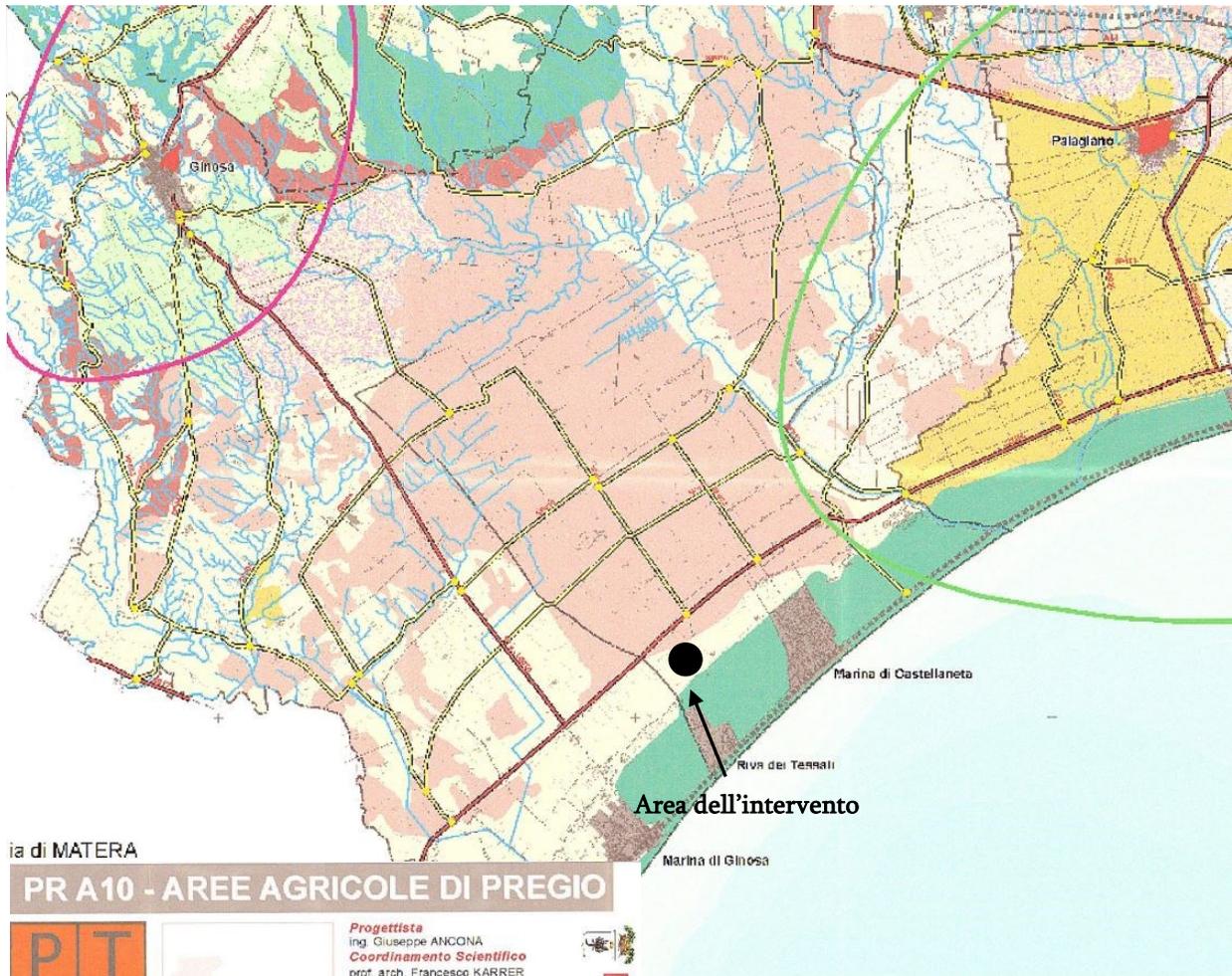
Provincia di Taranto

**Legenda**

- Aree boscate - Ambiti Territoriali Distinti (PUTT)
  - Aree a macchia mediterranea - Ambiti Territoriali Distinti (PUTT)
  - vincoli ex 431/85 - Ambiti Territoriali Distinti (PUTT)
  - vincoli ex 1947/39 - Ambiti Territoriali Distinti (PUTT)
  - centri storici
  - segnalazioni archeologiche
  - segnalazioni architettoniche
  - vincoli architettonici
  - vincolo archeologico
  - grotte
  - Reticolo idrografico (AdB Puglia - carta idrogeomorfologica - 2009\*)
  - foce fiume Tara
  - tratturi
- base cartografica**
- aeroporto (Grottole)
  - aree Marina Militare
  - distripark
  - limite Autorità Portuale
  - stazione ferroviaria
  - centri urbani
  - autostrade
  - strade statali
  - strade provinciali
  - altre strade
  - sp Grottole-mare
  - strada sterrata
  - ferrovie
  - limiti comunali
  - limiti provinciali

Figura 31 - beni culturali e vincoli paesaggistici

L'area è esterna a zone vincolate



ia di MATERA

**PR A10 - AREE AGRICOLE DI PREGIO**



**Progettista**  
ing. Giuseppe ANCONA  
**Coordinamento Scientifico**  
prof. arch. Francesco KARRER  
prof. arch. Alberto CLEMENTE  
**Gruppo di Esperti**  
prof. geologo Alfonso RUSSI  
arch. Rocco CERINO  
ing. Angelo BUSO  
**Esperti Operatori GIS**  
dott. fot. Francesco D'URSI  
dott. archeologa Sabrina DEL PIANO

Provincia di Taranto

Figura 32 - aree agricole di pregio

**Legenda**

**Aree della produzione di qualità**

- vini**
- Lizzano (DOC) D.M. 21.12.1996
- Primitivo di Manduria (DOC) D.M. 30.10.1974
- oli di oliva**
- Terre Tarantine (DOP) Reg. CE n. 1896 del 29.10.2004
- Terre d'Otranto (DOP) Reg. CE n. 1065/97
- ortofruttili**
- Clementine del Golfo di Taranto (IGP) Reg. CE n. 1665 del 10.10.1995

**Uso del suolo**

**(fotointerpretazione anno 2009)**

- Agrumeto
- Bosco
- Coltivazioni arboree da frutto miste
- Oliveto
- Pascolo
- Seminativo
- Coltivazioni consociate: seminativo - olivo
- Coltivazioni consociate: seminativo - olivo - vite
- Vigneto

**Base cartografica**

- aeroporto
- aree Marina Militare
- limite Autorità Portuale
- stazione ferroviaria
- edificato
- centro abitato
- centri storici
- autostrada
- strade statali
- strada provinciale
- sp. Crottaglie mare
- strada asfaltata
- strada sterrata
- casopaldo strada provinciale
- linee ferroviarie
- foce fiume Tara
- Reticolo idrografico (AdB Puglia - carta idrogeomorfologica - 2009)\*

L'area rientra nelle zone **Seminativo**



Figura 33 - Carta della fragilità

L'area è esterna a zone di fragilità



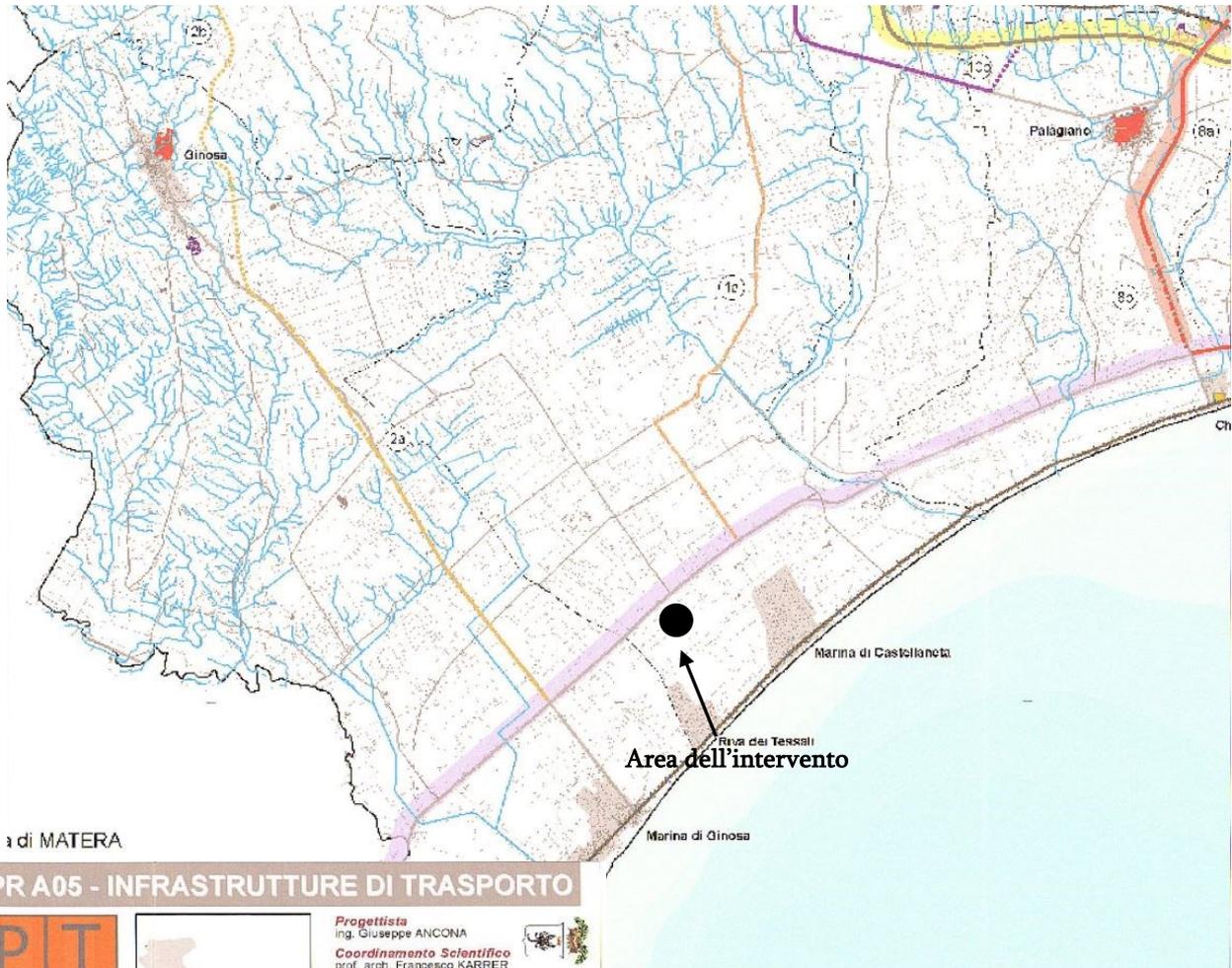


Figura 34 - Infrastrutture di trasporto

L'area è esterna a zone di sviluppo strategico delle infrastrutture

**PR A05 - INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO**

**Progettista**  
ing. Giuseppe ANCONA

**Coordinamento Scientifico**  
prof. arch. Francesco KARRER  
prof. arch. Alberto CLEMENTE

**Gruppo di Esperti**  
prof. geologo Alfonso RUSSI  
arch. Rocco CERINO  
ing. Angelo BUSO

**Esperti Operatori GIS**  
dott. for. Francesco DURSI  
dott. archeologa Sabrina DEL PIANO

**Provincia di Taranto**

**Legenda**

**Identificazione areale**

- Area PIP
- SA
- Stradipark
- Identificazione lineare

**Linee RFI**

- Linea nazionale BARI - TARANTO - BRINDESI
- Linea regionale LECCE - BRINDESI - TARANTO
- Linea nazionale TARANTO - METAPONTO

**Linee FSE**

- Linea regionale MARTINA FRANCA - FRANCAVILLA - MANDURIA
- Linea regionale MARTINA FRANCA - TARANTO

**Linee dismesse**

- Circonvallazione
- Tratto Palagiano - Gioia del Colle (linea nazionale RFI)
- Mobilità corsabile

**Direzionali nord-sud (di penetrazione)**

- SA1 S57 - SP 73 Appia mare (da adeguare)
- SA1 Lancia-Giososa mare (da adeguare)
- SA1 Lancia-Giososa mare (da realizzare)
- SA1 Ortagli-S. Giorgio J. - Palano-Leponno mare (in esercizio)
- SA1 Ortagli-S. Giorgio J. - Palano-Leponno mare (da realizzare)
- SA1 Ortagli-S. Giorgio J. - Palano-Leponno mare (caratterizzato)
- SA1 Fagagnano-Lizzano mare (in esercizio)
- SA1 Fagagnano-Lizzano mare (da realizzare)
- SA1 Francavilla-Manduria mare (da adeguare)
- SA1 Francavilla-Manduria mare (da realizzare)
- SA1 SP 58 Marina Franca-Alberobello (in esercizio)
- SA1 Circonvallazione di Marina Franca (da realizzare)
- SA1 71 Marina Franca-Ortagli aeroporto (da adeguare)

**Direzionali est-ovest (di attraversamento corridoio Bradantino-Salentino)**

- SA1 tratto in esercizio
- SA1 tratto da adeguare
- SA1 tratto da realizzare
- SA1 tratto da adeguare (variante)
- SA1 tratto caratterizzato
- SA1 Mottola-Martina Franca (in esercizio)
- SA1 Mottola-Martina Franca (da adeguare)
- SA1 S57-A14 tra di raccordo Palagiano (in esercizio)
- SA1 S57-A14 tra di raccordo Palagiano (da realizzare)

**Uffici Sollefina**

- Tangenziale sud di Taranto
- SA111 tratto caratterizzato
- SA111 tratto da realizzare

**Taranto-Avetrana**

- SA112 tratto da adeguare
- SA112 tratto da realizzare

**Corridoi**

- autostrada (A14)
- Bradantino - Salentino
- Martina Franca - Mottola - autostrada
- tangenziale sud e nuova licenza salentina
- SS 109 Jonica - Palagiano - A14
- SS 109 Jonica
- SS 172 dei Trulli
- tangenziale nord di Taranto
- Taranto porto - Brindisi

**Idrovie in ambito extraurbano**

- Impianto TUGI - Area Marina Tarantina
- Linea del servizio turistico TMBAT
- Linea del servizio pubblico e del trasporto turistico

**Dove cartografica**

- aeroporto Ortagli
- area Marina Militare
- Imb. Autelli - Postale
- stazione ferroviaria
- autostrade
- strade statali
- strade provinciali
- altre strade
- strada statale
- Ferrovie
- castelli urbani
- castelli storici
- limiti comunali
- Reticolo idrografico (AVB Puglia - carta idrogeomorfologica - 2008)
- linee fime Tara

## **2.6 PAESAGGIO e BB.CC.**

### **2.6.1 Considerazioni sul livello qualitativo del paesaggio e degli ecosistemi.**

Tutta l'area circostante è contraddistinta dalla presenza di masse piuttosto ampie e versanti con dolci pendenze.

Dalle osservazioni condotte nell'intorno dell'area interessata dal progetto, la lettura del paesaggio appare fortemente antropizzata ed è possibile individuare una predominante essenza di specie arboree diffusa nell'immediato.

In definitiva, la copertura vegetale della zona, non presenta un elevato valore paesaggistico a causa della componente floristica decisamente scarsa e poco articolata costituita essenzialmente da essenze botaniche spontanee ed autoctone, e le specie faunistiche presenti sono quelle tipiche dell'ecosistema rurale.

Nello studio dell'impatto sull'ambiente che un manufatto può suscitare è necessaria una valutazione della sensibilità paesistica del sito oggetto dell'intervento.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, comporta minimi disturbi all'ambiente e in gran parte temporanei, ovvero reversibili e limitati alla fase di cantiere. Tali impatti saranno mitigati con opportuni accorgimenti, sia in fase di costruzione, sia di esercizio, oltre che di dismissione. In ogni caso, i maggiori disturbi avvengono quasi esclusivamente in fase di costruzione, dato che in fase d'esercizio le uniche interferenze progetto-ambiente sono quelle relative alla manutenzione ed all'indiscusso impatto paesaggistico. Il territorio non subisce trasformazioni dell'assetto morfologico e nessuno di quegli elementi fondamentali e riconoscibili che caratterizzano il luogo subiranno alterazioni.

L'ingombro visivo dell'impianto ha poco peso nel quadro paesistico poiché la struttura che sostiene i pannelli fotovoltaici non supera l'altezza i 4,1 m., in fase di riposo le strutture avranno un'altezza di 2,4 m.

L'impatto sul paesaggio è determinato dalla:

- Presenza stabile dei pannelli fotovoltaici;
- Presenza stabile delle cabine.

La valutazione del grado di incidenza paesistica del progetto è strettamente correlata alla sensibilità ambientale del luogo. Se nell'analisi del sito non vengono riscontrati alberature o monumenti naturali che suscitano un rilevante interesse naturalistico, oppure storico-agrario a causa della presenza di regie trazzere, antichi manufatti rurali, chiese o percorsi poderali storici, la sensibilità morfologica e strutturale del luogo risulta di scarso significato.

Sempre in chiave di lettura paesistica, una posizione fondamentale la riveste la componente vedutistica e panoramica.

La presenza dell'impianto in questione non disturba la panoramicità della zona in quanto sorgerà in un'area fortemente antropizzata, con presenza di numerosi tralicci e linee elettriche, in prossimità della S.E. Manfredonia, non si colloca lungo percorsi naturalistici o spazi di fruizione paesistico-ambientale e non interferirà con visuali del luogo storicamente consolidate e rispettate nel tempo.

Nella figura seguente si può notare che l'intervisibilità tra il sito e i punti panoramici, censite dal Piano Paesaggistico, è inesistente poiché la distanza e gli elementi del paesaggio che si interpongono tra loro fungono già da filtro, oltretutto si attenuerà la vista dell'impianto con una fascia di mitigazione intorno il

perimetro dell'intero impianto, la stessa orografia di questa parte della provincia gioca un ruolo fondamentale nella visibilità per elementi di altezza moderata come gli impianti fotovoltaici.

