



# REGIONE SICILIA

## COMUNE DI CALATAFIMI SEGESTA

## COMUNE DI MONREALE

**PROGETTO:**

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico denominato "PV Gallitello" di Pn pari a 99,026 MW e sistema di accumulo di capacità pari a 45 MWh, da realizzarsi nei Comuni di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

## Progetto Definitivo

**PROPONENTE:**

**DREN SOLARE 4 s.r.l.**  
SORESINA (CR)  
VIA PIETRO TRIBOLDI 4 CAP 26015  
PIVA 01771780192



**ELABORATO:**

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**

**STUDI AMBIENTALI:**



**VAMIRGEOIND S.r.l.**  
PALERMO (PA)  
VIA TEVERE 9 CAP 90144  
PIVA 01698240197

VAMIRGEOIND  
AMBIENTE GEOLOGIA E GEOPISCA s.r.l.  
Direttore Tecnico  
Dott.ssa MARINO MARIA ANTONIETTA

Scala:

Tavola:

**R-034**

Data:

10-03-2024

Rev.	Data	Revisione	Descrizione
00	07-06-2023		emissione
01	10-03-2024		revisione

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Studio di Incidenza Ambientale **aggiornato ai sensi della richiesta di integrazioni del MASE prot. 0174246-30-10-2023** – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “PV Calatafimi”, sito nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

**REGIONE SICILIA**

**COMUNI DI CALATAFIMI-SEGESTA (TP) E MONREALE (PA)**

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO  
AGROVOLTAICO E RELATIVE OPERE CONNESSE DENOMINATO  
“PV CALATAFIMI”**

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE **AGGIORNATO AI SENSI  
DELLA RICHIESTA DI INTEGRAZIONI DEL MASE PROT. 0174246-  
30-10-2023****

**(Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza)**



## SOMMARIO

<b>1. INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO</b>	<b>17</b>
<b>3. RACCOLTA DATI INERENTI IL SITO NATURA 2000 INTERESSATO DAL PROGETTO</b>	<b>67</b>
<b>4. OBIETTIVI DELLA CONSERVAZIONE</b>	<b>74</b>
<b>5. APPROFONDIMENTO DI DETTAGLIO SULLA PORZIONE DEL SITO NATURA 2000 INTERESSATO DAL PROGETTO.</b>	<b>75</b>
<b>6. ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUL SITO NATURA 2000</b>	<b>89</b>
<b>7. VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE</b>	<b>91</b>
<b>8. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE</b>	<b>98</b>
<b>9. CONSIDERAZIONI SULL'EVENTUALE INCIDENZA DELL'IMPIANTO SULL'AREA PROTETTA “ZSC ITA010022 COMPLESSO MONTI DI SANTA NINFA - GIBELLINA E GROTTA DI SANTA NINFA”</b>	<b>99</b>
<b>10. CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA</b>	<b>129</b>
<b>11. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>131</b>

## **1. INTRODUZIONE**

La CTS con PI indicato in epigrafe, al punto 3 così recita:

*In relazione alla valutazione di incidenza dell’opera in progetto, si rappresenta che all’interno del buffer di 5 km rispetto all’area interessata dalla realizzazione dell’impianto (ivi incluso elettrodotto e SE), sono presenti protette (l. 394/91 e lr 19/97) e aree di interesse comunitario della rete natura 2000.*

*Va redatta la VInCA a livello di screening tenendo in considerazione il documento: “Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 – Guida metodologica all’articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE. Comunicazione della Commissione. Bruxelles, 28.9.2021 C (2021) 6913 final.” Della Commissione Europea ([https://eur-lex.europa.eu/-/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC1028\(02\) &from=IT](https://eur-lex.europa.eu/-/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC1028(02) &from=IT)) e le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) – Direttiva 92/43/CEE “HABITAT” (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).*

*A tal proposito si ricorda che le succitate linee guida alla pag. 52 “Competenze delle figure professionali responsabili della stesura dello Studio di Incidenza” raccomandano che “gli Studi di Incidenza devono essere redatti da figure professionali di comprovata competenza in campo naturalistico /ambientale e della conservazione della natura, nei settori floristico-vegetazionale e faunistico, tenendo conto degli habitat e delle specie per i quali il sito/i siti Natura 2000 è/sono stato/i individuato/i”.*

**Risposta:** Lo Studio di Incidenza Ambientale è redatto ai sensi delle più recenti linee guida redatte dal MITE e pubblicate in GU nel dicembre 2019 che aggiorna le normative precedenti e, quindi, anche l’allegato G.