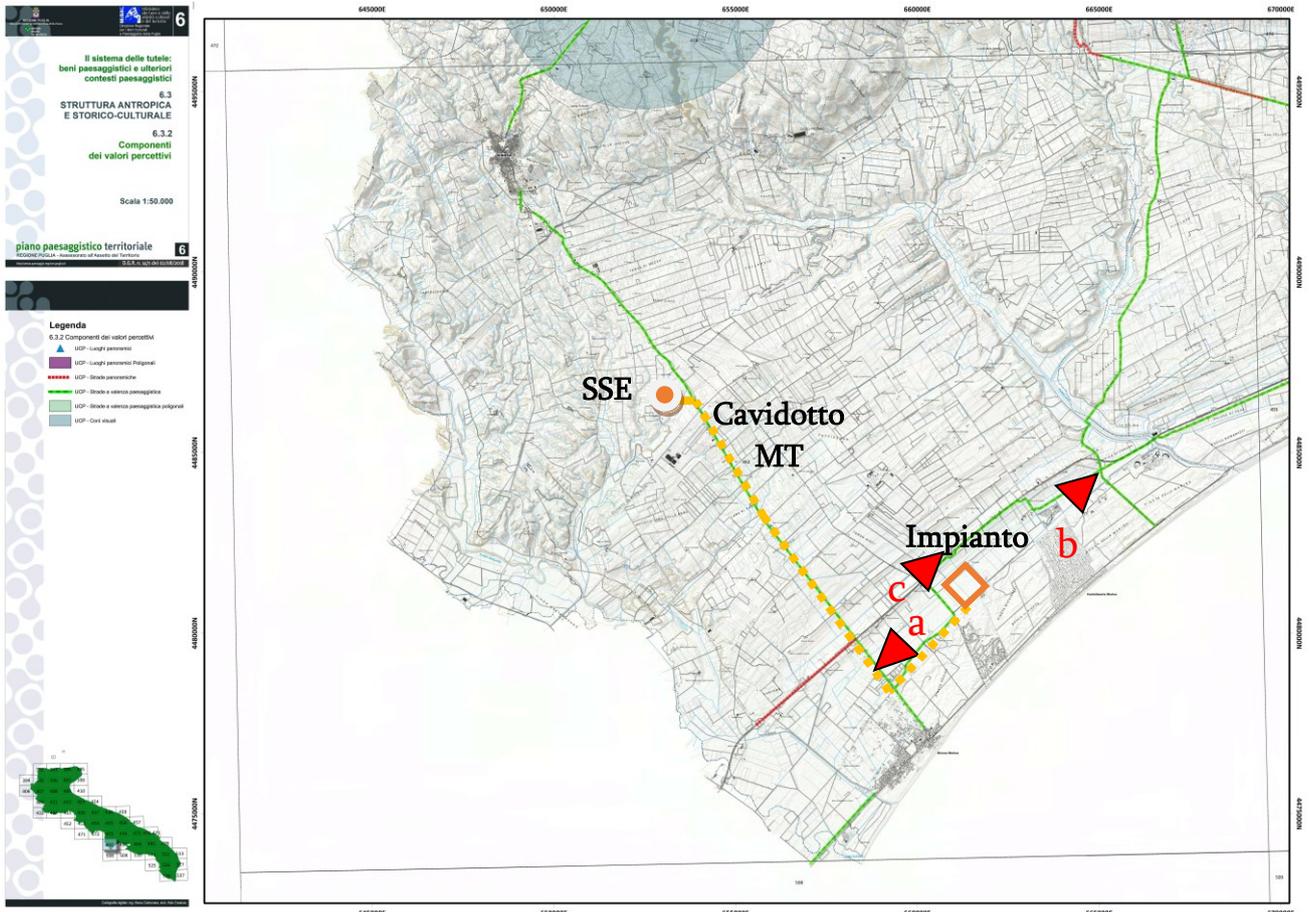


Figura 35 – PPTR - Struttura Percettiva



Figura 36 - Fotoinserimento - Vista a



Figura 37 - Fotoinserimento impianto - Vista c



**Figura 38 – Fotoinserimento -Vista b**



**Figura 39 - Fotoinserimento ingresso impianto**



Figura 40 - Fotoinserimento interno all'impianto

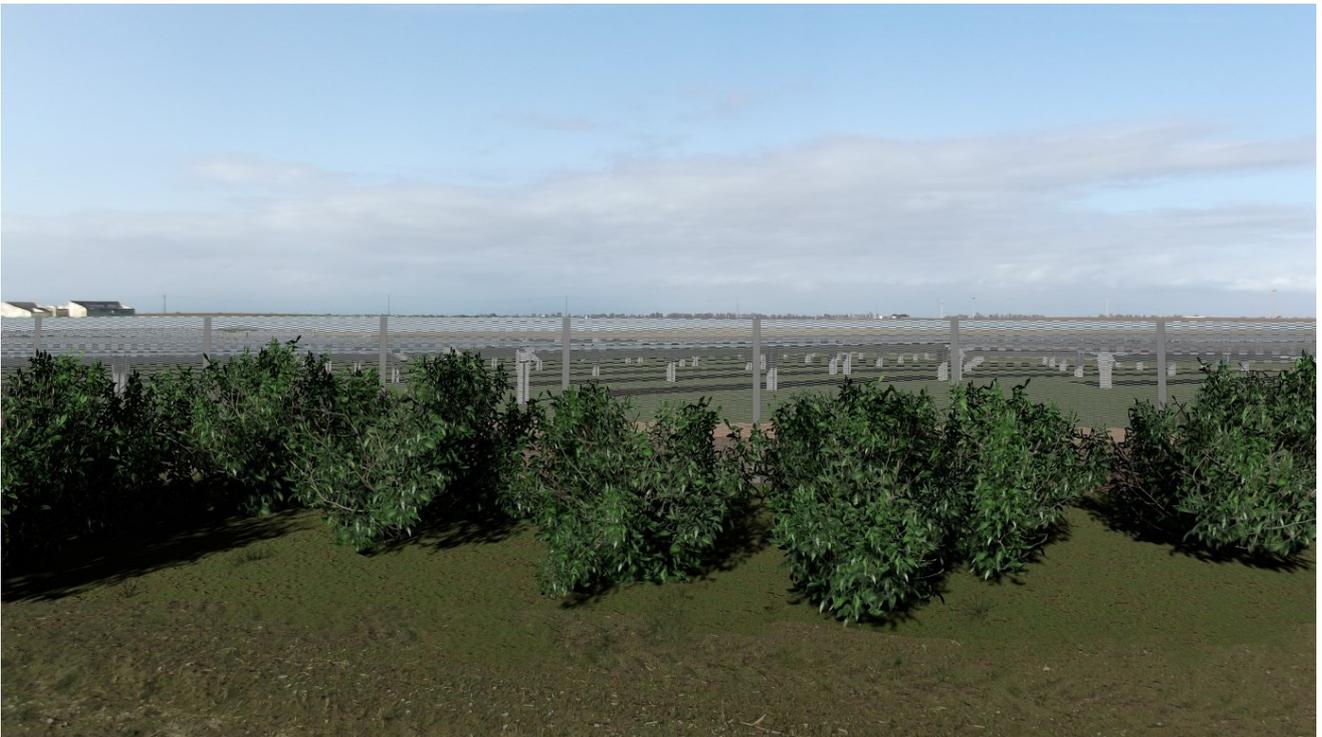


Figura 41 - Fotoinserimento area impianto

## **2.7 AMBIENTE FISICO**

### **2.7.1 Rumore**

Il progetto dell'impianto e le opere di connessione risultano ubicate nel territorio comunale di Castellaneta, il comune non ha prodotto un "Piano acustico", quindi per questo tema si fa riferimento alla Legge Regionale 12 febbraio 2002 n.3 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico", che fissa gli obiettivi di uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto della compatibilità acustica delle diverse previsioni di destinazione d'uso dello stesso e nel contempo, individua le eventuali criticità.

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto ambientale non rientra all'interno delle aree classificate con priorità alta. Il progetto in esame risulta compatibile con le previsioni di legge, inoltre trovandosi in aree rurali e periferiche è posto a distanza considerevole da luoghi con priorità elevata.

### **2.7.2 Radiazioni non ionizzanti**

La presenza di correnti variabili nel tempo collegate alla fase di esercizio dell'impianto, porta alla formazione di campi elettromagnetici. Le apparecchiature di distribuzione elettrica producono onde elettromagnetiche appartenenti alle radiazioni non ionizzanti, di frequenza inferiore al campo dell'infrarosso, e pertanto, entro i valori di esposizione raccomandati, non sono in grado di produrre effetti biologici. Le principali sorgenti di radiazioni non ionizzanti presenti ad oggi nel sito in esame sono identificabili nelle linee elettriche aeree che vicine al territorio.

### **2.7.3 Compatibilità sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettromagnetici**

Lo studio di compatibilità sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ha lo scopo di effettuare la valutazione del campo elettrico e dell'induzione magnetica generati dalle condutture e apparecchiature elettriche che compongono l'impianto elettrico in progetto con riferimento alle prescrizioni di cui al DPCM del 08.07.03 in materia di "fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati dagli elettrodotti". Legge quadro n° 36 del 22 febbraio 2001. - Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici; - D.P.C.M. del 08 luglio 2003. - Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti; - Decreto Min Ambiente 29-05-08 - metodologia calcolo fasce di rispetto elettrodotti; - Decreto Min Ambiente 29-05-08 - approvazione procedure di misura e valutazione induzione magnetica. Per il nuovo elettrodotto si applicano le prescrizioni di cui all'art. 4 del D.P.C.M. 08/07/03, che fissa per il valore dell'induzione magnetica l'obiettivo di qualità di 3µT in corrispondenza di aree di gioco per l'infanzia, ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere (l'impianto e l'elettrodotto sono

molto lontani da aree con una forte esposizione). Per quanto concerne il campo elettrico, il valore è inferiore al limite di 5 kV/m fissato dall'art. 3 del D.P.C.M. 08/07/03.

## **2.8 SISTEMA ANTROPICO**

### **2.8.1 Il territorio**

La provincia di Taranto istituita nel 1923, è articolata in 29 comuni ed è la meno estesa e la meno popolata delle province pugliesi dopo quella di Brindisi. Compresa tra le province di Lecce, Brindisi, Bari e Matera (in Basilicata), domina col golfo omonimo il mar Ionio: l'insenatura -in cui sfociano i fiumi Crati, Sinni, Agri, Basento e Bradano-, di forma pressoché quadrangolare, è delimitata dal litorale lucano a nord-ovest, dalla Penisola Salentina a nord-est, dalla piana di Sibari e dal massiccio della Sila a sud-ovest. Il territorio provinciale è in prevalenza collinare o pianeggiante: i settori nord-occidentale e settentrionale sono occupati dalla Murgia Ionica, che scende con un pendio ripido, inciso dai solchi profondi dei corsi d'acqua a carattere torrentizio, fino alla pianura sottostante, disposta ad arco intorno al capoluogo di provincia. La parte sud-orientale del territorio provinciale è occupata invece dalle basse ondulazioni collinari delle Murge Tarantine, che degradano fino alla pianura costiera in ampi terrazzi coltivati. La diffusione delle rocce calcaree e la loro disposizione in banchi sub-orizzontali, sia nella Murgia Ionica che nelle Murge Tarantine, hanno condizionato lo sviluppo di una morfologia e di una idrografia tipicamente carsiche: le alture sono modeste, le pianure e i colli sono di forma appiattita o ondulata e i corsi d'acqua sono a regime torrentizio. Il clima presenta caratteristiche di tipo mediterraneo, con precipitazioni modeste concentrate nella stagione invernale. Nello stemma provinciale, concesso con Decreto Reale, si rappresenta, in campo argenteo, uno scorpione nero, posto in palo, "caricato" di tre gigli d'oro e raffigurato nell'atto di sostenere con le chele una corona d'oro.

Il comune di Castellaneta presenta un territorio avente un'estensione di 242,319 Km<sup>2</sup> ed una popolazione residente di 17.125 abitanti (censimento 2011) per una densità abitativa di 70,67 Ab/Km<sup>2</sup>. Secondo la classificazione ISTAT risulta essere un comune con un grado di urbanizzazione basso ed è riconosciuto come comune litoraneo e rurale (def. Eurostat). Dal 2001 appartiene al Sistema Locale del Lavoro (SLL) di Ginosa (cod. 465) nel quale ricadono anche Laterza e Palagianello oltre che Ginosa stessa, per un distretto in cui gli addetti alle unità locali sono di 10.181 (anno 2011), con un territorio avente un'estensione di 629,8 Km<sup>2</sup> (cfr. Atlante Statistico dei Comuni).

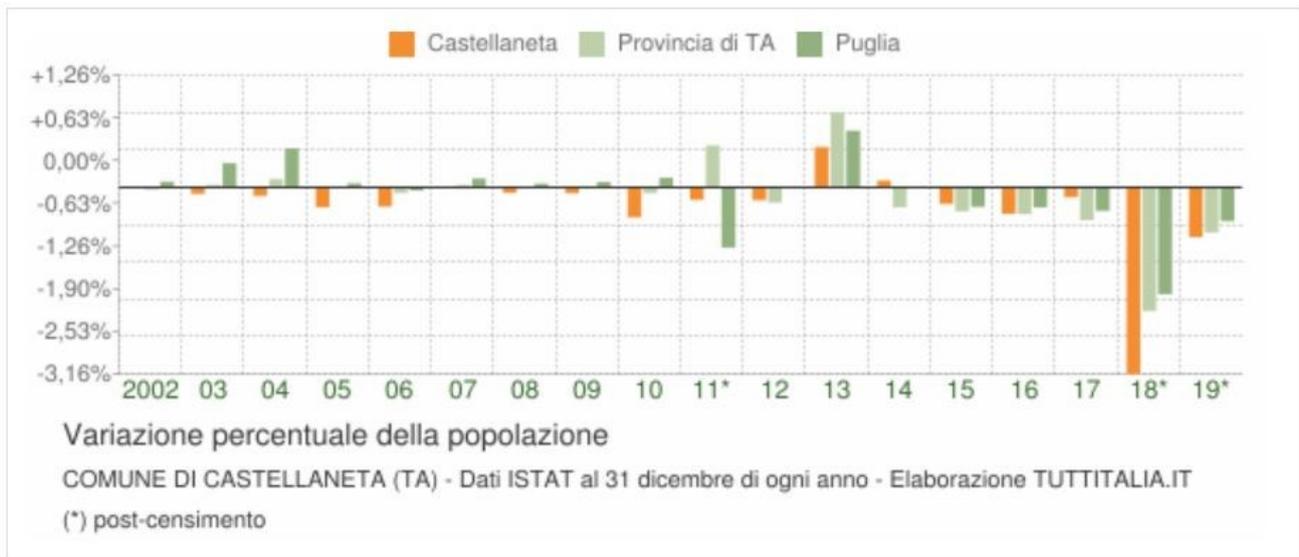
### **2.8.2 Assetto demografico**

Il progetto dell'impianto e le opere di connessione risultano ubicate nel territorio comunale di Castellaneta.

La popolazione residente a Castellaneta al Censimento 2011, è risultata composta da 17.125 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 17.126. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 1 unità (-0,01%).

Il confronto dei dati della popolazione residente dal 2018 con le serie storiche precedenti (2001-2011 e 2011-2017) è possibile soltanto con operazioni di ricostruzione intercensuaria della popolazione residente.

Le variazioni annuali della popolazione di Castellaneta espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Taranto e della regione Puglia.



Effettuando una proiezione all'anno 2020 secondo l'attuale tendenza evolutiva è possibile, ovviamente senza politiche strutturali di inversione, prevedere che la popolazione residente a Castellana Grotte possa arrivare attorno 16.800 abitanti. L'aggiornamento statistico nel periodo 2012/2015 mostra un incremento sia della popolazione residente ma soprattutto del numero delle famiglie con un incremento % media annua (2010/2015) del +3,20.

### 2.8.3 Assetto economico

La densità demografica della provincia è superiore alla media nazionale e alto risulta anche il livello di urbanizzazione: il baricentro demografico della provincia è l'area metropolitana, che comprende il capoluogo di provincia e i centri della sua periferia orientale; meno densamente abitati risultano invece i comuni della fascia costiera occidentale e della zona collinare. Le condizioni economiche delle famiglie residenti sono attestate invece su livelli inferiori alla media nazionale: risultano bassi infatti sia il reddito disponibile sia i consumi interni della provincia. Non mancano iniziative culturali legate alle tradizioni e ai costumi del passato

ma poco soddisfacente è la disponibilità di infrastrutture sociali. L'economia, nonostante il recente sviluppo industriale, conserva ancora un'impronta tipicamente agricola con produzioni di cereali, uva da vino e da tavola, ortaggi, frutta, tabacco e agrumi. Nel settore secondario è molto forte il contrasto tra il dinamismo produttivo di Taranto, dove sono sorte imprese metalmeccaniche e cantieristiche, e lo sviluppo modesto delle aziende sparse nel territorio provinciale, attive soprattutto nei comparti alimentare, del legno e dei materiali da costruzione. L'elevato numero di addetti nella siderurgia qualifica la centralità di questo comparto nel sistema economico della provincia: è un grande complesso per la produzione di acciaio, ferro e ferroleghie, che ha favorito lo sviluppo di un indotto di piccole imprese satellite a forte specializzazione. La siderurgia svolge inoltre un ruolo fondamentale nelle produzioni indirizzate ai mercati internazionali (Spagna, Francia, Grecia e Stati Uniti). Altro fattore strategico per l'economia provinciale è il porto di Taranto, cui è collegata l'industria cantieristica, che ha soprattutto nell'Arsenale della Marina Militare una significativa presenza di addetti. Una certa importanza nel quadro dell'economia provinciale rivestono l'allevamento e la pesca. Tuttora in buona parte inattuata è, invece, l'espansione del turismo.

#### Valore aggiunto ai prezzi base dei comparti dell'industria (composizione %)

	1995			2003		
	<i>Industria in senso stretto</i>	<i>Costruzioni</i>	<i>Totale industria</i>	<i>Industria in senso stretto</i>	<i>Costruzioni</i>	<i>Totale industria</i>
Foggia	68,5%	31,5%	100,0%	69,5%	30,5%	100,0%
Bari	76,7%	23,3%	100,0%	75,2%	24,8%	100,0%
Taranto	86,7%	13,3%	100,0%	78,0%	22,0%	100,0%
Brindisi	77,4%	22,6%	100,0%	79,3%	20,7%	100,0%
Lecce	69,0%	31,0%	100,0%	66,6%	33,4%	100,0%
Puglia	76,5%	23,5%	100,0%	73,9%	26,1%	100,0%
<b>Italia</b>	<b>83,0%</b>	<b>17,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>81,2%</b>	<b>18,8%</b>	<b>100,0%</b>

#### 2.8.4 L'attività agricola

Tutte le branche dell'economia crescono rispetto ai valori del 2016 e, in particolare, la branca Agricoltura, silvicoltura e pesca registra l'incremento percentuale più elevato (+6,1%) rispetto sia all'Industria (+1,8%) sia ai Servizi (+1,2%). Il contributo del settore primario alla formazione del valore aggiunto dell'economia regionale, sempre in termini di prezzi correnti, è pari nel 2017 a 2.863,5 milioni di euro (corrispondenti al 4,3% del valore aggiunto totale). Quest'ultimo valore ha avuto negli ultimi dieci anni un andamento tendenzialmente crescente, anche se intervallato da anni caratterizzati da improvvisi cali (2009, 2014 e 2016) e ha registrato un incremento nell'ultimo anno pari al 13,9% rispetto ai valori raggiunti nel 2008. Invece, se si considera l'andamento del valore aggiunto della branca Agricoltura, nell'ultimo decennio, ma questa volta in termini di valori concatenati e, quindi, di evoluzione normalizzata, si registra nell'ultimo anno un decremento rispetto al valore raggiunto nel 2008 (-11%). Inoltre, sempre nell'ultimo decennio, il contributo del settore primario alla formazione del valore aggiunto è variato annualmente restando, comunque, sempre all'interno di un range compreso tra il 3,4% e il 3,8%. Se si passa ad analizzare l'incidenza del valore aggiunto agricolo sul valore totale delle diverse province pugliesi e, quindi, la distribuzione territoriale di questo indicatore economico, si

osserva che gli ultimi dati disponibili (anno 2016) rilevano come il contributo più alto sia dato dalla provincia di Foggia (8,4%), seguita dalle province di Brindisi (5,1%), Taranto (4,8%) e Barletta-Andria-Trani (3,9%).

Il territorio di Castellaneta ha una forte connotazione agricola; la superficie agricola totale è circa il 73% dell'intero territorio comunale. La tabella di seguito riporta i valori di SAU e SAT riscontrati nel comune di Castellaneta negli ultimi tre censimenti generali dell'Agricoltura.

Anno	SAU	SAT	Incidenza SAT su Superficie Totale
1990	17.357,46	19.859,80	81,96%
2000	12.473,26	13.928,25	57,48%
2010	16.191,50	17.722,66	73,14%

### 2.8.5 La struttura socio economica

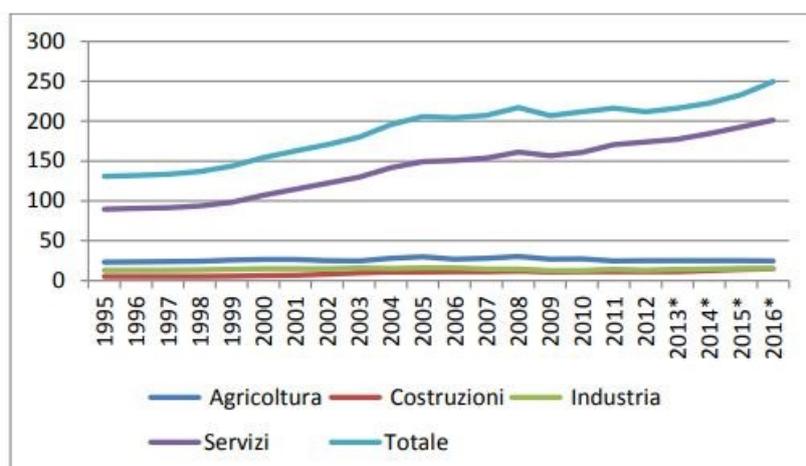
Il comune di Castellaneta presenta una struttura economica molto semplificata, basata su tre settori fondamentali che sono l'agricoltura, il commercio e in sub ordine il turismo ed il comparto delle costruzioni. Complessivamente le imprese castellanetane iscritte alla Camera di commercio sono 1.939 ovvero il 4,02% delle imprese della provincia di Taranto e lo 0,51% di quelle pugliesi. Da evidenziare che tra il 2012 e il 2015 il numero di imprese si è ridotto di 15 unità seguendo la tendenza del periodo 2012-2014 ove il numero delle imprese scomparse sono state 7 unità; contrariamente a quanto si è registrato in provincia, 278 nuove unità imprenditoriali, e di un aumento in termini assoluti di 798 nuove imprese in regione.

	Unità locali con sede in provincia	Unità locali con sede fuori provincia	Sedi di impresa	TOTALE
<b>Comune di Castellaneta (III trimestre 2012)</b>	<b>184</b>	<b>89</b>	<b>1.681</b>	<b>1.954</b>
<b>Comune di Castellaneta (III trimestre 2015)</b>	<b>177</b>	<b>98</b>	<b>1.664</b>	<b>1.939</b>
Provincia di Taranto (III trimestre 2012)	4.810	1.906	41.332	48.048
Provincia di Taranto (III trimestre 2015)	4.965	2.156	41.205	48.326
Regione Puglia (III trimestre 2012)	37.516	12.922	332.678	383.116
Regione Puglia (III trimestre 2015)	39.996	14.557	329.361	383.914

Sezioni di attività economica	Comune di Castellaneta					Provincia di Taranto						Regione Puglia						
	2012	2015	Δ	Δ %	Incidenza 2012	Incidenza 2015	2012	2015	Δ	Δ %	Incidenza 2012	Incidenza 2015	2012	2015	Δ	Δ %	Incidenza 2012	Incidenza 2015
A Agricoltura, silvicoltura pesca	798	763	-35	-4,39%	39,35%	40,84%	11.646	10.859	-787	-6,76%	24,24%	22,47%	84.434	79.568	-4.866	-5,76%	22,04%	20,73%
B Estrazione di minerali da cave e miniere	-	0			0,00%		59	61	2	3,39%	0,12%	0,13%	481	454	-27	-5,61%	0,13%	0,12%
C Attività manifatturiere	89	84	-5	-5,62%	4,33%	4,55%	3.586	3.530	-56	-1,56%	7,46%	7,30%	33.476	32.013	-1.463	-4,37%	8,74%	8,34%
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata...	13	20	7	53,85%	1,03%	0,67%	138	281	143	103,62%	0,29%	0,58%	1.371	2.528	1.157	84,39%	0,36%	0,66%
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione...	3	3	0	0,00%	0,15%	0,15%	119	138	19	15,97%	0,25%	0,29%	1.007	1.061	54	5,36%	0,26%	0,28%
F Costruzioni	129	130	1	0,78%	6,70%	6,60%	4.968	4.740	-228	-4,59%	10,34%	9,81%	45.180	42.215	-2.965	-6,56%	11,79%	11,00%
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di auto...	520	510	-10	-1,92%	26,30%	26,61%	15.985	15.786	-199	-1,24%	33,27%	32,67%	125.275	124.647	-628	-0,50%	32,70%	32,47%
H Trasporto e magazzinaggio	27	22	-5	-18,52%	1,13%	1,38%	1.196	1.231	35	2,93%	2,49%	2,55%	10.271	10.071	-200	-1,95%	2,68%	2,62%
I Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	159	170	11	6,92%	8,77%	8,14%	3.116	3.503	387	12,42%	6,49%	7,25%	24.747	27.221	2.474	10,00%	6,46%	7,09%
K Attività finanziarie e assicurative	31	31	0	0,00%	1,60%	1,59%	1.011	1.021	10	0,99%	2,10%	2,11%	7.410	7.502	92	1,24%	1,93%	1,95%
L Attività immobiliari	16	15	-1	-6,25%	0,77%	0,82%	593	585	-8	-1,35%	1,23%	1,21%	4.971	5.028	57	1,15%	1,30%	1,31%
M Attività professionali, scientifiche e tecniche	29	37	8	27,59%	1,91%	1,48%	1.149	1.178	29	2,52%	2,39%	2,44%	8.795	9.108	313	3,56%	2,30%	2,37%

L'attività economica prevalente a Castellaneta è l'agricoltura seguita dal commercio, dalle attività legate alla ristorazione e ricezione alberghiera e dalle attività legate al comparto delle costruzioni. In agricoltura opera il 40,84% del totale delle attività economiche esistenti, nettamente superiore al dato provinciale e regionale che si assesta rispettivamente al 24,47% e 20,73%. Nel commercio opera il 26,61% delle imprese, inferiore al dato relativo alla provincia di Taranto (32,67%) e a quello relativo all'intera regione Puglia (32,47%). L'attività legata alla ristorazione e ricezione turistica conta l'8,14% di imprese, superiore al 7,25% e 7,09% registrate in provincia ed in regione. Nella tabella 2.15 è riportata la fotografia e la dinamica della situazione delle imprese per settore di attività nel periodo 2012-2015 per aggregazioni territoriali. La tabella successiva mostra una comparazione di Valore Aggiunto<sup>2</sup>, tra alcuni comuni pugliesi e Castellaneta, per settore economico, fatto 100 il totale di settore per l'intera regione.

La tabella 2.17 mostra il VA pro capite per comune espresso in Euro e il posizionamento rispetto alla provincia e alla Regione riferito all'anno 2012 ed ad alcuni comuni oltre a Castellaneta. Il valore aggiunto maggiore pro capite si registra nelle Isole Tremiti (28.788 Euro) il peggiore a Grumo Appula (6.424 euro) (Fonte: Puglia in cifre. Anno 2012 IPRES).



### **2.8.6 Sistema della mobilità**

Marina di Ginosa e Marina di Castellaneta, seppur siano i primi nuclei turistici ad essere stati sviluppati in questo tratto costiero, si presentano ancora come insediamenti turistici connotati da una scarsa qualità edilizia, mancanza di servizi e spazi pubblici. Negli ultimi anni si sono registrati tentativi imprenditoriali di ampliare l'offerta turistica attraverso a costruzione di piattaforme per il tempo libero che puntano ad attirare turisti di fascia medio-alta (complesso di Nova Yardinia, campo da golf del Riva dei Tessali Golf Club). Si tratta di forme di colonizzazione turistica anche in questo caso fortemente decontestualizzate, con forti caratteri di esclusività: enclaves di lusso in un contesto caratterizzato da un paesaggio spesso trascurato.

Lo scarso sviluppo turistico se, da un lato, ha preservato dalla cementificazione ampi tratti di costa, dall'altro lato è coinciso infatti anche con una scarsa cura del paesaggio naturale, specie delle pinete, spesso piene di rifiuti e colpite da incendi dolosi. Quasi tutti i tratti in cui sono presenti cordoni dunali risultano in erosione: Lido Azzurro (Taranto), Marina di Ferrara, B. Marinella (Massafra), B. di Marziotta e Romanazzi (Palangiano), Pineta della marina, Castellaneta marina e Riva dei Tessali (Castellaneta), Pineta Regina, Marina di Ginosa, Marinella (Ginosa). Le cause degli importanti fenomeni di arretramento sono molteplici e sono legate non solo all'azione del mare, ma anche agli effetti indotti dalle attività antropiche.

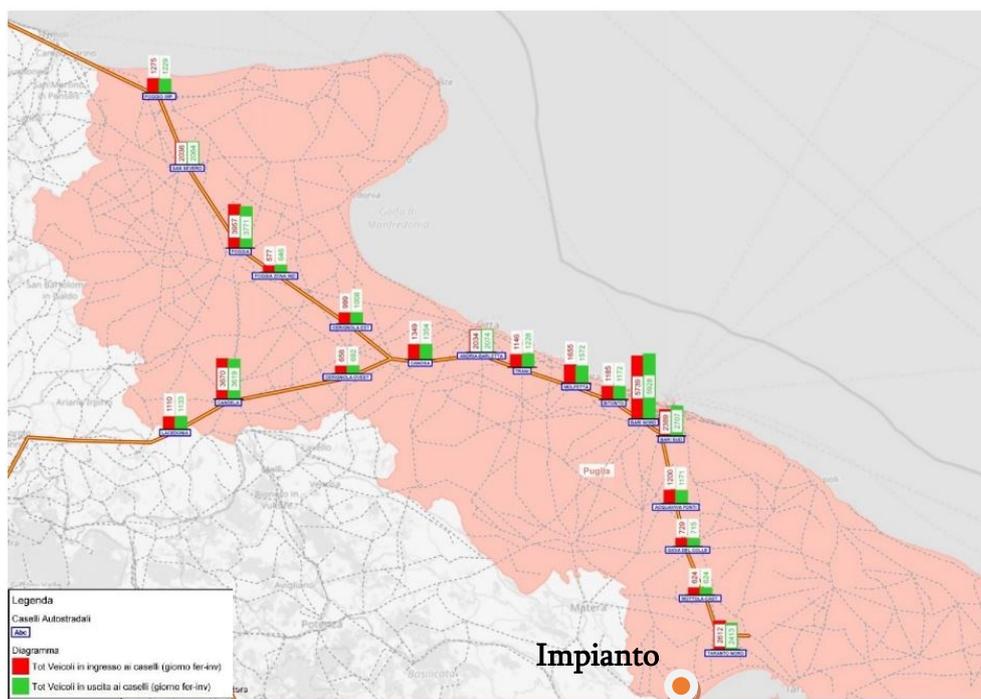
Per poter dimensionare correttamente il sistema di trasporti necessario si deve conoscere la domanda di trasporto nelle sue componenti caratterizzanti che riguardano i luoghi di origine e destinazione del movimento, i tempi di attuazione, il modo usato e il percorso seguito per effettuare il viaggio. Le fasi che tendenzialmente dovrebbero essere implementare durante una corretta pianificazione sono: a. produzione della domanda di trasporto (persone, merci) in ciascun punto del territorio caratterizzato da un certo uso del suolo; b. ripartizione di questa domanda dalle zone di generazione a quelle di attrazione; c. scelta del modo di trasporto fra tutti i disponibili, come espresso dalla condizione di capacità, secondo un criterio di ottimizzazione della funzione obiettivo determinata dalla massima utilità del trasporto, sia delle persone che delle merci; d. scelta dell'itinerario più adatto (più conveniente) a quel modo di trasporto m, per collegare le due estremità i-j del viaggio, in modo da ottimizzare la funzione obiettivo (spesa minima, tempo minimo, ecc.).

Il punto a) riguarda la fase statica del trasporto di generazione; i punti b) e c) riguardano la fase decisionale del trasporto, in cui si sceglie la destinazione ed il nodo di trasporto, il punto d) riguarda la fase dinamica del trasporto in cui si attua lo spostamento per raggiungere quella destinazione con quel modo seguendo un percorso ottimale. Con riferimento all'articolazione sopra descritta, la domanda può essere analizzata con una procedura cosiddetta a quattro stadi, corrispondenti alle seguenti quattro fasi di studio: - produzione della domanda di trasporto sia generata che attratta da ciascuna zona in esame; queste due valutazioni possono essere riunite in una fase unica perché o coincidono, come nel trasporto persone (in quanto ogni luogo di arrivo diventa successivamente di ritorno), oppure sono esprimibili con procedimenti analoghi, come nel trasporto merci (in quanto le merci, ripartono dal luogo di precedente arrivo pur sotto forme e dimensioni diverse da quelle possedute in precedenza); - ripartizione della domanda, prodotta in origine (generata) verso le diverse destinazioni o prodotta in destinazione (attratta) dalle diverse origini; - scelta del modo di trasporto (modale split) per effettuare ogni singolo trasporto, secondo criteri che dipendono dal tipo di trasporto da effettuare, dalle condizioni obiettivo da ottimizzare e dalle prestazioni dei singoli sistemi di trasporto nel contesto di tutti i sistemi utilizzabili; - scelta dell'itinerario (assegnazione) più opportuno (perché più

conveniente o più adatto), relativamente al modo scelto nella fase precedente, per ottimizzare la funzione obiettivo (tempo, costo, ecc.). I primi due punti (produzione e ripartizione) interessano essenzialmente un fenomeno economico-sociale che riguarda il comportamento delle persone e delle merci la cui domanda è generata essenzialmente dall'uso del suolo e dallo stato economico del territorio. Gli altri due invece, determinata la dimensione della domanda già formulata, riguardano la ricerca delle soluzioni di trasporto per soddisfare la domanda stessa, individuando prima di tutto il modo di trasporto più opportuno e poi determinando quali itinerari questo modo dovrà percorrere.

Il PUMS, riprendendo il modello implementato nello Studio di Fattibilità – Linee di indirizzo adottato con D.G.C. N. 120 DEL 06/08/2014, con un processo di taratura e di validazione attraverso dati di traffico misurati, fornisce una stima della mobilità veicolare in ambito urbano.

I dati evidenziano una prevalenza degli spostamenti casa-lavoro (64 % del complessivo) rispetto a quelli casa-scuola (36 %). Gli spostamenti compiuti quotidianamente dalla collettività castellanetana per motivazioni di studio o di lavoro, alla data del Censimento (9 ottobre 2011), vedono coinvolgere il 42,5% della popolazione pari a 7.278 persone. Tale valore è in linea con gli indicatori di mobilità relativi alla provincia di Taranto e alla regione Puglia



### Zonizzazione

La zonizzazione consiste nella suddivisione in forma discreta dell'area di studio in areole/zone che esprimono il territorio e rappresentano le unità elementari minime cui riferire spazialmente il piano e costituiscono la scala di riferimento dei suoi obiettivi (ogni zona dispone di un centroide -baricentro).

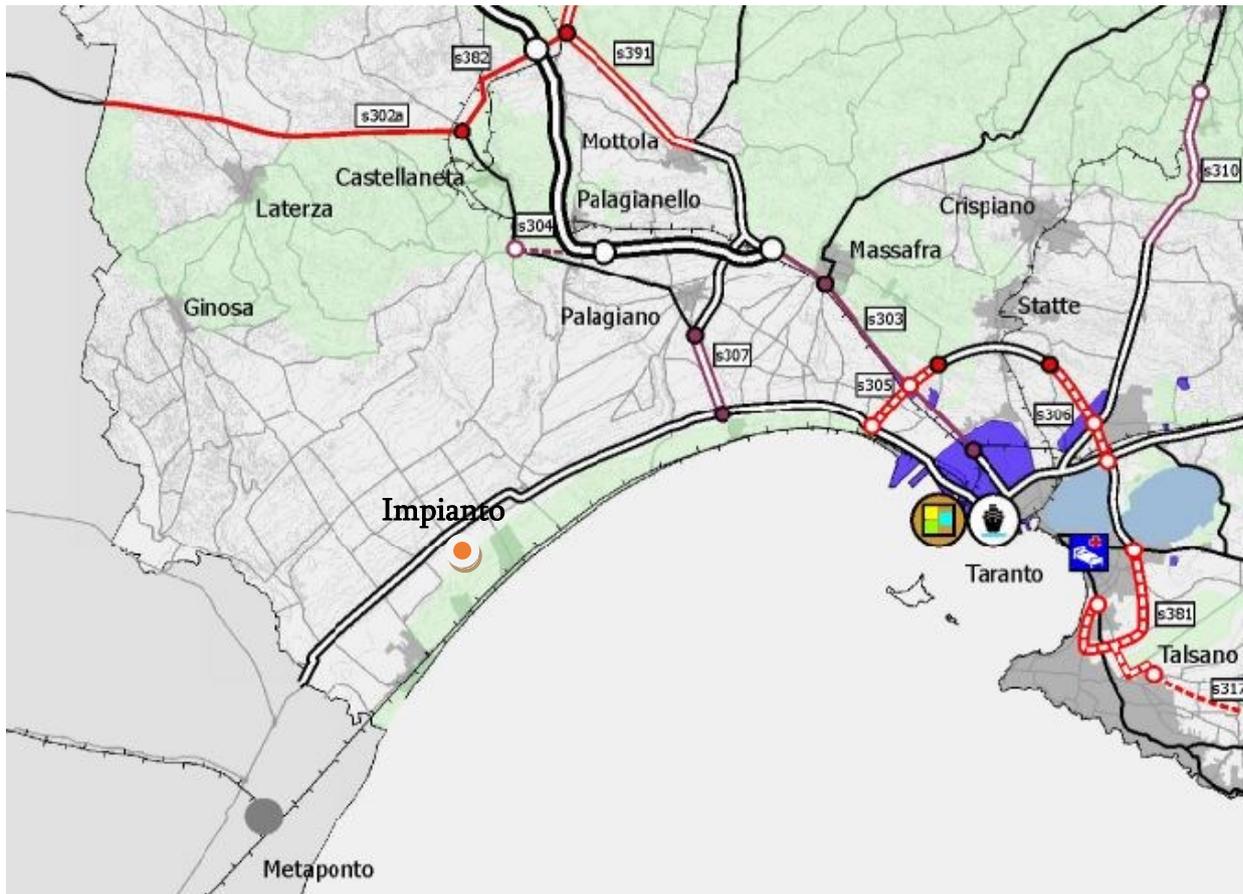
– Zona ZT\_CM – Castellaneta Marina (Codice di località ISTAT: 10.002)

A Castellaneta il trasporto pubblico locale è garantito da due linee urbane: 1. linea 1 città - stazione da Via San Martino (c/o ex casello Anas) alla Stazione, con 17 corse giornaliere con una frequenza media di 50

minuti e percorso circolare di 4,5 Km andata e 4,8 km ritorno. 2. linea 2 città – Castellaneta Marina da Via San Martino (c/o ex casello Anas) a piazzale Kennedy a Castellaneta Marina di circa 23 km con 3 corse giornaliere (A/R) nelle tre fasce principali (alle 6:45, 13:20; 19:00 (A) – 7:20, 16:30, 19:40), e 7 fermate di cui 6 a Castellaneta città e una a Castellaneta Marina. A queste due linee, si aggiungono, nel solo periodo estivo che va dal 13 luglio al 20 agosto, le due linee che circolano a Castellaneta marina: 1. Circolare destra: con 5 corse giornaliere, frequenza di 60 minuti e solo dalle 8:00 alle 14:00 con 17 fermate e percorso complessivo di 9,5 Km; 2. Circolare sinistra: con 5 corse giornaliere, frequenza di 60 minuti e solo dalle 8:00 alle 14:00 con 19 fermate e percorso complessivo di 7,5 Km. Le due linee hanno un punto di interscambio. 4.5.1.1 Distribuzione oraria dell'offerta TPL Siccome l'offerta è costituita da un unico vettore per le due linee essa risulta essere costante nell'arco della giornata. Infatti il numero di passeggeri che possono essere trasportati giornalmente dalla linea città è di 1.462 mentre per la linea mare è di 330.