In particolare si deve dire che per quanto riguarda l’Allegato G del D.P.R. 357/97, denominato "Contenuti della Relazione per la Valutazione di Incidenza di Piani e Progetti", la formulazione di tale documento di indirizzo è invariata rispetto a quanto definito nel 1997 dal D.P.R. 357, non essendo stato raggiunto l'accordo in Conferenza Stato-Regioni sul nuovo testo discusso nel 2003, quando è stato emanato il D.P.R. di modifica e integrazione n. 120, che ha consentito di archiviare la procedura di infrazione avviata per recepimento non conforme della direttiva Habitat.

Tale allegato, se da una parte ha rappresentato per i primi anni di attuazione del D.P.R. un punto di riferimento utile per comprendere che l'espletamento della Valutazione di Incidenza, a differenza della VIA, non dipende dalle tipologie progettuali, dall'altra ha comportato e tuttora comporta delle limitazioni dovute all'eccessiva generalizzazione degli aspetti trattati rispetto agli obiettivi di conservazione richiesti dalla direttiva Habitat.

Tali aspetti sono, infatti, individuati genericamente come interferenze sul sistema ambientale considerando le componenti abiotiche, biotiche e le loro connessioni ecologiche.

*L'assenza nell'Allegato G di definizioni e/o riferimenti a habitat e specie di interesse comunitario, all'integrità di un sito, alla coerenza di rete, e alla significatività dell'incidenza, rappresenta nella prassi un limite al corretto espletamento della procedura di Valutazione di Incidenza.*

Alcune Regioni e PP.AA., nell'ottemperare a quanto previsto dallo stesso art. 5, comma 5, del regolamento, hanno superato tale criticità elaborando delle specifiche Linee Guida che interpretano e approfondiscono i contenuti minimi di indirizzo individuati nell'Allegato G.

***Le disposizioni delle nuove Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza, del 28/12/2019 costituiscono interpretazione e approfondimento dei disposti dell’Allegato G assicurandone la piena e corretta attuazione in modo uniforme e coerente in tutte le regioni italiane.***

Le "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza" sono state predisposte nell’ambito dell’attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB), e per ottemperare agli impegni assunti dall'Italia nell'ambito del contenzioso comunitario avviato in data 10 luglio 2014 con l'EU Pilot 6730/14, in merito alla necessità di produrre un atto di indirizzo per la corretta attuazione dell'art. 6, commi 2, 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

Le Linee Guida, nel recepire le indicazioni dei documenti di livello unionale, costituiscono lo strumento di indirizzo finalizzato a rendere omogenea, a livello nazionale, l’attuazione dell’art 6, paragrafi 3 e 4, caratterizzando gli aspetti peculiari della Valutazione di Incidenza (VInCA).

Nel seguire l’approccio del processo decisionale per l’espletamento della VInCA, individuato a livello Ue, le Linee Guida sono articolate in tre livelli di valutazione, progressiva, denominati rispettivamente: Screening (I) Valutazione appropriata (II) e deroga ai sensi dell’art 6.4 (III).

***In ogni caso la documentazione ambientale (S.Inc.A. e S.I.A.), così come aggiornata, contiene tutto quanto richiesto nell’allegato G e nelle Linee Guida e nel documento: “Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 – Guida metodologica all’articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE. Comunicazione della Commissione. Bruxelles, 28.9.2021 C (2021) 6913 final.” Della Commissione Europea (<https://eur->***

[lex.europa.eu/-/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC1028\(02\) &from=IT](lex.europa.eu/-/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC1028(02) &from=IT)

In relazione all’ultimo capoverso si allega breve curriculum dei redattori dello S.Inc.A.

In particolare gli studi ambientali sono stati redatti da un gruppo di professionisti tra cui, solo per citare i più rappresentativi:

- Dott. GUALTIERO BELLOMO;
- Dott.ssa MARIA ANTONIETTA MARINO

Nello specifico:

- ✓ Il Dr. Bellomo Gualtiero è un esperto in Aree Protette e Valutazioni Ambientali ed in particolare è stato:
  - ❖ componente della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA-VAS presso il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nei periodi 2001-2002, 2007-2013. Dal 2007 al 2013 è stato membro del Comitato di Coordinamento della stessa CTVIA;
  - ❖ componente, dal Gennaio 2003 al Dicembre 2006, della Commissione Tecnico Scientifica presso il Ministero dell’Ambiente. Nell’ambito di questo incarico ha dato il suo contributo tecnico alla redazione della parte II del D.Lgs 152/2006 ed ha fatto parte del gruppo tecnico che esaminava e valutava i progetti Life per conto del Ministero e della C.E. negli anni 2002, 2003, 2004, 2005, 2006;
  - ❖ nominato nel 2006 componente della Commissione Istruttoria AIA presso il Ministero dell’Ambiente; con lo stesso decreto è stato nominato nel ristretto Nucleo di Coordinamento;

- ❖ componente del Gruppo di lavoro presso il Mattm per le “Problematiche connesse alla salvaguardia della Laguna di Venezia”;
  - ❖ componente del Comitato Tecnico Scientifico presso il Mattm per le nuove Linee Guida per la Redazione degli Studi di Impatto Ambientale;
  - ❖ componente del Comitato Tecnico Scientifico presso il Mattm per la redazione delle nuove Linee Guida per il Monitoraggio Ambientale delle opere assoggettate a V.I.A.;
  - ❖ componente del Gruppo di lavoro presso il Mattm sulle “Norme Tecniche SIA Rete di Trasmissione Nazionale”;
  - ❖ membro dal 2001 al 2002 del gruppo di lavoro del Mattm “DECOMMISSIONING IMPIANTI NUCLEARI”;
  - ❖ membro del Comitato Regionale Protezione Patrimonio Naturale (C.R.P.P.N.) della Sicilia dal 06/07/98 al 01/12/2005 durante il quale ha partecipato all’istituzione di numerose aree protette;
  - ❖ membro esperto nel 1995 del Comitato Regionale Tutela ed Ambiente (C.R.T.A.) dall’Assessore Pro Tempore;
  - ❖ supervisor della Sala Operativa di Protezione Civile della Regione Sicilia dal 2000 al 2006.
- ✓ La Dr.ssa Marino Maria Antonietta, laureata in Scienze Biologiche, ha un’enorme esperienza in Valutazioni Ambientali, soprattutto relative alla componente “Biodiversità” essendo dal 2001 il Direttore Tecnico della Vamirgeoind srl, società tra le realtà più significative nell’ambito del panorama italiano nel campo delle Valutazioni Ambientali (VIA,

V.Inc.A., VAS) avendo partecipato alla redazione di SIA, S.Inc.A. e Rapporti Ambientali per una notevole quantità di progetti sottoposti positivamente alle procedure ambientali di competenza nazionale e regionale.

L’area di realizzazione degli impianti fotovoltaici si trova in prossimità della Zona Speciale di Conservazione/Zona di Protezione Speciale (ZPS) *Pantani di Anguillara* ITA010034, pertanto è stata eseguita la Valutazione di Incidenza, approfondita fino al livello della Valutazione Appropriata.



La rete Natura 2000 è costituita dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciali (ZPS).

L'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE “Habitat” stabilisce il quadro

generale per la conservazione e la gestione dei Siti che costituiscono la rete Natura 2000, fornendo tre tipi di disposizioni: propositive, preventive e procedurali.

In particolare, i paragrafi 3 e 4 dispongono misure preventive e procedure progressive, volte alla valutazione dei possibili effetti negativi, "incidenze negative significative", determinati da piani e progetti non direttamente connessi o necessari alla gestione di un Sito Natura 2000, definendo altresì gli obblighi degli Stati membri in materia di Valutazione di Incidenza e di Misure di Compensazione.

Ai sensi della Direttiva Habitat, la Valutazione di Incidenza rappresenta lo strumento individuato per conciliare le esigenze di sviluppo locale e garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della rete Natura 2000.