Nel 2007 la Regione Puglia ha effettuato una campagna di rilievo del traffico su tutto il territorio regionale ripetendo, in alcuni casi, o conteggi effettuati nel 2002. I risultati di tale campagna di rilievo hanno permesso di aggiornare il quadro sull'uso della rete stradale ricostruito nel 2003. I dati mostrano un aumento generalizzato dei flussi sulla rete.



Dai dati comunali e regionali si desume che l'area di progetto non è interessata dalla realizzazione di nuove arterie, i dati evidenziano un incremento di traffico nella zona di Castellaneta marina durante la stagione estiva, comunque con numeri molto limitati, che non verranno aggravati dalla realizzazione del progetto nelle sue diverse fasi.

### **2.8.7 Occupazione del suolo e impatto visivo**

**L'estensione** complessiva del terreno è circa **44 ettari**, mentre l'area occupata dagli inseguitori (area captante) risulta pari a circa **16 ettari**, determinando sulla superficie catastale complessiva assoggettata all'impianto, un'incidenza pari a circa il **37 %**. Si adotteranno vari sistemi di attenuazione e mitigazione:

- sono state individuate delle aree buffer per l'impianto ubicate in prossimità di zone protette in particolar modo nella fascia Sud, per il rispetto del vincolo Galasso e del tratturello
- disposizione lungo il perimetro dell'impianto di fascia verde con arbusti di 5 m;
- realizzazione di aree di compensazione ambientale;
- inserimento di arnie e api mellifere.
- colture produttive

La situazione geomorfologica attuale non subirà modifiche sostanziali, infatti non è previsto, né sarà necessario un rimodellamento delle pendenze e non verrà modificato il grado di permeabilità attuale, dal

momento che non sono previsti interventi di pavimentazione e il terreno verrà lasciato a prato-pascolo naturale. All'atto della dismissione dell'impianto potranno essere quindi ripristinate le condizioni attuali, essendo le strutture utilizzate completamente amovibili, è stata infatti scelta, per l'installazione dei pannelli, una soluzione con pali infissi nel terreno, che potranno essere facilmente estratti dal suolo.

### **2.8.8 Effetto specchio**

Il fenomeno di abbagliamento può essere dannoso nel caso in cui l'inclinazione dei pannelli (tilt) e l'orientamento (azimuth) provochino la riflessione in direzione di strade o dove sono presenti attività antropiche.

I pannelli sono dotati di vetri antiriflesso per sfruttare al massimo l'energia solare e massimizzare il rendimento; in particolare i pannelli scelti hanno dei valori di riflessione particolarmente bassi con un'alta la trasmittanza, per fare in modo che sulla cella solare arrivi il massimo dell'irraggiamento da convertire in energia elettrica. Essendo i moduli posti su degli inseguitori monoassiali, l'angolo di incidenza è generalmente basso, a differenza del caso di impianti fissi, in quanto il modulo tende ad allinearsi alla direzione del sole e questo riduce ulteriormente la riflessione dei moduli.

Quindi la tecnologia dei pannelli, la distanza dalle strade e la fascia a verde lungo il perimetro dell'impianto rendono il rischio irrilevante anche in condizioni di forte irradiazione.



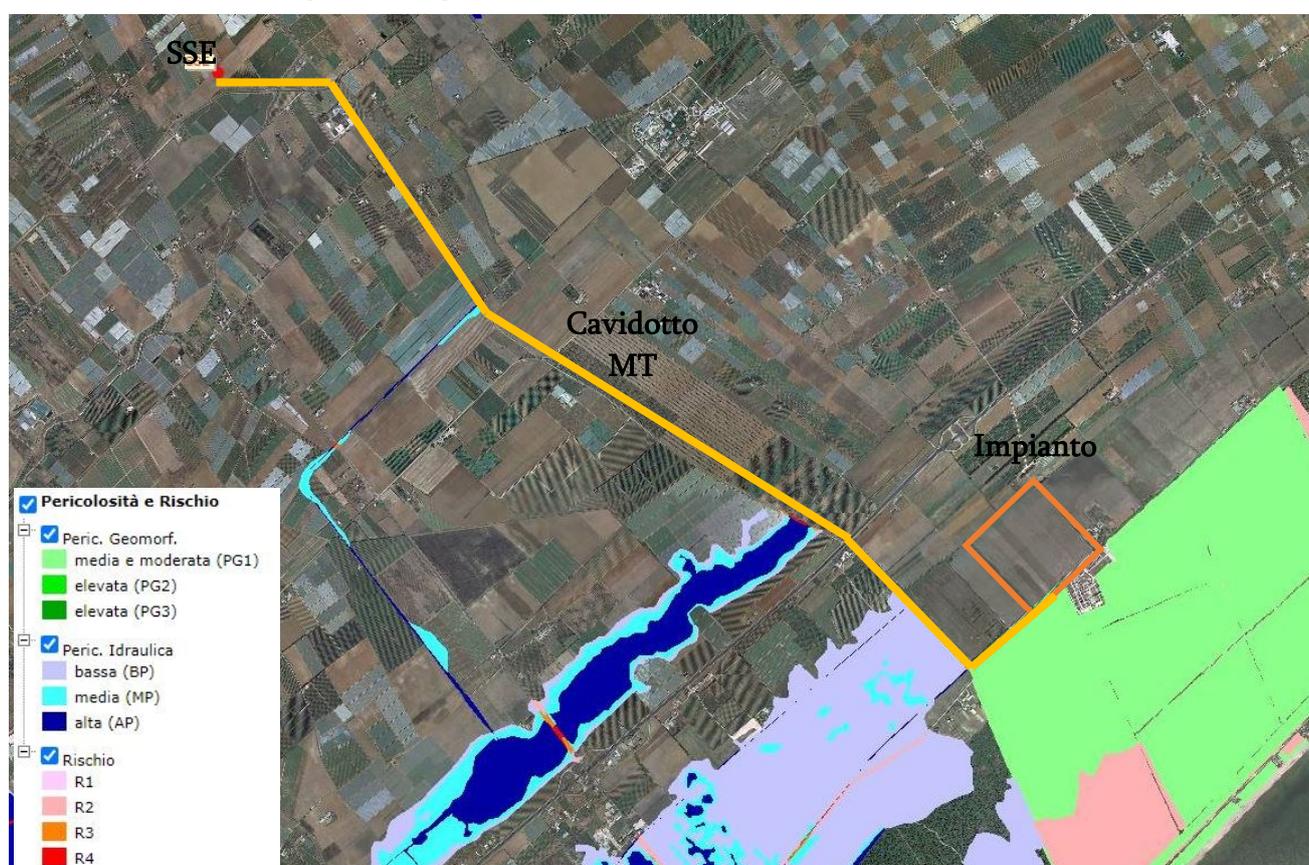
### 2.9.3 Conformità al Piano Paesistico Territoriale della Regione Puglia

Nel caso in esame, relativamente al Piano Paesistico Territoriale Regionale approvato, non vi sono incompatibilità, poiché l'area in oggetto non ricade in nessuna area vincolata come si evince dallo stralcio.

L'intervento risulta compatibile con gli indirizzi del PPTR, il passaggio del cavidotto su una porzione di tratto riguarda una strada pubblica asfaltata e non rientra negli ambiti di valore rilevante.

### 2.9.4 Conformità al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Puglia.

Sulla base delle indicazioni contenute nelle mappe del PAI, nessun componente della cabina ricade nelle aree a pericolosità idraulica o geomorfologica.



Le aree in esame non rientrano in zone soggette a pericolosità e rischio geomorfologico e pericolosità idraulica (Puglia AdB/PAI), ad ogni modo gli interventi verranno realizzati nel rispetto della sicurezza idraulica, (così come specificato nella *Relazione idraulica* e *Relazione geo-morfologica*, e nella *Relazione calcoli sulle strutture*) per i volumi interrati si rispetteranno le prescrizioni dell'art. 8 comma k) delle N.T.A.

### 2.9.5 Conformità al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

In ottemperanza a quanto previsto dagli artt. 6 e 7 della L.R. n. 20 del 27/07/2001 "Norme generali di governo e uso del territorio" della Regione Puglia, la provincia di Taranto ha attivato un processo di pianificazione iniziato nel 2009 e che negli anni è stato portato avanti con incontri e aggiornamenti.

Il criterio primario del Piano è l'impegno di riconoscere e di valorizzare la diversità dei componenti ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici, con l'obiettivo della conservazione in situ degli ecosistemi e degli habitat naturali, del mantenimento e della ricostituzione delle popolazioni di specie vitali nei loro ambienti naturali.

### **2.9.6 Conformità alla rete Natura 2000**

I Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), sono inseriti nella "Rete Natura 2000", istituita ai sensi delle Direttive comunitarie "Habitat" 92/43 CEE e "Uccelli" 79/409 CEE, il cui obiettivo è garantire la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e di specie. La Regione Puglia ha a sua volta emanato la delibera della G.R. n. 1022 del 21/07/2005 con la quale, come recepite dalle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, sono state individuate le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e definiti gli adempimenti procedurali in ordine alla valutazione di incidenza di cui all'art. 5 del DPR 357/97. Tali aree si aggiungono ai SIC già definiti per adempiere agli obblighi comunitari peculiari del continente europeo.

Dall'analisi della cartografia, risulta che l'area in oggetto è posta a circa 500 m. dal **SIC-ZPS "Pineta dell'Arco Ionico"** (IT9130006), quindi si integrerà lo studio di Valutazione di Incidenza.

### **2.9.7 Protezione degli ulivi secolari (L.R. 6/05)**

La normativa di riferimento è costituita dalla L.R. 14/07 "Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia" al momento valida per le sole zone agricole (zone E). Sono dichiarati tali "gli alberi di qualsiasi essenza spontanea o coltivata, anche in esemplari isolati, che, per le loro dimensioni, valore storico o paesaggistico valore estetico, caratteristiche di monumentalità in quanto elementi che partecipano alla costruzione della valenza paesistica, di interesse monumentale e sono da considerarsi elementi fondamentali del paesaggio".

All'interno dell'area in cui sarà installata la cabina non sono presenti alberi secolari e/o monumentali.

### **2.9.8 Conformità Piano Faunistico Venatorio**

Le opere previste dal progetto non interessano le aree censite del Piano Faunistico Venatorio 2018-2023 i cui aggiornamenti sono stati approvati con Delibera di Giunta n. 940, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 69 del 21/06/2019. Con suddetto piano la Regione Puglia impone una pianificazione faunistico-venatoria finalizzata, per quanto riguarda le specie carnivore, la conservazione delle capacità riproduttive.

Le opere previste dal progetto non interessano le aree di tutela del Piano Faunistico Venatorio.

### 3 - INDICATORI SPECIFICI DI QUALITA' AMBIENTALE IN RELAZIONE ALLE INTERAZIONI ORIGINATE DA PROGETTO

Sulla base dell'analisi delle varie componenti e fattori ambientali nell'area di inserimento, di seguito vengono identificati specifici indicatori finalizzati alla definizione dello stato attuale della qualità delle componenti / fattori ambientali ed utili per stimare la variazione attesa di impatto.

COMPONENTE AMBIENTALE	INDICATORE	FASE - ante operam
Atmosfera	Standard di qualità dell'aria per PM10, PM2.5, NOx, CO, O3.	Il PRQA divide il territorio provinciale in diverse zone in funzione della tipologia specifica di emissione a cui sono soggetti. Il comune di Foggia ricade in Zona C: comprendente i comuni con superamenti dei valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare e sul cui territorio al contempo ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;
Suolo e sottosuolo	Uso del suolo	L'area di inserimento dell'impianto in progetto risulta caratterizzata da <i>seminativi intensi e continui</i> .
	Presenza di aree a rischio geomorfologico	Analizzando lo stralcio della cartografia della Pericolosità e del Rischio dell'Autorità di Bacino, si evince che le aree interessate dagli interventi in progetto risultano ricadere in aree di pericolosità PM e PA
Ambiente idrico - acque superficiali	Stato ecologico	Lo stato ecologico del fiume Candelaro è risultato "scarso"
	Stato chimico	Il monitoraggio effettuato ha mostrato per le stazioni di campionamento dei corsi d'acqua di questa zona il raggiungimento dello stato chimico "scarso" o "sufficiente"
	Presenza di aree a rischio idraulico	Analizzando lo stralcio della cartografia della Pericolosità e del Rischio dell'Autorità di Bacino e lo studio idraulico, si evince che le aree interessate dagli interventi ricadono in aree PM (Pericolosità media) e aree PA (Pericolosità alta).
Ambiente idrico - acque sotteranee	Presenza di aree a rischio idraulico	Porzioni di progetto, ricadono in aree PM (Pericolosità media) e aree PA (Pericolosità alta).
Vegetazione - flora	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico (Siti SIC/ZPS, Liste Rosse Regionali)	Le aree direttamente interessate dalle installazioni in progetto sono costituite da aree agricole; esse non risultano interessate dalla presenza di specie di particolare pregio né risultano appartenere a zone SIC/ZPS o altre aree di particolare valore.
Vegetazione - fauna	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico (Siti SIC/ZPS, Liste Rosse Regionali)	
Ecosistemi	Presenza di siti SIC/ZPS, Aree naturali protette, zone umide	Dall'analisi della Carta del Valore Ecologico, il sito ricade in un'area con una classe di valore ecologico "basso" - Dall'analisi della Carta della sensibilità Ecologica, il sito ricade in un'area con una classe di sensibilità "molto bassa" - Dall'analisi della Carta della Pressione Antropica, il sito ricade in un'area con una classe "media" - Dall'analisi della Carta della Fragilità Ecologica, il sito ricade in un'area con classe "molto bassa".

Paesaggio e beni culturali	Conformità a piani paesaggistici. Presenza di particolari elementi di pregio paesaggistico/ architettonico	L'ambito paesaggistico ove ricade il sito di interesse è "Ambito 3" - <b>Tavoliere</b> , figura territoriale e paesaggistica <b>3.1 - La piana Foggiana della riforma</b> . Il progetto rispetta il sistema delle tutela: le componenti idrogeologiche, le componenti naturalistico-vegetazionali, le componenti insediative, i caratteri della visualità e il patrimonio storicoartistico-archeologico e i valori percettivi.
Ambiente fisico - rumore	Superamento dei limiti assoluti diurno e notturno (DPMC 01/03/91), dei limiti di emissione diurni e notturni (DPCM 14/11/97) e del criterio differenziale	Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto ambientale non rientra all'interno delle aree classificate dal seguente piano. Il progetto in esame risulta compatibile con le previsioni del piano, inoltre trovandosi in aree rurali e periferiche è posto a distanza considerevole da luoghi con esposizione elevata, coerentemente con quanto definito dal D.P.C.M. 14/11/97
Ambiente fisico - radiazioni non ionizzanti	Presenza di linee elettriche	Nell'area di inserimento sono presenti linee elettriche di Media Tensione
	Superamento dei valori limite di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per esposizione ai campi elettromagnetici di cui al DPCM 8 luglio 2003	Nell'area di inserimento sono presenti linee elettriche di Media Tensione, per queste linee sono state previste delle DPA entro queste aree non verranno realizzati componenti dell'impianto
Sistema antropico - assetto territoriale e aspetti socioeconomici	Indicatori macroeconomici (occupazione, PIL, reddito procapite ecc.)	Il peso della provincia di Foggia sul valore aggiunto totale regionale è del 16% (un peso analogo a quello della popolazione: 17%). Se guardiamo alla composizione settoriale del valore aggiunto, emerge un peso rilevante dell'agricoltura (8,9%). Gli occupati totali in provincia di Foggia, nel 2005, sono 185.000. I servizi naturalmente assorbono la quota maggioritaria dell'occupazione (108.000); 26.000 sono i dipendenti dell'industria manifatturiera; circa 30.000 quelli dell'agricoltura e 22.000 quelli delle costruzioni. Nell'arco degli ultimi anni è proseguita la tendenza, in corso da tempo, alla riduzione della popolazione. La variazione di popolazione fra gli anni 2002 e 2005 conferma che lo spopolamento più forte lo si registra nei comuni del Sub-Appennino Dauno, a cui se ne aggiungono alcuni del Gargano.
Sistema antropico - infrastrutture	Uso di infrastrutture, volumi di traffico	La principale viabilità presente nell'area di inserimento del sito in esame è costituita dalla SP 73, che corre con asse E-O dalla città di Foggia in direzione Manfredonia.
Sistema antropico - salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso ecc.)	Tra gli indicatori attinenti alla dimensione salute, la distribuzione percentuale della popolazione per fasce di età nelle sei ASL pugliesi conferma la tendenza all'allineamento con il resto del Paese: aumento degli indici di vecchiaia e di dipendenza strutturale degli anziani e innalzamento dell'età media. Il numero di ricoveri nelle strutture ospedaliere della regione Puglia dal 2001 al 2005 è progressivamente diminuito del 12,5%. Tale riduzione risulta più marcata tra il 2001 e il 2002, in cui si è realizzato un decremento del tasso di ospedalizzazione di 22,7 ricoveri per 1.000 residenti.