La necessità di introdurre questa nuova tipologia di valutazione deriva dalle peculiarità della costituzione e definizione della rete Natura 2000, all'interno della quale ogni singolo Sito fornisce un contributo qualitativo e quantitativo in termini di habitat e specie da tutelare a livello europeo, al fine di garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente di tali habitat e specie.

Attraverso l'art. 7 della direttiva Habitat, gli obblighi derivanti dall'art. 6, paragrafi 2, 3, e 4, sono estesi alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) di cui alla Direttiva 147/2009/UE “Uccelli”. Tale disposizione è ripresa anche dall’art. 6 del D.P.R. 357/97, modificato ed integrato dal D.P.R. 120/2003.

### ***Contesto normativo***

Si riportano di seguito i riferimenti normativi comunitari e nazionali riferibili all'applicazione della procedura di Valutazione di Incidenza.

#### *Direttiva 92/43/CEE "Habitat" - Articolo 6*

Per le zone speciali di conservazione, gli Stati membri stabiliscono le misure di conservazione necessarie che implicano all'occorrenza appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti.

Gli Stati membri adottano le opportune misure per evitare nelle zone speciali di conservazione il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per quanto riguarda gli obiettivi della presente direttiva.

Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna Valutazione dell'Incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione dell'incidenza sul sito le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l'integrità del sito in causa e, se del caso, previo parere dell'opinione pubblica.

*D.P.R. 357/97, come modificato ed integrato dal D.P.R. 120/2003 -  
Articolo 5 "Valutazione di Incidenza"*

I proponenti di piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e i piani faunistico- venatori e le loro varianti, predispongono, secondo i contenuti di cui all'allegato G, uno studio per individuare e valutare gli effetti che il piano può avere sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Gli atti di pianificazione territoriale da sottoporre alla valutazione di incidenza sono presentati, nel caso di piani di rilevanza nazionale, al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio (oggi Ministero per la Transizione Ecologica) e, nel caso di piani di rilevanza regionale, interregionale, provinciale e comunale, alle regioni e alle province autonome competenti.

I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. (Nel D.P.R. 357/97, modificato ed integrato con D.P.R. 120/2003, oltre a piani e progetti, è introdotta la categoria degli interventi).

### *La Valutazione Appropriata.*

La Valutazione Appropriata è identificata dalla Guida metodologica CE (2001) sulla Valutazione di Incidenza (art. 6.3 Direttiva 92/43/CEE "Habitat"), come Livello II del percorso logico decisionale che caratterizza la VInCA, formato da quattro livelli. Essa segue il Livello I e è attivata qualora la fase di screening di incidenza si sia conclusa in modo negativo, ovvero nel caso in cui il Valutatore, nell'ambito della propria discrezionalità tecnica, non sia in grado di escludere che il (P/P/P/I/A) possa avere effetti significativi sui siti Natura 2000.

Per quanto riguarda la Valutazione Appropriata è opportuno evidenziare che gli interessi di natura sociale ed economica non possono prevalere rispetto a quelli ambientali.<sup>[1]</sup> Ai sensi dell'articolo 5 commi 2 e 3 del D.P.R. 357/97 e s.m.i. la Valutazione Appropriata prevede la presentazione di informazioni da parte del proponente del (P/P/P/I/A) sotto forma di Studio di Incidenza. Spetta all'autorità delegata alla VInCA condurre l'istruttoria della Valutazione Appropriata. Anche in questa fase l'incidenza del P/P/P/I/A sull'integrità del sito Natura 2000, sia isolatamente sia congiuntamente con altri P/P/P/I/A, è esaminata in termini di rispetto degli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 e in relazione alla loro struttura e funzione ecologica.

### *Lo Studio di Incidenza*

L'art. 5 del D.P.R. 357/97, ai commi 2 e 3 recepisce la Valutazione di Incidenza Appropriata individuando in un apposito studio (Studio di Incidenza), lo strumento finalizzato a determinare e valutare gli effetti che un P/P/P/I/A può generare sui Siti della rete Natura 2000 tenuto conto degli obiettivi di

conservazione dei medesimi

Lo Studio (o Relazione) di Incidenza è stato quindi introdotto nella normativa italiana con lo scopo di ottenere un documento ben identificabile che renda conto della "opportuna valutazione d'incidenza" richiesta dall'art.6, commi 3 e 4, della direttiva Habitat.