## **4 - ANALISI DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DELL'OPERA - STIMA IMPATTI**

In questo capitolo:

- saranno definite, in un'analisi preliminare, le componenti ambientali potenzialmente interferite dal progetto (fase di scoping);
- saranno individuate le caratteristiche dell'opera cause di impatto diretto o indiretto;
- sarà data una valutazione, ove possibile quantitativa, degli impatti significativi e una stima qualitativa degli impatti ritenuti non significativi;
- saranno individuate le misure di carattere tecnico e/o gestionale (misure di mitigazione) adottate al fine di minimizzare e monitorare gli impatti;
- sarà redatta una sintesi finale dei potenziali impatti sviluppati.

### **4.1 Analisi preliminare - Scoping**

La fase di analisi preliminare, altrimenti chiamata *Fase di Scoping*, antecedente alla stima degli impatti, è la fase che permette di selezionare, tra tutte le componenti ambientali, quelle potenzialmente interferite dalla realizzazione del Progetto. L'identificazione dei tali componenti è stata sviluppata seguendo lo schema di seguito, contestualizzando lo studio del Progetto allo specifico sito in esame:

- esame dell'intero spettro delle componenti ambientali e delle azioni di progetto in grado di generare impatto, garantendo che questi siano considerati esaustivamente;
- identificazione degli impatti potenziali significativi, che necessitano pertanto analisi di dettaglio;
- identificazione degli impatti che possono essere considerati trascurabili e pertanto non ulteriormente esaminati. Per la realizzazione di tale analisi si è adottato il metodo delle matrici di Leopold (Leopold et. al., 1971).

### **4.2 Matrice di Leopold**

La matrice di Leopold è una matrice bidimensionale nella quale vengono correlate:

- le azioni di progetto, identificate discretizzando le diverse fasi di costruzione, esercizio e dismissione, dalla cui attività possono nascere condizioni di impatto sulle componenti ambientali;
- le componenti ambientali.

Il primo passo consiste nell'identificazione dell'impatto potenziale generato dall'incrocio tra le azioni di progetto che generano possibili interferenze sulle componenti ambientali e le componenti stesse.

Il secondo passo richiede una valutazione della significatività dell'impatto potenziale basata su una valutazione qualitativa della sensibilità delle componenti ambientali e della magnitudo dell'impatto potenziale prodotto.

La significatività degli impatti è identificata con un valore a cui corrisponde un dettaglio crescente delle analisi necessarie per caratterizzare il fenomeno.

Dall'analisi del Progetto sono emerse alcune tipologie di azioni di progetto in grado di generare impatto sulle diverse componenti ambientali, e 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), permanente (P), 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 bianco a verde scuro) man mano che l'impatto diviene importante.

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 16 azioni elementari riportata di seguito.

AZIONI RILEVANTI			AZIONI DI PROGETTO																
			Produzione di rifiuti	Alteraz. Idrologica Sotterranea	Rumori, Vibrazioni, Polveri	Emissioni in atmosfera	Edifici e Infrastrutture	Strade	Barriere e recinzioni	Produzione energia	Sterri e Riporti	Movimentazione terra	Cambiamenti nel Traffico	Mitigazioni	Trasporti	Rischio incendio	Impatto sul patrimonio naturale e storico	Impatto visivo	Interventi di manutenzione
COMPONENTI AMBIENTALI																			
COMPONENTI	INDICATORI																		
A-Caratteristiche chimico fisiche	SUOLO	Caratteristiche pedologiche																	
		Occupazione suolo	T-	T-			T-	T-	T-		T-	T-	T-	T-	T-			T-	T+
	ACQUE	Acque superficiali																	
		Qualità																	
	ATMOSFERA	Qualità								T+		T-		T-	T-				
	PROCESSI DI TRASFORMAZIONE	Erosione																	
		Stabilità terreno																	
B-Condizioni Biologiche	FLORA	Alberi e cespugli																	
	FAUNA	Speci autoctone			T-										T-				
C-Fattori culturali e sistema antropico	USO DEL SUOLO	Agricoltura	T-																
	TEMPO LIBERO	Attività ricreative																	
	AMBIENTE E BENI CULTURALI	panoramicità												T+			T-		
	FATTORI SOCIO-ECONOMICI	Occupazione		T+							T+	T+	T+			T+			T+
		uso infrastrutture - traffico								T					T		T		
		salute e sicurezza										P+				P+			

LEGENDA	
	NESSUN IMPATTO
	IMPATTO LIEVE
	IMPATTO RILEVANTE
	IMPATTO MOLTO RILEVANTE

T	TEMPORANEO
P	PERMANENTE
E	ECCEZIONALE
S	STAGIONALE
+	POSITIVO
-	NEGATIVO

### **4.3 Componenti Ambientali interessati dal ciclo di vita dell'impianto**

Le **componenti ambientali** che sono stati presi in considerazione per valutare gli eventuali impatti o interazioni non desiderate correlate alla realizzazione e all'esercizio della costruenda centrale fotovoltaica comprendono:

- Atmosfera (aria e clima);
- Suolo e Sottosuolo
- Ambiente Idrico (superficiali e sotterranee)
- Vegetazione, flora, fauna
- Ecosistemi;
- Paesaggio e Patrimonio culturale;
- Sistema fisico (rumore, vibrazioni e radiazioni).
- Ambiente antropico (assetto demografico, igienico-sanitario, territoriale, economico);
- 

Come è noto dal quadro di riferimento progettuale, l'intervento oggetto del presente SIA consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico in perfetta coerenza con quelli che sono i dettami del protocollo di Kyoto e delle nuove normative in materia di produzione di energia da fonte rinnovabile.

L'indagine per la caratterizzazione del territorio in cui è prevista l'installazione dell'impianto fotovoltaico ha analizzato le componenti ambientali maggiormente interessate sia in fase di realizzazione che di esercizio dell'impianto.

Sono state considerate le caratteristiche peculiari dell'opera, evidenziando quelle che incidono maggiormente sulle componenti ambientali che di seguito si descriveranno, con maggiore riguardo per la componente suolo e paesaggio. Il ciclo di vita dell'impianto può essere suddiviso in fasi che verranno interfacciate con le componenti ambientali interessate:

- 1. Fase di cantiere**
- 2. Fase di Esercizio;**
- 3. Dismissione dell'Impianto.**

Si evidenzierà, dopo un primo inquadramento dell'area oggetto dell'indagine ambientale, come le altre componenti ambientali non saranno oggetto di particolari impatti se non quelli reversibili previsti in fase di cantiere.

#### **4.3.1 Fase di Cantiere**

L'organizzazione e l'impianto di cantiere rappresenta l'atto più specificamente operativo del progetto dell'opera. Scopo della pianificazione è quello di razionalizzare le superfici di cantiere, "saturare" al massimo le risorse disponibili, tanto in mezzi quanto in uomini, definendosi grado di saturazione il rapporto tra il tempo di lavoro effettivo ed il tempo totale disponibile dell'operatore o delle attrezzature.

Non verranno aperte nuove viabilità per la struttura in sede di cantierizzazione e le aree di stoccaggio dei pannelli e delle strutture non interesseranno aree attualmente piantumate. La prima fase di cantiere prevede la realizzazione della viabilità e delle reti tecnologiche, soprattutto i cavidotti e la regimentazione delle acque bianche.

I mezzi di cantiere, opportunamente telonati verranno adeguatamente bagnati prima di uscire dall'area di cantiere così come la viabilità di cantiere per evitare impatto conseguenti alle polveri. Scelta l'ubicazione più idonea per l'area su cui installare il centro operativo, e dimensionate le infrastrutture necessarie (recinzioni, baraccamenti per uffici, officine, eventuali alloggi, collegamenti alla viabilità esterna, etc.), si passerà ad approvvigionare il cantiere degli impianti e delle attrezzature necessarie a porre in essere i cicli operativi, tanto per gli impianti e le attrezzature cosiddette di base (impianti idrici ed elettrici, aria compressa, pompe, utensileria, etc.) quanto per quelli specificamente rivolti a determinate categorie di lavori quali macchine per movimenti terra.

Le aree saranno scelte in rapporto alla natura del lavoro da eseguire, con attenta considerazione delle caratteristiche orografiche e topografiche della zona, della sua accessibilità, della possibilità di allacciamenti idrici ed elettrici. Primaria importanza, come accennato, riveste il collegamento del cantiere alla viabilità esterna, che sarà realizzata da piste che, nel caso specifico coincidono con la futura viabilità interna di progetto, costruite all'interno del lotto di proprietà con caratteristiche geometriche e strutturali idonee al particolare transito su di esse previsto.

La viabilità interna sarà realizzata in modo da risultare funzionale alle operazioni di trasporto che dovranno svolgersi nell'ambito del cantiere ed insisterà sulle aree ove verranno realizzati le strutture di fondazione dei pannelli fotovoltaici. I depositi dei materiali da conservare potranno essere all'aperto o al chiuso a seconda del tipo di materiale, saranno comunque recintati e previsti come già detto nelle aree parcheggio.

L'apertura del cantiere è l'intervento che può risultare di più forte impatto sull'ecosistema e sul paesaggio, indipendentemente dall'opera che deve essere eseguita. In particolare onde poter minimizzare i danni che un intervento del genere può arrecare si apriranno delle piste di accesso per i mezzi di lavoro, si ubicheranno correttamente le infrastrutture, si ridurranno le polveri prodotte durante l'esecuzione dei lavori, si effettuerà repentinamente lo stoccaggio dei materiali, e dopo la chiusura del cantiere si effettuerà il recupero naturalistico del sito. Con "apertura del cantiere" si intendono tutte quelle operazioni che rendono operativo il cantiere. Queste sono:

- Realizzazione delle vie di accesso;
- Recinzione;
- Percorsi;
- Eventuali Parcheggi;
- Depositi e uffici;
- Servizi;

- Pronto soccorso.

L'ubicazione degli accessi al cantiere è vincolata alla viabilità esterna, si utilizzerà, come già detto, la viabilità esistente per evitare la realizzazione di apposite piste con conseguente sollevamento di polveri da parte dei mezzi di trasporto. La recinzione è necessaria non solo per impedire l'accesso a persone non autorizzate al fine di proteggere i terzi ed i beni presenti in cantiere; alla base della recinzione sarà inoltre previsto un passaggio naturale che consentirà alla piccola fauna locale di attraversare l'area evitando ogni tipo di barriera.

Entrando nel merito della fase di realizzazione dell'impianto le principali componenti interessate sono la flora, rumore e vibrazioni, atmosfera e gli ecosistemi in genere in quanto potrebbero essere "disturbati" dalle attività di costruzione (rumori, polveri, traffico di cantiere, etc).

### **Atmosfera**

L'impatto che va approfondito è quello che scaturisce dal traffico di mezzi pesanti per il trasporto dei pannelli e dall'aumento di polverosità determinato sia dal transito dei mezzi che dalle operazioni di scavo e movimentazione di terra per creare il giusto sito d'imposta alle stringhe fotovoltaiche.

Le attività di movimentazione terra e circolazione dei mezzi su strade sterrate provocano il sollevamento di polveri che ricadono a breve distanza sulle aree circostanti. Gli effetti saranno particolarmente significativi durante la stagione secca quando le polveri oltre a offuscare la visibilità, possono depositarsi sulla vegetazione anche con effetto negativo sulla percezione del paesaggio. Per ovviare a questo problema il suolo sarà bagnato periodicamente in modo tale da limitare le polveri disperse minimizzando l'impatto.

Dal punto di vista climatico nessuna delle attività di cantiere può causare variazioni apprezzabili delle temperature media della zona o generare la formazione di localizzate isole di calore.

### **Acque**

L'acqua di precipitazione che arriva al suolo in un determinato bacino idrografico in parte scorre in superficie e si raccoglie negli alvei che, attraverso il reticolo idrografico minore e maggiore, la riportano in mare. La fase di cantiere è limitata nel tempo e prevede che la risorsa idrica necessaria non venga prelevata in sito ma approvvigionata all'esterno; l'interazione che viene a determinarsi è estremamente limitata in quanto sia la viabilità di cantiere che quella definitiva saranno realizzate seguendo le linee di massima pendenza così come le strutture porta moduli. In questo modo l'afflusso meteorico superficiale non verrà sottratto al bilancio idrico del bacino e potrà destinarsi unitamente alle risorse prelevabili dalle falde profonde ad utilizzi idropotabili ed irrigui.

### **Vegetazione**

"Vegetazione" è invece l'insieme degli individui vegetali del sito nella loro disposizione naturale, inteso come complesso di presenze e di relazioni reciproche.

Parte dei terreni sono pascoli permanenti mentre i terreni a seminativo sono investiti a frumento in rotazione con fieno e pascolo.

### **Patrimonio Culturale e Paesaggio**

In questa fase si prevede sia la preparazione del sito che la presenza dei macchinari per il montaggio dei telai porta moduli e dei moduli stessi che un elevato numero di mezzi di trasporto. Le operazioni non interferiscono con il patrimonio culturale in quanto non sono presenti nelle vicinanze elementi architettonici di pregio o archeologici che possono essere danneggiati dalla presenza del cantiere; il paesaggio tipico della zona è di tipo misto con una forte presenza di elementi antropizzanti.

### **Ambiente Antropico**

Come già detto il territorio risulta già fortemente antropizzato, quindi la presenza del cantiere non modificherà l'assetto territoriale in quanto i movimenti di terra previsti sono di lieve entità e non modificheranno l'assetto geomorfologico dell'area. Per la realizzazione dei lavori saranno scelte ditte locali che ben conoscono la zona, generando un indotto di natura economica e sociale per il territorio e saranno adottati tutti gli accorgimenti necessari per la tutela dei lavoratori in termini di sicurezza ed igiene. L'elemento di impatto principale di questa fase sono sicuramente gli scavi e la movimentazione dei materiali con adeguati mezzi di trasporto che genereranno un traffico veicolare di varia composizione; in ogni caso, essendo gli stessi limitati dalla originale configurazione orografica, possono definirsi estremamente limitati.

### **Fattori di Interferenza**

L'attività di cantiere presenta impatti locali e temporanei, agevolmente mitigabili tra cui vanno evidenziati:

#### *Impatto acustico:*

Per quanto concerne l'impatto acustico connesso alle attività di cantiere, il livello di dettaglio progettuale attualmente disponibile non è sufficiente a supportare l'elaborazione di scenari revisionali basati sull'impiego di adeguati modelli di simulazione.

La natura specifica degli impatti (che saranno temporanei e reversibili) permette di delimitare la loro significatività ad un ambito esclusivamente locale e in relazione ai seguenti parametri:

- Localizzazione e dimensionamento dell'area di cantiere;
- Natura delle attività svolte in corrispondenza del cantiere;
- Natura degli automezzi e delle macchine impiegate nei cantieri (caratteristiche tecniche, modalità di impiego, livello di manutenzione ecc);
- Orari di funzionamento del cantiere e frequenza di circolazione degli automezzi.

#### *Rifiuti:*

Nell'ambito della fase di cantiere saranno inoltre prodotti, come in ogni altra tipologia di impianto, rifiuti urbani assimilabili (imballaggi ecc), di cui una parte recuperabile (carta, cartone, plastica, ecc).

Ulteriori scarti potranno derivare dall'utilizzo di materiali di consumo vari tra i quali si intendono vernici, prodotti per la pulizia e per il diserbaggio. In fase di realizzazione dell'opera la posa delle fondazioni richiederà una fase preventiva di movimentazione del terreno al fine di realizzare una idonea superficie.

Si prevede però che un eventuale esubero iniziale di materiale, in fase esecutiva possa essere ridotta, se non annullata, da operazioni di modellazione terreno nell'ambito dell'area di impianto stessa.

Da quanto espresso ne deriva che la fase di cantiere determina impatti reversibili decisamente poco rilevanti che verranno opportunamente mitigati. I lavori di installazione insisteranno esclusivamente nell'area di insediamento e, poiché al momento attuale tali aree non sono interessate né da colture né habitat di particolare rilevanza, non si prevedono perdite di habitat ed ecosistemi.

Le vie di transito saranno tenute sgombre e se ne impedirà il deterioramento; il traffico pesante sarà tenuto lontano dai margini degli scavi, dai sostegni dei ponteggi e da tutti i punti pericolosi.

Gli uffici saranno posizionati tenendo conto degli accessi del personale e per il pubblico che sarà tenuto lontano dalle zone di lavoro. Al di là delle disposizioni di legge che ne fissano l'entità minima, i servizi igienici assistenziali sono necessari per assicurare la dignità ed un minimo di benessere per i lavoratori.

I wc saranno dimensionati in funzione della prevista manodopera. Si farà ricorso ad appositi wc chimici e con scarico incorporato. Il pronto soccorso sarà garantito mediante la cassetta di medicazione. Un'attenzione particolare sarà posta alla silenziosità d'uso dei macchinari utilizzati. Le attrezzature saranno correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva.

Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature saranno mantenute chiuse e saranno evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si porranno in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore.

I materiali utilizzati in cantiere verranno conservati in appositi depositi coperti o all'aperto, ma comunque recintati. Sarà comunque garantito che non vi siano fuoriuscite di materiali che possano intaccare i corsi d'acqua, le falde e le zone limitrofe al cantiere.

Il materiale di risulta andrà conservato in quanto potrà essere utilizzato nelle operazioni di recupero ambientale del sito per il quale non è previsto trasporto a discarica o prelievo di materiale da cave di prestito.

Una volta ultimati i lavori sarà importante, prima di chiudere il cantiere, affrontare il recupero naturalistico del sito. Per recupero naturalistico si intende la possibilità di far sì che l'ambiente interessato possa riprendere le sue funzioni naturali a livello idrologico, pedologico, paesaggistico, faunistico e di vegetazione.

Il terreno del cantiere andrà recuperato colmando le depressioni e livellando i rilievi di materiale di risulta, al fine di restituire al sito l'aspetto precedente agli interventi. Per fare ciò verrà utilizzato il materiale di scarto precedentemente stoccato.

Al momento della fine della realizzazione delle opere comunque si proseguirà in un'opera di cura del territorio.

#### **4.3.2 Fase di Esercizio**

Ricordando che un impianto fotovoltaico si compone delle seguenti parti:

- Pannelli fotovoltaici;
- Apparati elettrici di conversione;
- Sistema di fissaggio al terreno;
- Componentistica elettrica

Saranno di seguito valutate le componenti ambientali che potrebbero essere interessate dall'esercizio dell'impianto stesso.

Si rammenta che la conversione fotovoltaica dell'energia solare in energia elettrica ha caratteristiche che la rendono la tecnologia energetica a minor impatto ambientale.

In sintesi gli impatti derivanti dell'esercizio si limitano all'occupazione di suolo ad una alterazione del paesaggio percepito; entrando più nel dettaglio si analizzano le principali componenti interessate in relazione all'opera proposta.

#### **Atmosfera**

In fase di esercizio l'impianto non genererà alcuna emissione di tipo aeriforme in atmosfera e il minimo incremento di temperatura in prossimità dei pannelli non sarà di entità tale da creare isole di calore o modificare le temperature medie della zona; di contro, con l'utilizzo dei pannelli, sarà possibile produrre energia senza emissioni di CO<sub>2</sub> (impatto positivo).

#### **Acque**

Relativamente al fenomeno della pioggia non verrà alterata la regimentazione delle acque superficiali in quanto le strutture non costituiscono opere trasversali che rendono necessaria la predisposizione di cunette di convogliamento acque bianche. La composizione del campo fotovoltaico quindi permetterà complessivamente il mantenimento dell'afflusso meteorico in direzione delle falde profonde e le piogge avranno la possibilità di infiltrarsi nel terreno tra le stringhe in modo tale da evitare il fenomeno della desertificazione.

### **Vegetazione ed ecosistemi**

La flora e la vegetazione devono essere considerate elementi di importanza naturalistica, risorsa economica (in termini di patrimonio forestale o di prodotti coltivati) ed elemento strutturale del sistema ambientale nel suo complesso; pertanto ogni alterazione a carico di queste componenti comporta in genere una perdita delle caratteristiche degli habitat.

L'impianto occupa comunque una piccola porzione di territorio, si può affermare quindi che, in questo caso, l'impatto sugli ecosistemi può risultare poco significativo rispetto ad un contesto più ampio.

Tuttavia sarebbe errato considerare che aree simili a quella in questione non abbiano nessun valore dal punto di vista ecologico, dunque un progetto quale quello della collocazione dell'impianto fotovoltaico potrebbe essere visto come un progetto generale di riqualificazione dell'area vasta contribuendo a rendere migliori le condizioni dell'intorno anche dal punto di vista naturalistico e paesaggistico.

I potenziali impatti su vegetazione ed ecosistemi riguardano esclusivamente l'occupazione e la copertura del suolo.

In fase di esercizio gli impatti negativi diretti su flora e fauna dipenderanno da:

- occupazione di suolo da parte dell'impianto, che può causare un disturbo agli habitat di tipo essenzialmente rurale;
- l'effetto di ombreggiamento sulla flora, costituita peraltro da essenze spontanee locali (tali essenze sono indicate nella lista botanica in allegato, e come più volte accennato, si tratta di essenze di scarso pregio floristico).

In considerazione della disposizione plano-altimetrica delle singole stringhe fotovoltaiche e dei sottocampi, si ritiene di escludere un effetto barriera di tali manufatti poiché la loro installazione lascia sufficiente spazio al movimento della fauna naturalmente residente in tale area. Si tratta infatti di specie faunistiche di piccole dimensioni e ad habitus piuttosto schivo, tra queste si ricordano lepri, conigli selvatici e istrici.

### **Patrimonio Culturale e Paesaggio**

L'impatto visivo delle centrali fotovoltaiche è sicuramente minore di quello delle centrali termoelettriche o di qualsiasi grosso impianto industriale. Va in ogni caso precisato che a causa delle dimensioni di opere di questo tipo, che possono essere percepite da ragguardevole distanza, possono nascere delle perplessità di ordine visivo e/o paesaggistico sulla loro realizzazione.

Il problema dell'impatto visivo è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto.

Per attenuare le competenze in materia di impatto ambientale, saranno previste idonee opere di mitigazione dell'impatto visivo.

### **Ambiente Antropico**

Il territorio risulta già fortemente antropizzato, per cui in questa fase il funzionamento dell'impianto non modificherà gli equilibri ambientali già costituiti.

Dal punto di vista economico e sociale, l'iniziativa non produrrà grandi vantaggi per la popolazione locale per via del fatto che l'impianto sarà telecontrollato da remoto e i volumi del traffico sulle arterie stradali locali torneranno ai valori originali della zona quindi le interazioni possono definirsi estremamente limitate.

### **Fattori di Interferenza:**

Lo studio di compatibilità sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ha lo scopo di effettuare la valutazione del campo elettrico e dell'induzione magnetica generati dalle condutture e apparecchiature elettriche che compongono l'impianto elettrico in progetto con riferimento alle prescrizioni di cui al DPCM del 08.07.03 in materia di "fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati dagli elettrodotti".

Legge quadro n° 36 del 22 febbraio 2001. - Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;

- D.P.C.M. del 08 luglio 2003. - Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti;
- Decreto Min Ambiente 29-05-08 - metodologia calcolo fasce di rispetto elettrodotti;
- Decreto Min Ambiente 29-05-08 - approvazione procedure di misura e valutazione induzione magnetica.

Per il nuovo elettrodotto si applicano le prescrizioni di cui all'art. 4 del D.P.C.M. 08/07/03, che fissa per il valore dell'induzione magnetica l'obiettivo di qualità di  $3\mu\text{T}$  in corrispondenza di aree di gioco per l'infanzia, ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere.

Per quanto concerne il campo elettrico, il valore è inferiore al limite di 5 kV/m fissato dall'art. 3 del D.P.C.M. 08/07/03.

### ***Rumore e vibrazioni:***

Le variazioni dei livelli acustici durante la fase di esercizio dell'impianto sono da considerare del tutto assenti o eventualmente riconducibili alle operazioni di ordinaria manutenzione della componente tecnologica.

Le conseguenti emissioni acustiche, caratterizzate dalla natura intermittente e temporanea dei lavori possono essere considerate poco significative.

### ***Inquinamento luminoso:***

In fase di esercizio dell'impianto si prevede che verranno installate fonti luminose a scopo antintrusione e per la sicurezza, poste lungo il perimetro di cinta e proiettanti verso l'interno dell'impianto.

Anche in tal caso si ricorda che la componente arbustiva lungo il perimetro avrà una funzione di filtro limitando l'impatto derivante da tale fonte.

Gli interventi mitigativi saranno volti all'utilizzo di lampade a basso consumo energetico e ad accensione programmata con cono luminoso rivolto verso il basso.

*Effetti sulla salute delle popolazioni dei campi elettromagnetici generati:*

Dalle indagini condotte in diversi stati della comunità europea su impianti già realizzati e in esercizio, si deduce che i valori di intensità di induzione magnetica e di intensità di campo elettrico non superano mai i limiti di esposizione fissati per la popolazione dal D.P.C.M. del 23 aprile 1992 e neanche i limiti di esposizione per i lavoratori raccomandati attualmente dall'I.C.N.I.R.P.

*Interferenze elettromagnetiche sulle telecomunicazioni:*

Come qualsiasi ostacolo fisico, gli impianti fotovoltaici possono influenzare la propagazione delle onde elettromagnetiche, la qualità del collegamento in termini di segnale-disturbo e la forma del segnale ricevuto con eventuale alterazione dell'informazione. È possibile eliminare del tutto tali interferenze con opportuni accorgimenti progettuali. Tali interferenze diventano, infatti, pressoché trascurabili, sugli apparecchi domestici, già ad una distanza di circa 10 m. Per gli apparecchi più importanti (trasmettitori/ripetitori), una distanza di qualche chilometro rende trascurabili gli effetti indesiderati.

Poiché il campo fotovoltaico, collocato in un'area rurale, presenta altezze massime di 2,6 metri e non si trova in alcun cono di trasmissione di comunicazioni con forte direzionalità, si può affermare che la costruenda centrale non interferirà con i collegamenti radio.

*Rifiuti:*

Nell'ambito della fase di esercizio non saranno prodotti rifiuti di alcun genere se non durante i momenti di manutenzione ovvero rifiuti urbani assimilabili (imballaggi ecc), di cui una parte recuperabile (carta, cartone, plastica, ecc) e che saranno smaltiti secondo le normative vigenti.

### **4.3.3 Fase di Dismissione dell'Impianto**

Un impianto fotovoltaico ha tempo di vita stimato in circa 30 anni. Al termine di tale periodo si dovrà provvedere al suo smantellamento e al ripristino dell'area di impianto nelle condizioni ante operam. Gli impatti nella fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico sono quelli tipici della fase di cantiere e pertanto molto simili a quelli dell'allestimento dell'impianto.

In linea generale sono previste le seguenti attività:

- Allestimento del cantiere di smantellamento;

- Movimentazione di automezzi e macchinari;
- Ritiro dei pannelli;
- Rinaturalizzazione dell'area.

Tali impatti, reversibili, sono limitati alle aree interessate dall'impianto e a quelle strettamente limitrofe. In tale fase, le problematiche più importanti da trattare sono quella del ripristino dell'area, lo smaltimento e riciclaggio delle componenti dell'impianto e cioè:

- Pannelli fotovoltaici;
- Intelaiature in alluminio;
- Basamenti in calcestruzzo;
- Cabine prefabbricate in calcestruzzo;
- Materiale elettrico (cavi, quadri di manutenzione e manovra);

### **Atmosfera**

Le attività di dismissione creeranno impatti simili alla prima fase di cantiere, ed anche in questo caso saranno di lieve entità e limitati ad un intermedio temporale. Gli impatti predominanti sull'atmosfera saranno le eventuali polveri che saranno generate dalla movimentazione terra per il ripristino della configurazione orografica del sito ed il traffico veicolare per il carico dei materiali destinati allo smaltimento.

### **Acque**

La fase di dismissione non necessita di consumo di risorse idriche, per cui non sono previste interferenze sulle acque superficiali e profonde.

### **Vegetazione ed ecosistemi**

La fase di dismissione è importante per gli ecosistemi in quanto sarà operato il ripristino delle condizioni originarie del sito.

### **Patrimonio Culturale e Paesaggio**

Il patrimonio culturale non subirà interferenze dalle attività e la componente paesaggistica sarà ripristinata secondo le caratteristiche peculiari della zona.

### **Ambiente Antropico**

I lavori genereranno una nuova fase lavorativa che porterà occupazione alle maestranze locali. Come già detto il traffico veicolare subirà un incremento limitato nel tempo.

### **Fattori di Interferenza**

#### *Rumore e vibrazioni:*

L'inquinamento acustico sarà equivalente a quello della fase di cantiere, per cui limitato nel tempo e mitigato da opportune mitigazioni.

#### *Rifiuti:*

Nell'ambito della fase di dismissione saranno prodotti, come in ogni altra tipologia di impianto, rifiuti inerti, urbani assimilabili (imballaggi ecc), di cui una parte recuperabile (carta, cartone, plastica, ecc). Gli stessi saranno portati in discarica o in filiera e smaltiti secondo le normative da ditte specializzate.

### **4.4 Mitigazioni**

Per ridurre l'impatto sull'ambiente e cercare di alterare il meno possibile le caratteristiche del territorio sono previsti diversi **interventi di mitigazione**:

- mitigazioni relative alla localizzazione dell'intervento in progetto:
  - le installazioni sono in zone prive di vegetazione e colture di pregio;
  - sono stati individuate delle aree buffer per l'impianto ubicati in prossimità di zone protette ed in funzione del tipo di impatto.
  - Disposizione lungo il perimetro dell'impianto di fascia verde di 5 m;
  - Realizzazione di aree di compensazione ambientale;
  - L'area occupata dagli inseguitori (area captante) risulta pari a circa **21,9 ettari**, determinando sulla superficie catastale complessiva assoggettata all'impianto, un'incidenza pari a circa il **26 %**;
  
- mitigazioni relative alla scelta dello **schema progettuale e tecnologico di base**:
  - si sono preferite strutture ancorate al terreno tramite pali in acciaio infissi e/o avvitati fino alla profondità necessaria evitando così ogni necessità di fondazioni in c.a. che oltre a porre problemi di contaminazione del suolo in fase di costruzione creano la necessità di un vero piano di smaltimento e di asporto in fase di ripristino finale. Inoltre, l'utilizzo di questa tecnica consente di coltivare il terreno adiacente ai pali.
  - per la realizzazione delle vie di circolazione interna, si è preferito l'utilizzo di materiali e/o soluzioni tecniche in grado di garantire un buon livello di permeabilità, evitando l'uso di pavimentazioni impermeabilizzanti, prediligendo ad esempio ghiaia, terra battuta, basolato a secco, mattonelle autobloccanti, stabilizzato semipermeabile, del tipo macadam, con l'ausilio di geo-tessuto con funzione drenante. Inoltre, è preferibile effettuare operazioni di costipamento del terreno che permettano una migliore distribuzione delle pressioni sul terreno sottostante e che garantiscano, in caso di pioggia insistente, la fruibilità del sito (es. posa di geotessuto e di materiale stabilizzato al di sopra del terreno naturale);

- si sono preferite strutture la cui altezza consenta l'aerazione naturale ed il passaggio degli automezzi per la lavorazione del terreno in modo che il suolo occupato dall'impianto possa continuare ad essere coltivato come terreno agricolo;
  - si è preferito che le direttrici dei cavidotti, interni ed esterni all'impianto, seguano i percorsi delle vie di circolazione, al fine di ridurre gli scavi per la loro messa in opera;
  - si è preferito utilizzare strutture prefabbricate;
  - i sistemi di illuminamento saranno conformi alla Legge Regionale n.15 del 2005;
  - si è preferito utilizzare sistemi di recinzione vegetali, tipo siepi;
- mitigazioni volte a ridurre **interferenze indesiderate**:
    - si avrà cura di salvaguardare la vegetazione spontanea presente, soprattutto in quelle aree caratterizzate da scarsa presenza di segni antropici e designate a zone di compensazione;
    - è prevista una recinzione metallica, dotata di aperture che consentano il passaggio della fauna locale;
    - si utilizzeranno pannelli ad alta efficienza per evitare il fenomeno abbagliamento nei confronti dell'avifauna;
- mitigazioni relative ad azioni che possono essere intraprese in **fase di cantiere** e di esercizio:
    - i lavori di installazione dell'impianto saranno effettuati evitando il periodo di riproduzione delle principali specie di fauna (di nidificazione per l'avifauna) presenti nelle vicinanze dell'impianto;
    - le attività di manutenzione saranno effettuate attraverso sistemi a ridotto impatto ambientale sia nella fase di pulizia dei pannelli (es. eliminazione\limitazione di sostanze detergenti) sia nell'attività di trattamento del terreno (es. eliminazione\limitazione di sostanze chimiche diserbanti ed utilizzo di sfalci meccanici o pascolamento);
    - si effettuerà il ripristino dello stato dei luoghi dopo la dismissione dell'impianto o destinazione del suolo alla rinaturalizzazione con specie autoctone scelte in base alle peculiarità dell'area; la vegetazione presente, verrà mantenuta;
    - per ridurre la compattazione dei terreni, si ridurrà il traffico dei veicoli, soprattutto con terreno bagnato, si ridurrà al minimo indispensabile le lavorazioni, si utilizzeranno attrezzi dotati di pneumatici idonei, sarà prioritario avere cura di mantenere un adeguato contenuto di sostanza organica nel terreno;
- Verranno adoperati tutti gli accorgimenti idonei a mitigare l'impatto sull'ambiente;
  - Tutti i lavori e il deposito dei materiali interesseranno solo le aree di sedime delle opere da realizzare senza interferire con le aree circostanti;
    - Verranno scelte opportune piazzole limitrofe per il deposito momentaneo dei materiali avendo cura di scegliere le aree prive di specie arboree ed incolte;
    - Eventuali materiali di risulta derivanti dagli scavi per la posa delle strutture e dei cavidotti, non riutilizzabili nell'ambito dei lavori, verranno smaltiti presso discariche autorizzate.

#### **4.5 Impatti fase di Cantiere**

In relazione ai possibili impatti derivanti da emissioni dei mezzi di trasporto (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>x</sub>), dal rumore, dal sollevamento di polveri con conseguente dispersione delle stesse lungo la viabilità si attueranno le precauzioni di sicurezza previste dalla legge ed opportuni provvedimenti quali la periodica annaffiatura delle aree in caso di tempo secco e la pulizia con spazzatrici della viabilità (in particolare quella esterna all'accesso), consentiranno di minimizzare gli impatti negativi generati. L'impianto è ubicato ad opportuna distanza dalle zone edificate e ciò sarà sufficiente a limitare il disturbo sonoro nella fase di costruzione e a garantire l'assenza di interazioni dirette con gli abitanti; si adotteranno comunque le misure precauzionali per il rispetto delle normative vigenti in materia e nei confronti delle attività presenti nelle zone limitrofe (in particolare le attività agricole) si provvederà a limitare l'occupazione delle aree di stretta pertinenza dell'impianto evitando di intralciare il regolare svolgimento delle attività. L'esclusione di lavorazioni notturne, un adeguato stoccaggio dei rifiuti prodotti in fase di allestimento dell'area, lo smantellamento delle opere accessorie al termine dei lavori, ed il recupero ambientale di tali aree possono portare al completamento di un quadro di mitigazioni che possa ripristinare o migliorare la situazione ante – operam.

#### **4.6 Impatti fase di esercizio**

Per quanto concerne gli aspetti naturalistici, agronomici e paesaggistici, tra le azioni volte a contrastare o abbassare i livelli di criticità indotti dall'esistenza dell'impianto, si sottolinea la particolare importanza della costruzione di ecosistemi capaci di compensare la perdita di valori naturalistici del territorio provocati dalla presenza dell'impianto.

A questo scopo, considerando la natura dell'intorno, si dovranno prevedere azioni di conservazione, manutenzione del sito con eventuali piantumazioni di essenze autoctone.

Riguardo le specie vegetali da prediligere per interventi di rinaturalizzazione o di completamento dell'area, le stesse dovranno presentare aspetti di compatibilità con le caratteristiche ecologiche e fitoclimatiche descritte nella *relazione Vege - Faunistica*.

Basando le scelte su questo principio si giungerà alla realizzazione, da un lato di un ecosistema più stabile e, dall'altro, all'ottimizzazione delle risorse impiegate e un minore dispendio economico.

Per quanto riguarda la fauna, è stato escluso un possibile effetto barriera causato dalla presenza dei pannelli, tuttavia è possibile mitigare il possibile impatto sulla libera circolazione della fauna progettando l'installazione dei pannelli ad una altezza, dal suolo, adeguata alle habitus tipiche degli animali autoctoni. L'adozione di altezze adeguate permetterà inoltre una costante manutenzione e pulizia delle aree dell'impianto. Saranno predisposte apposite aperture per consentire alla fauna strisciante di oltrepassare liberamente la recinzione.