Tale studio deve essere predisposto dai proponenti degli strumenti di pianificazione (piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti) e dai proponenti di P/P/P/I/A non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nei siti Natura 2000.

*Allegato G al D.P.R. 357/97*

L'attuale normativa prevede che lo Studio di Incidenza debba essere elaborato sulla base degli indirizzi forniti dall'Allegato G del D.P.R. 357/97, denominato "Contenuti della Relazione per la Valutazione di Incidenza di Piani e Progetti". La formulazione di tale documento di indirizzo è invariata rispetto a quanto definito nel 1997 dal D.P.R. 357, non essendo stato raggiunto l'accordo in Conferenza Stato Regioni sul nuovo testo discusso nel 2003, quando è stato emanato il D.P.R. di modifica e integrazione n. 120, che ha consentito di archiviare la procedura di infrazione avviata per recepimento non conforme della direttiva Habitat.

Tale allegato, se da una parte ha rappresentato per i primi anni di attuazione del D.P.R. un punto di riferimento utile per comprendere che l'espletamento della Valutazione di Incidenza, a differenza della VIA, non dipende dalle

tipologie progettuali, dall'altra ha comportato e tuttora comporta delle limitazioni dovute all'eccessiva generalizzazione degli aspetti trattati rispetto agli obiettivi di conservazione richiesti dalla direttiva Habitat.

Tali aspetti sono, infatti, individuati genericamente come interferenze sul sistema ambientale considerando le componenti abiotiche, biotiche e le loro connessioni ecologiche. L'assenza nell'Allegato G di definizioni e/o riferimenti a habitat e specie di interesse comunitario, all'integrità di un sito, alla coerenza di rete, e alla significatività dell'incidenza, rappresenta nella prassi un limite al corretto espletamento della procedura di Valutazione di Incidenza.

Alcune Regioni e PP.AA., nell'ottemperare a quanto previsto dallo stesso art. 5, comma 5, del regolamento, hanno superato tale criticità elaborando delle specifiche Linee Guida che interpretano e approfondiscono i contenuti minimi di indirizzo individuati nell'Allegato G.

Le disposizioni delle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza, del 28/12/2019 costituiscono interpretazione e approfondimento dei disposti dell'Allegato G assicurandone la piena e corretta attuazione in modo uniforme e coerente in tutte le regioni italiane.

### *Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza*

Le disposizioni delle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza, del 28/12/2019 costituiscono interpretazione e approfondimento dei disposti dell'Allegato G assicurandone la piena e corretta attuazione in modo uniforme e coerente in tutte le regioni italiane.