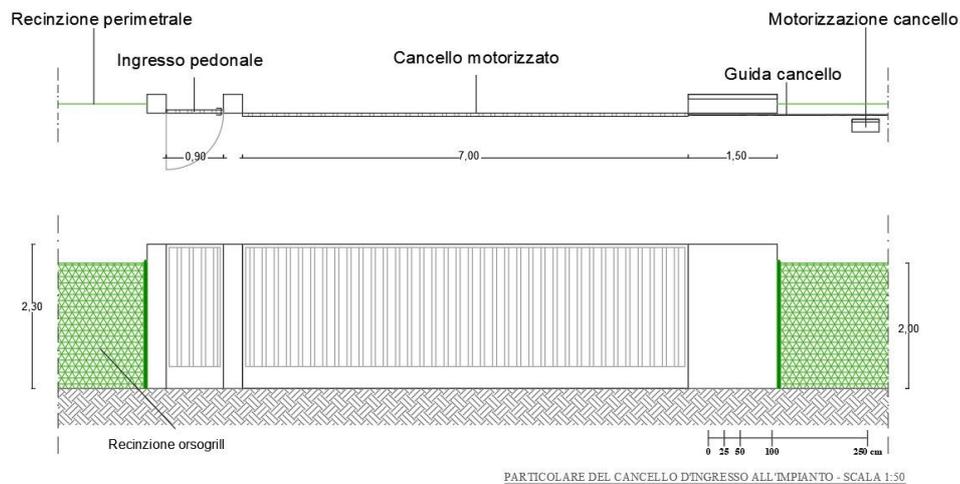


Figura 43 - particolare cancello di ingresso

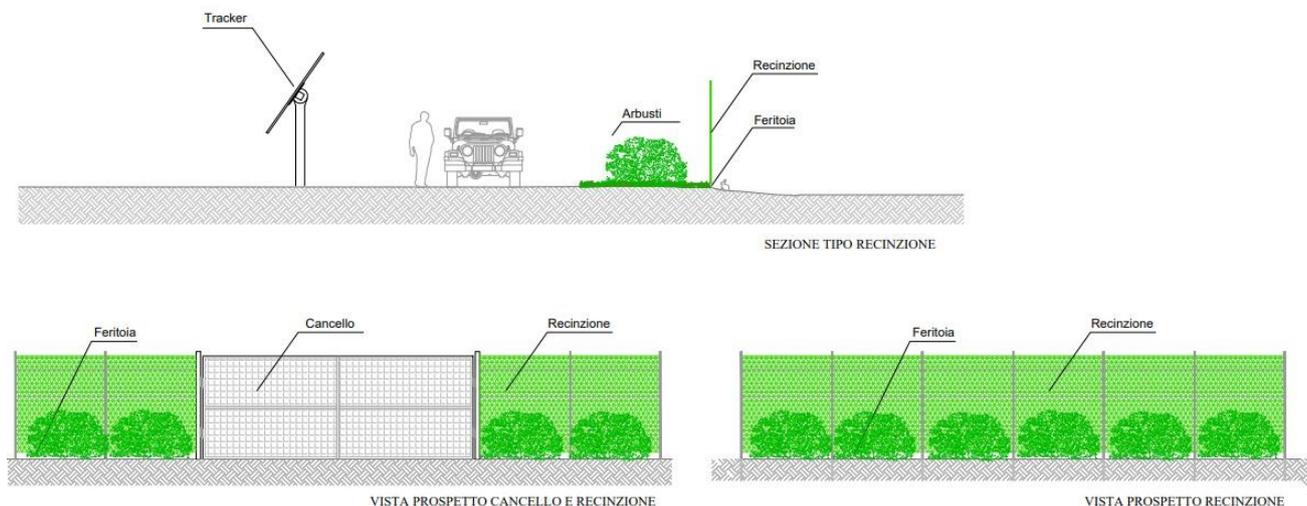


Figura 44 - Particolare della recinzione

#### 4.7 Impatti fase di Dismissione

In tema di conservazione dell'ambiente, sviluppo sostenibile e soprattutto promozione del riciclaggio delle materie, l'importanza di procedere ad una corretta dismissione di un impianto di tale genere è in primo piano. La raccolta differenziata dei rifiuti avrà dunque lo scopo di mantenere separate le frazioni riciclabili (non solo per tipologia, ma anche per quantità) da quelle destinate allo smaltimento in discarica per rifiuti inerti, ottimizzando dunque le risorse e minimizzando gli impatti creati dalla presenza dell'impianto. Va inoltre precisato che la maggior parte delle aziende produttrici di componenti fotovoltaici è certificata ISO 14000, quindi impegnata a recuperare e riciclare tutti i propri residui industriali sotto un attento controllo e soprattutto, in fase di dismissione, i materiali di base quali l'alluminio, il silicio o il vetro, possono essere riciclati e riutilizzati sotto altre fonti.

## 5 - ANALISI CUMULATA DEGLI IMPATTI

Analizzando il territorio possiamo osservare che la zona è fortemente antropizzata per la presenza di infrastrutture elettriche, per la vicinanza con alcuni impianti fotovoltaici, per la presenza di grandi strutture turistico alberghiere e della S.E. Terna, inoltre le aree in esame non ricadono su siti di pregio agricolo e/o paesaggistico, le eccellenze paesaggistiche o percettive distano svariati chilometri dall'area di impianto.

La realizzazione dell'impianto in tali aree consente economie di scala e rappresenta l'occasione per localizzare meglio la produzione di energia elettrica, adeguando tecnologicamente la configurazione della rete esistente riducendone gli impatti negativi e contribuendo a limitare il consumo di aree "integre".

### 5.1 Impatto cumulativo

Per la corretta trattazione e la valutazione degli impatti cumulativi è necessario riferirsi ad un appropriato contesto territoriale, considerando che gli impatti di un progetto (o sistema di progetti) sugli ecosistemi non sono limitati da confini amministrativi. La portata massima degli impatti deve essere usata per determinare la scala spaziale di riferimento, tenendo conto del punto in cui gli effetti diventano insignificanti (Hegmann et al, 1999;. Dollin et al, 2003). L'identificazione e la valutazione degli impatti cumulativi passati, presenti e futuri deve essere sviluppata attentamente poiché questi possono manifestarsi in modo graduale nel tempo e risultare difficili da percepire (MacDonald et al., 2000). L'impatto riferito ad un progetto dipende dalla sua dimensione e dalla sensibilità delle componenti ecologiche interessate. E' possibile definire soglie correlate alla sensibilità delle componenti. Se la soglia è superata, allora l'impatto è considerato significativo (Hegmann et al, 1999;. Dollin et al, 2003). Se le misure di mitigazione sono adeguate per contenere/eliminare un potenziale impatto, il livello di significatività può conseguentemente diminuire (Griffiths et al., 1999).

Nella valutazione tecnica si analizzano due criteri:

- **Criterio 1:** Indice di Pressione Cumulativa (IPC)
- **Criterio2:** Distanza dell'impianto in valutazione da altri impianti considerati < 2 Km

Si osserva che allo stato attuale, al quale facciamo riferimento, l'indice è limitato (IPC= 2.5 %), studi specialistici sulla valutazione degli impatti cumulativi, attenta scelta localizzativa, layout adeguatamente progettato, misure di mitigazione adeguate hanno l'obiettivo di contenere/eliminare un potenziale impatto.

In funzione di queste accortezze va eseguita una valutazione tecnica su criteri più ampi, più articolati e dettagliati rispetto a quelli semplificati in uso di prassi.

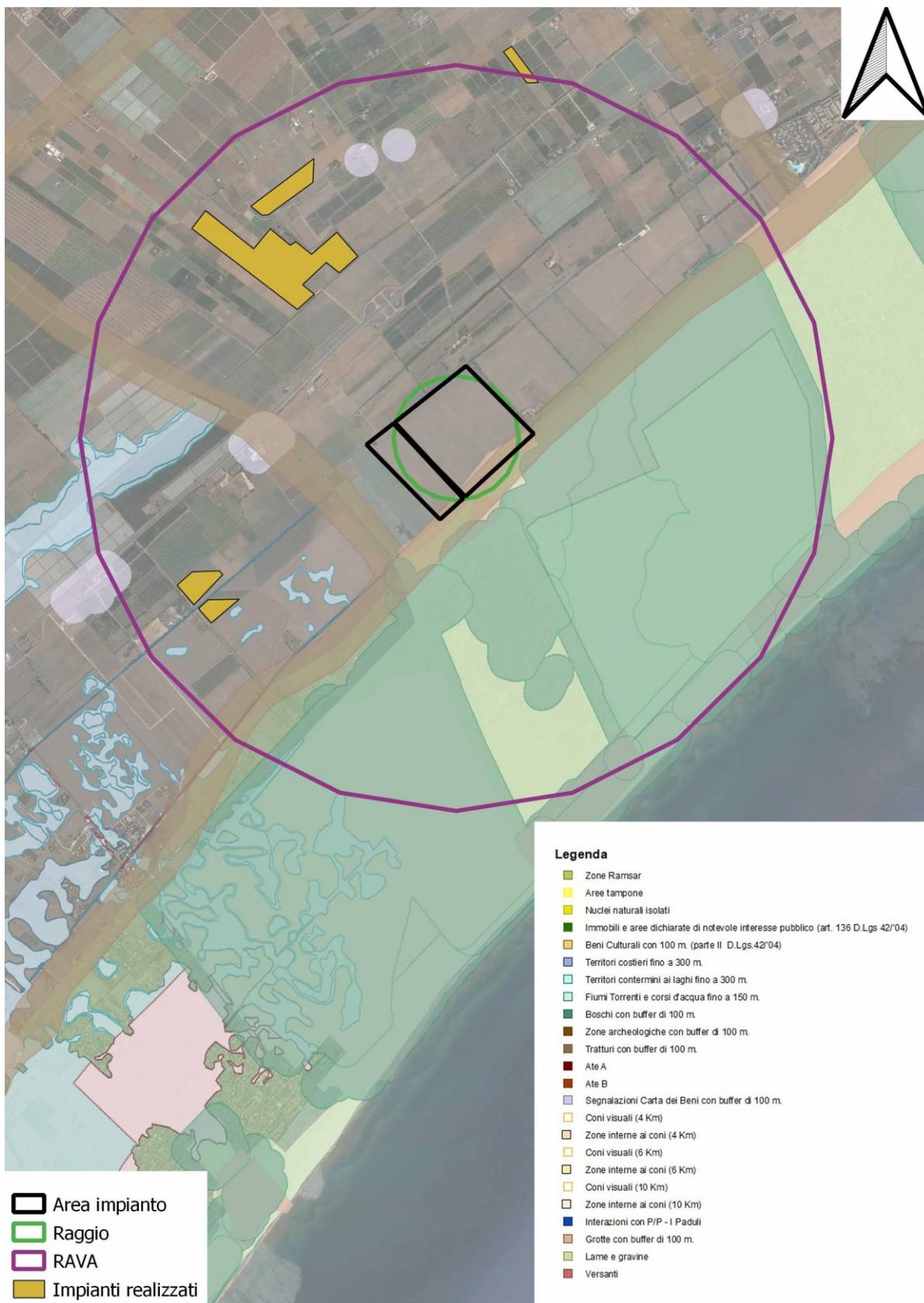


Figura 45 - elaborazione Indice di Pressione Cumulativa criterio 1 (considerando i progetti in autorizzazione)



Figura 46 - elaborazione Indice di Pressione Cumulativa criterio 2 (considerando i progetti in autorizzazione)

<b>CRITERIO 1</b>	<b>Superfici Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica</b>
- Indice di Pressione Cumulativa (IPC): $IPC = 100 \times SIT / AVA$	
dove:	
<b>SIT</b> = $\Sigma$ (Superfici Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica - fonte SIT Puglia ed altre fonti disponibili) in m <sup>2</sup>	
<b>AVA</b> = Area di Valutazione Ambientale (AVA) nell'intorno dell'impianto al netto delle aree non idonee (da R.R. 24 del 2010 - fonte SIT Puglia) in m <sup>2</sup> ;	
si calcola tenendo conto:	
- Si = Superficie dell'impianto preso in valutazione in m <sup>2</sup> ;	
- Si ricava il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione	
$R = (Si/\pi)^{1/2}$ ;	
- Per la valutazione dell'Area di Valutazione Ambientale (AVA) si ritiene di considerare la superficie di un cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto fotovoltaico in oggetto), il cui raggio è pari a 6 volte R, ossia:	
$RAVA = 6 R$	
da cui	
$AVA = \pi RAVA^2$ - aree non idonee	
<b>SIT (m2)</b>	342192
<b>Si (m2)</b>	505043
<b>R</b>	401,0507695
<b>RAVA</b>	2406,304617
<b>RAVA<sup>2</sup></b>	5790301,911
<b>Aree non idonee</b>	8577911
<b>AVA = <math>\pi RAVA^2</math> - aree non idonee</b>	9612858,945
<b>IPC = <math>100 \times SIT / AVA</math></b>	<b>3,559731834</b>

## 5.2 Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente acqua

L'impianto che verrà realizzato occuperà una superficie di circa 90 ha, l'installazione non comporterà incrementi degli impatti sulla matrice acqua, in quanto saranno adottati tutti gli accorgimenti tecnici per raccogliere le acque di prima pioggia che verranno convogliate. La parte della superficie del lotto che non sarà assoggettata alla presenza dei pannelli fotovoltaici permetterà la tradizionale filtrazione delle acque nel sottosuolo.

## 5.3 Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente suolo e sottosuolo

La realizzazione dell'impianto non comporterà incrementi negli impatti significativi sulla matrice suolo per via del fatto che la realizzazione di scavi è prevista in misura assai modesta così da non influire sull'attuale articolazione altimetrica dell'area; inoltre il territorio circostante non presenta una densità di occupazione di suolo particolarmente rilevante, per cui il fenomeno di impoverimento dello stesso risulta poco significativo.

Pertanto gli effetti cumulativi generati con la attuale l'attività di produzione e vettoriamento dell'energia svolte attualmente possono essere classificati come "non rilevanti".

## 5.4 Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente rumore

Gli unici impatti valutabili sono ascrivibili soltanto alla fase di cantiere che risulta ristretta a circa 12 mesi. In ogni caso tali effetti essendo temporanei non possono essere valutati ai fini della cumulabilità complessiva. In fase di esercizio gli unici impatti acustici derivano dai trasformatori MT/BT e gli organi di manovra e protezione in caso di intervento per guasto o manutenzione. Entrambe le sorgenti di emissione saranno a bassa

emissione acustica e confinate all'interno di locali cabine in cemento armato, per cui l'inquinamento prodotto sarà al di sotto dei limiti stabiliti dalle norme.

Nella stazione elettrica saranno presenti esclusivamente macchinari statici, che costituiscono una modesta sorgente di rumore, ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

Con riferimento al regolamento comunale per la tutela dell'inquinamento acustico ai sensi della L. 447/95 approvato con delibera n. 88 del 19/12/2007, non essendo in prossimità di aree sensibili, particolarmente protette, residenziali, con intensa attività umana, l'impatto è trascurabile.

### **5.5 Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente aria**

Gli Impianti fotovoltaici per caratteristiche tecnologiche non prevedono l'emissione in atmosfera di nessun carico inquinante, per cui non si prevede alcun incremento di emissioni rispetto alle attuali a seguito della realizzazione del nuovo impianto.

### **5.6 Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto paesaggistico**

L'ubicazione dell'impianto che si vuole realizzare non ricade in aree di particolare valenza paesaggistica ed ecosistemica né in aree d'interesse naturalistico o panoramico.

La localizzazione dell'impianto, tenendo conto di linee elettriche e tralicci all'interno dell'area in esame, della presenza nelle vicinanze di altri impianti fotovoltaici, e della S.E. Manfredonia, assume un carattere strategico, in quanto le quote orografiche sono pressoché costanti nell'intorno e la nuova realizzazione non andrà ad incrementare in alcun modo l'eventuale impatto sulla componente visivo-paesaggistica, generabile dall'intero complesso produttivo, né sarà facile scorgere l'impianto da punti panoramici o siti di interesse perché posti ad una distanza non inferiore ai 10 km.

### **5.7 Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente fauna e flora**

La flora presente nella zona non risulta di pregio dal punto di vista naturalistico e nell'area scelta è predominante l'incolto. In questo contesto il nuovo impianto (che insiste su un'area di circa 90 ha) in una valutazione complessiva, non incide negativamente sulla flora e sulla fauna.

## 6 - ALTERNATIVA “ZERO”

L'Alternativa Zero corrisponde alla “non realizzazione” dell'opera e rappresenta l'elemento base di confronto per la valutazione complessiva degli impatti ambientali del progetto. Oggi l'area in oggetto risulta abbandonata dal punto di vista agricolo ed in uno stato retrogrado ormai irreversibile della qualità dell'habitat. per cui l'unica possibile alternativa alla realizzazione del progetto avrebbe come unico effetto il mantenimento dello stato dell'area, per contro verrebbe generato un indotto economico in termini lavorativi (principalmente durante le fasi di costruzione e dismissione) e benefici ambientali in termini di riduzione della CO2 emessa per l'approvvigionamento energetico.

L'obiettivo attraverso un progetto agri-voltaico è quello di continuare l'attività agricola e contemporaneamente apportare benefici ambientali con la produzione di energia pulita, quindi migliorare le condizioni del terreno in un'area soggetta a desertificazione.

La stima degli impatti ha dimostrato che la presenza dell'impianto risulta compatibile con l'ambiente ricettore per cui rinunciare alla realizzazione dello stesso sarebbe controproducente. L'impianto potrebbe essere realizzato in altre aree ma la presenza della stazione primaria e di un altro impianto fotovoltaico nelle immediate vicinanze suggerisce che localizzarlo in queste aree non causerebbe modifiche all'ambiente che già non siano presenti, evitando così di causare impatti in territori che sono ancora incontaminati.

### 6.1 *Compatibilità ambientale complessiva*

In conclusione occorre ancora una volta sottolineare le caratteristiche della risorsa solare come fonte di produzione di energia elettrica il cui impatto ambientale è limitato, specialmente tramite una buona progettazione. L'energia solare è una fonte rinnovabile, in quanto non richiede alcun tipo di combustibile ma utilizza l'energia contenuta nelle radiazioni solari.

È pulita perché, a differenza delle centrali di produzione di energia elettrica convenzionali, non provoca emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente.

La produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta, infatti, l'emissione di enormi quantità di sostanze inquinanti. Tra questi gas il più rilevante è l'anidride carbonica (o biossido di carbonio) il cui progressivo incremento sta contribuendo all'ormai tristemente famoso *effetto serra*, che potrà causare, in un futuro ormai pericolosamente prossimo, drammatici cambiamenti climatici.

Altri benefici del fotovoltaico sono la riduzione della dipendenza dall'estero, la diversificazione delle fonti energetiche, la regionalizzazione della produzione.

I pannelli non hanno alcun tipo di impatto radioattivo o chimico, visto che i componenti usati per la loro costruzione sono materie come il silicio e l'alluminio.

Sulla base degli elementi e delle considerazioni riportate nelle sezioni precedenti, si può concludere che l'impianto fotovoltaico che dovrà sorgere sul territorio del comune di Castellaneta, presenterà un modesto impatto sull'ambiente, peraltro limitato esclusivamente ad alcune componenti, si farà particolare attenzione

alla mitigazione degli impatti e al proseguimento delle attività agricole per ridurre al minimo il consumo di suolo.

Si ribadisce ancora una volta che l'ambiente non subirà alcun carico inquinante di tipo chimico, data la tecnica di generazione dell'energia che caratterizza tali impianti. Sostanzialmente nullo sarà anche l'impatto acustico dell'impianto e i relativi effetti elettromagnetici. Molto modesti gli impatti su flora e fauna, attenuati da interventi di mitigazione con fasce arboree.

La porzione di territorio che, in condizioni di esercizio, resterà coperta dagli impianti ha dimensioni limitate rispetto all'intera area a disposizione, circa il 26 %. Tutta l'area sarà recintata e quindi protetta dall'esterno, condizione ideale affinché le popolazioni di animali presenti al suo interno (principalmente rettili minori e tutta la microfauna), possano svilupparsi indisturbati anche grazie alle mancate lavorazioni meccaniche e chimiche dei terreni.

Se, tuttavia, a livello sensoriale la percezione della riduzione della naturalità non può essere eliminata, seppur attenuata da interventi di mitigazione ambientale, deve essere invece promosso lo sviluppo di un approccio razionale al problema, che si traduca nel convincimento che l'impiego di una tecnologia pulita per la produzione di energia costituisce la migliore garanzia per il rispetto delle risorse ambientali nel loro complesso.

Trascurabile anche la fase di cantiere per la quale sono prevedibili gli impatti tipici connessi con l'esecuzione di opere civili puntuali.

La produzione di energia da fonte fotovoltaica è caratterizzata, come le altre tecnologie che utilizzano fonti di energia rinnovabili, da costi di investimento elevati in rapporto ai ridotti costi di gestione e manutenzione. A parità di costo dell'energia prodotta, tale specificità può avere il vantaggio di essere trasformata in occupazione, in quanto si viene a sostituire valore aggiunto al combustibile utilizzato negli impianti convenzionali.

Il rapporto benefici/costi ambientali è perciò nettamente positivo dato che il rispetto della natura e l'assenza totale di scorie o emissioni fanno dell'energia solare la massima risposta al problema energetico in termini di tutela ambientale.

Un'analisi dell'Aie (Agenzia Internazionale dell'Energia) mostra come, solamente lo scorso anno, le emissioni di CO<sub>2</sub> legate all'energia sono aumentate dell'1,7%, raggiungendo il massimo storico di 33 Gigatonnellate. Nonostante una crescita del 7% nella produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le emissioni del settore energetico sono cresciute a livelli record. "Il mondo non può permettersi di prendersi una pausa sull'espansione delle rinnovabili e i governi devono agire rapidamente per correggere questa situazione e consentire un flusso più veloce di nuovi progetti", ha affermato Fatih Birol, direttore esecutivo dell'Aie.

### ***Decarbonizzazione***

L'Europa vuole essere la prima grande economia al mondo a diventare neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050. Considerando che l'80 % delle emissioni europee di gas serra proviene dal settore energetico, raggiungere questo obiettivo implica una rivoluzione dei modi in cui si produce l'elettricità e in cui si

alimentano i trasporti, le industrie e gli edifici. Da un punto di vista tecnologico questa rivoluzione è fattibile. L'eolico e il solare sono divenute tecnologie competitive sotto il profilo dei costi. Il gas naturale potrebbe essere decarbonizzato in un futuro non troppo lontano attraverso biogas, biometano, idrogeno e altri gas "green". Basta guardare al settore della generazione elettrica, che rappresenta un quarto delle emissioni di gas serra in Europa. Nell'ultimo decennio, il sistema elettrico europeo si è modernizzato ed è diventato più ecologico, ma ha anche mantenuto la sua componente più antica e inquinante: il carbone. Il carbone continua a svolgere un ruolo importante nella generazione elettrica per diversi paesi europei: l'80 % in Polonia, oltre il 40 % in Repubblica Ceca, Bulgaria, Grecia e Germania. Finora solo una dozzina di paesi europei, tra cui l'Italia, si sono impegnati a chiudere completamente le loro centrali a carbone, entro il 2025-30. Serve un cambiamento, perché il ruolo del carbone nel sistema energetico europeo è disastroso per il clima, per l'ambiente e per la salute umana. Il carbone è responsabile del 75 % delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore elettrico europeo, ma produce solo il 25 % della nostra elettricità. La generazione elettrica emette un quarto di gas serra in Europa e perciò riveste un ruolo centrale per rendere "green" anche altri settori.

La decarbonizzazione dell'elettricità è essenziale. Il carbone è anche dannoso per l'ambiente e la salute umana. In Europa, le centrali elettriche a carbone sono responsabili della maggior parte dell'anidride solforosa, ossidi di azoto e particolato rilasciati nell'aria. La proporzione dei gas serra in atmosfera è aumentata di oltre un terzo, da quando ha preso avvio ai primi dell'800 la rivoluzione industriale. Da allora, si è cominciato a bruciare petrolio, carbone, pet coke, oli combustibili. E, da allora, la massa di tutti i ghiacciai si è dimezzata. L'aumento di CO<sub>2</sub> intrappola il calore solare in atmosfera e innesca l'effetto serra, le cui conseguenze sul riscaldamento globale e i cambiamenti climatici sembrano oggi inoppugnabili. Le emissioni globali di CO<sub>2</sub> nel 1990 erano di 21,4 miliardi di tonnellate. Nel 2015 siamo a quota 36 miliardi di tonnellate. L'incremento di circa 2 ppm all'anno è legato principalmente all'uso di combustibili fossili. Infine, secondo l'ipcc Summary for Policymakers, bruciare combustibili fossili ha prodotto circa 3/4 dell'incremento di anidride carbonica negli ultimi 20 anni. (fonte L'ipcc, il Climate Panel dell'Onu). Bloomberg ha pubblicato un estensivo rapporto in cui incrocia tutti i dati della Nasa da cui risalta in modo assolutamente clamoroso il parallelismo tra il consumo di combustibili fossili, le emissioni di gas serra e l'impennata delle temperature globali in una serie storica che va dal 1880 al 2014. Un'analisi della ricercatrice Hannah Ritchie (University of Oxford), mostra un'altra modalità di ripartizione delle emissioni totali di gas serra (si parla di CO<sub>2</sub> equivalente) su scala planetaria, con riferimento al 2016; il totale era pari a 49,4 miliardi di tonnellate di CO<sub>2</sub> eq.

Dai dati, elaborati partendo dai dati di Climate Watch e del World Resources Institute, si vede che le emissioni correlate all'energia sono la fetta più cospicua, il 73% del totale, che includono anche gli usi energetici negli edifici (17,5% sul totale), nelle industrie (24,2%) e nei trasporti (16,2%), ed altre cause come ad esempio le emissioni che "fuggono" nella fase della produzione di energia (5,8%). Più in dettaglio, i singoli sotto-settori che contribuiscono maggiormente alle emissioni di gas-serra, e che quindi dovrebbero essere oggetto di particolare attenzione nelle misure per decarbonizzare il mix energetico-economico globale, sono:

i trasporti stradali (11,9%),

gli edifici residenziali (10,9%),

la produzione di ferro/acciaio (7,2%),

l'agricoltura (18,4 %).

## 7 - SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI

Sulla base di tali parametri di interazione, sono state valutate le variazioni attese sullo stato di qualità delle componenti ambientali interessate, andando a definire lo stato degli indicatori ambientali nell'assetto **post operam** e mettendolo a confronto con quello rilevato nell'assetto **ante operam**. La valutazione relativa alla fase di cantiere è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di dismissione.

COMPONENTE AMBIENTALE	INDICATORE	RIFERIMENTO - FASE - ante operam	FASE - post operam	VALUTAZIONE COMPLESSIVA
Atmosfera	Standard di qualità dell'aria per PM10, PM2.5, NOx, CO, O3.	Il PRQA divide il territorio provinciale in diverse zone in funzione della tipologia specifica di emissione a cui sono soggetti. Il comune di Foggia ricade in Zona C, comprendente i comuni con superamenti dei valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare e sul cui territorio al contempo ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;	Le emissioni dovute alla fase di cantiere saranno minimizzate con misure atte a questo scopo. In fase di esercizio l'impianto non comporterà emissioni in atmosfera	Positivo
Suolo e sottosuolo	Uso del suolo	L'area di inserimento dell'impianto in progetto risulta caratterizzata da <i>seminativi intensi e continui</i> .	Al termine dei lavori, tutte le aree occupate dal cantiere saranno ripristinate. Le terre e rocce da scavo saranno gestite in accordo alla normativa vigente. Opportune misure di prevenzione e mitigazione consentiranno di ridurre al minimo le interferenze. In fase di esercizio l'occupazione di suolo sarà limitata allo stretto indispensabile per garantire le operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto. La dismissione coinciderà con la riqualificazione dell'area e la possibilità di recupero delle capacità produttive dei suoli.	Positivo
	Presenza di aree a rischio geomorfologico	Analizzando lo stralcio della cartografia della Pericolosità e del Rischio dell'Autorità di Bacino, si evince che le aree interessate dagli interventi in progetto risultano ricadere in aree di pericolosità PM e PA	L'impatto sulle aree sarà trascurabile, per maggiore tutela non si realizzeranno opere di impianto in queste aree, inoltre le strutture tracker pongono i moduli fotovoltaici ad un'altezza superiore al metro, rispetto all'attuale piano di campagna.	Non Significativo
Ambiente idrico - acque superficiali	Stato ecologico	Lo stato ecologico del fiume Candelaro è risultato "scarso"	In fase di cantiere e di esercizio non sono previsti scarichi idrici. Nella fase di esercizio gli unici nuovi scarichi dalle acque meteoriche nell'area dell'Impianto di Utenza e dell'Impianto di Rete, che saranno dotati entrambi di sistema di trattamento acque di prima pioggia. L'impatto sull'ambiente idrico superficiale è pertanto da ritenersi trascurabile.	Trascurabile
	Stato chimico	Il monitoraggio effettuato ha mostrato per le stazioni di campionamento dei corsi d'acqua di questa zona il raggiungimento dello stato chimico "scarso" o "sufficiente"	In fase di cantiere non sono previsti scarichi idrici. Nella fase di esercizio gli unici nuovi scarichi dalle acque meteoriche nell'area dell'Impianto di Utenza e dell'Impianto di Rete, che saranno dotati entrambi di sistema di trattamento acque di prima pioggia. L'impatto sull'ambiente idrico superficiale è pertanto da ritenersi trascurabile.	Trascurabile
	Presenza di aree a rischio idraulico	Analizzando lo stralcio della cartografia della Pericolosità e del Rischio dell'Autorità di Bacino e lo studio idraulico, si evince che le aree interessate dagli interventi ricadono in aree PM (Pericolosità media) e aree PA (Pericolosità alta).	L'impatto sulle aree sarà trascurabile, per maggiore tutela non si realizzeranno opere di impianto in queste aree, inoltre le strutture tracker pongono i moduli fotovoltaici ad un'altezza superiore al metro, rispetto all'attuale piano di campagna. Nella fase di esercizio gli unici nuovi scarichi dalle acque meteoriche nell'area dell'Impianto di Utenza e dell'Impianto di Rete, che saranno dotati entrambi di sistema di trattamento acque di prima pioggia.	Trascurabile
Ambiente idrico - acque sotteranee	Presenza di aree a rischio idraulico	Porzioni di progetto, ricadono in aree PM (Pericolosità media) e aree PA (Pericolosità alta).	L'impatto sulle aree sarà trascurabile, per maggiore tutela non si realizzeranno opere di impianto in queste aree, inoltre le strutture tracker pongono i moduli fotovoltaici ad un'altezza superiore al metro, rispetto all'attuale piano di campagna. Nella fase di esercizio gli unici nuovi scarichi dalle acque meteoriche nell'area dell'Impianto di Utenza e dell'Impianto di Rete, che saranno dotati entrambi di sistema di trattamento acque di prima pioggia.	Trascurabile
Vegetazione - flora	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico (Siti SIC/ZPS, Liste Rosse Regionali)	Le aree direttamente interessate dalle installazioni in progetto sono costituite da aree agricole; esse non risultano interessate dalla presenza di specie di particolare pregio né risultano appartenere a zone SIC/ZPS o altre aree di particolare valore.	Per la fase di cantiere, l'impatto è legato al potenziale disturbo causato dal rumore, al sollevamento polveri, si attueranno opportune strategie per attenuare questi impatti. Per quanto riguarda la fase di esercizio, l'area non risulta interessata da specie rilevanti e sottoposte a tutela, inoltre si cercherà di minimizzare l'impatto per la fauna con la realizzazione di fertiole lungo la recinzione.	Trascurabile
Vegetazione - fauna	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico (Siti SIC/ZPS, Liste Rosse Regionali)			

Ecosistemi	Presenza di siti SIC/ZPS, Aree naturali protette, zone umide	Dall'analisi della Carta del Valore Ecologico, il sito ricade in un'area con una classe di valore ecologico "basso" - Dall'analisi della Carta della sensibilità Ecologica, il sito ricade in un'area con una classe di sensibilità "molto bassa" - Dall'analisi della Carta della Pressione Antropica, il sito ricade in un'area con una classe "media" - Dall'analisi della Carta della Fragilità Ecologica, il sito ricade in un'area con classe "molto bassa".	Data la localizzazione e la tipologia del progetto in esame, sono escluse potenziali interazioni con siti SIC, Aree protette nazionali e regionali, zone umide di importanza internazionale. Adeguate misure di mitigazione garantiscono un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente.	Non Significativo
Paesaggio e beni culturali	Conformità a piani paesaggistici. Presenza di particolari elementi di pregio paesaggistico/ architettonico	L'ambito paesaggistico ove ricade il sito di interesse è "Ambito 3" - Tavoliere, figura territoriale e paesaggistica 3.1 - La piana Foggiana della riforma. Il progetto rispetta il sistema delle tutela: le componenti idrogeologiche, le componenti naturalistico-vegetazionali, le componenti insediative, i caratteri della visualità e il patrimonio storico-artistico-archeologico e i valori percettivi.	L'area di impianto non presenta elementi di contrasto con la pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti la tutela del paesaggio e dei beni culturali, poiché non rientra nelle zone censite dai sistemi di tutela dello stesso Piano Paesaggistico e non viola gli obiettivi di qualità paesaggistica dell'Ambito 3. Adeguate misure di mitigazione garantiscono un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente.	Positivo
Ambiente fisico - rumore	Superamento dei limiti assoluti diurno e notturno (DPMC 01/03/91), dei limiti di emissione diurni e notturni (DPCM 14/11/97) e del criterio differenziale	Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto ambientale non rientra all'interno delle aree classificate dal seguente piano. Il progetto in esame risulta compatibile con le previsioni del piano, inoltre trovandosi in aree rurali e periferiche è posto a distanza considerevole da luoghi con esposizione elevata, coerentemente con quanto definito dal D.P.C.M. 14/11/97	Nell'area di inserimento non sono presenti recettori potenzialmente interessati dal rumore prodotto. Il rumore prodotto dalle apparecchiature in fase di cantiere risulta in ogni caso del tutto trascurabile, così come quello in fase di esercizio.	Trascurabile
Ambiente fisico - radiazioni non ionizzanti	Presenza di linee elettriche	Nell'area di inserimento sono presenti linee elettriche di Media Tensione	Gli studi sulla protezione dai campi elettromagnetici per il nuovo elettrodotto mostrano pieno rispetto per il valore limite, il valore è inferiore al limite di 5 kV/m fissato dall'art. 3 del D.P.C.M. 08/07/03.	Trascurabile
	Superamento dei valori limite di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per esposizione ai campi elettromagnetici di cui al DPCM 8 luglio 2003	Nell'area di inserimento sono presenti linee elettriche di Media Tensione, per queste linee sono state previste delle DPA entro queste aree non verranno realizzati componenti dell'impianto	Gli studi sulla protezione dai campi elettromagnetici per il nuovo elettrodotto mostrano pieno rispetto per il valore limite, il valore è inferiore al limite di 5 kV/m fissato dall'art. 3 del D.P.C.M. 08/07/03.	Trascurabile
Sistema antropico - assetto territoriale e aspetti socioeconomici	Indicatori macroeconomici (occupazione, PIL, reddito procapite ecc.)	Il peso della provincia di Foggia sul valore aggiunto totale regionale è del 16% (un peso analogo a quello della popolazione: 17%). Se guardiamo alla composizione settoriale del valore aggiunto, emerge un peso rilevante dell'agricoltura (8,9%). Gli occupati totali in provincia di Foggia, nel 2005, sono 185.000. I servizi naturalmente assorbono la quota maggioritaria dell'occupazione (108.000); 26.000 sono i dipendenti dell'industria manifatturiera; circa 30.000 quelli dell'agricoltura e 22.000 quelli delle costruzioni. Nell'arco degli ultimi anni è proseguita la tendenza, in corso da tempo, alla riduzione della popolazione. La variazione di popolazione fra gli anni 2002 e 2005 conferma che lo spopolamento più forte lo si registra nei comuni del Sub-Appennino Dauno, a cui se ne aggiungono alcuni del Gargano.	L'installazione non interferirà con le attività agricole svolte nell'area di inserimento. Anche le aree direttamente interessate dalle attività di cantiere, una volta terminati i lavori e messe in atto le opportune misure di ripristino, verranno restituite ai precedenti usi. Globalmente, l'impatto sul sistema economico dell'area è da ritenersi positivo sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio, in relazione alle ricadute occupazionali e sociali (legate all'utilizzo di una fonte di produzione energetica rinnovabile) che il progetto comporterà.	Positivo
Sistema antropico - infrastrutture	Uso di infrastrutture, volumi di traffico	La principale viabilità presente nell'area di inserimento del sito in esame è costituita dalla SP 73, che corre con asse E-O dalla città di Foggia in direzione Manfredonia.	Il traffico generato in fase di esercizio è da ritenersi trascurabile.	Positivo
Sistema antropico - salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso ecc.)	Tra gli indicatori attinenti alla dimensione salute, la distribuzione percentuale della popolazione per fasce di età nelle sei ASL pugliesi conferma la tendenza all'allineamento con il resto del Paese: aumento degli indici di vecchiaia e di dipendenza strutturale degli anziani e innalzamento dell'età media. Il numero di ricoveri nelle strutture ospedaliere della regione Puglia dal 2001 al 2005 è progressivamente diminuito del 12,5%. Tale riduzione risulta più marcata tra il 2001 e il 2002, in cui si è realizzato un decremento del tasso di ospedalizzazione di 22,7 ricoveri per 1.000 residenti.	Poiché non sussistono impatti significativi sulle componenti ambientali correlabili con l'indicatore in esame (atmosfera, ambiente idrico, ambiente fisico), si ritiene che questo rimarrà inalterato, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio dell'opera. Nel lungo periodo sono inoltre da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espresse in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO2, NOx e SO2) e risparmio di combustibile.	Positivo

Complessivamente gli impatti attesi dalla realizzazione del Progetto sono positivi (effetti positivi) o di entità non significativa.