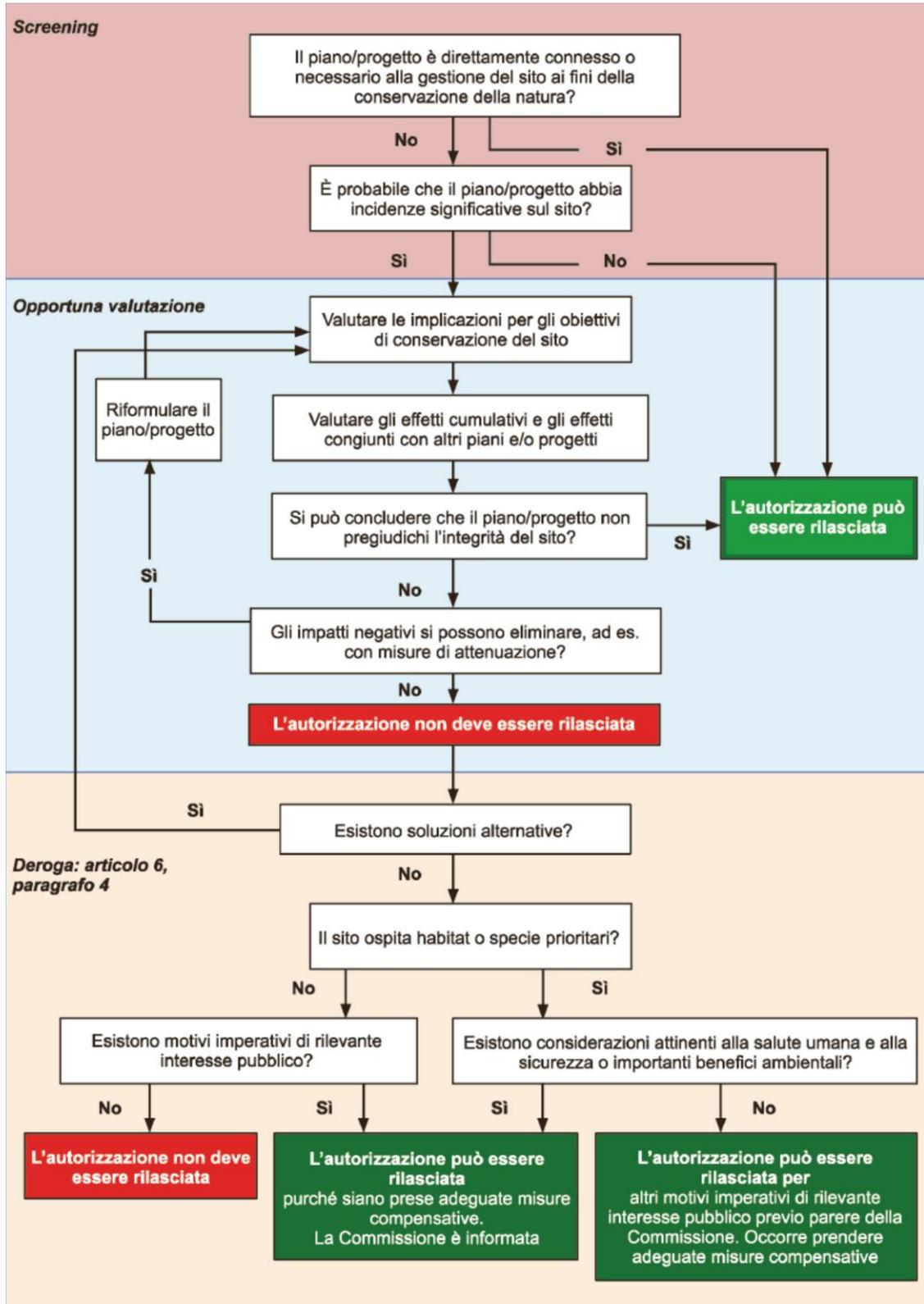
Le "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza" sono state predisposte nell'ambito dell'attuazione della Strategia Nazionale per la

Biodiversità 2011-2020 (SNB) e per ottemperare agli impegni assunti dall'Italia nell'ambito del contenzioso comunitario avviato in data 10 luglio 2014 con l'EU Pilot 6730/14, in merito alla necessità di produrre un atto di indirizzo per la corretta attuazione dell'art. 6, commi 2, 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

Le Linee Guida, nel recepire le indicazioni dei documenti di livello unionale, costituiscono lo strumento di indirizzo finalizzato a rendere omogenea, a livello nazionale, l'attuazione dell'art 6, paragrafi 3 e 4, caratterizzando gli aspetti peculiari della Valutazione di Incidenza (VInCA).

Nel seguire l'approccio del processo decisionale per l'espletamento della VInCA, individuato a livello Ue, le Linee Guida sono articolate in tre livelli di valutazione, progressiva, denominati rispettivamente: *Screening (I) Valutazione appropriata (II) e deroga ai sensi dell'art 6.4 (III)*.

Il presente S.Inc.A. è stato redatto in coerenza con le linee guida e per il principio dell'efficacia e dell'efficienza del procedimento amministrativo è stato redatto secondo il livello II “Valutazione Appropriata”.



## **2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO**

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica e del relativo collegamento con la sottostazione elettrica. La realizzazione del progetto avrà una durata di 30 anni.

L’impianto sarà realizzato nella parte occidentale della Regione Sicilia in provincia di Trapani, a est del territorio provinciale di Trapani, e a sudovest del territorio provinciale di Palermo, nel comune di Calatafimi.

L’area in oggetto ricade all’interno della seguente Cartografia Tecnica Regionale:

- CTR n. 606110 – MONTE BARONIA
- CTR n. 606120 - SIRIGNANO
- CTR n. 606150 – STAZIONE DI SALEMI
- CTR n. 606160 – COSTA DI RAJA

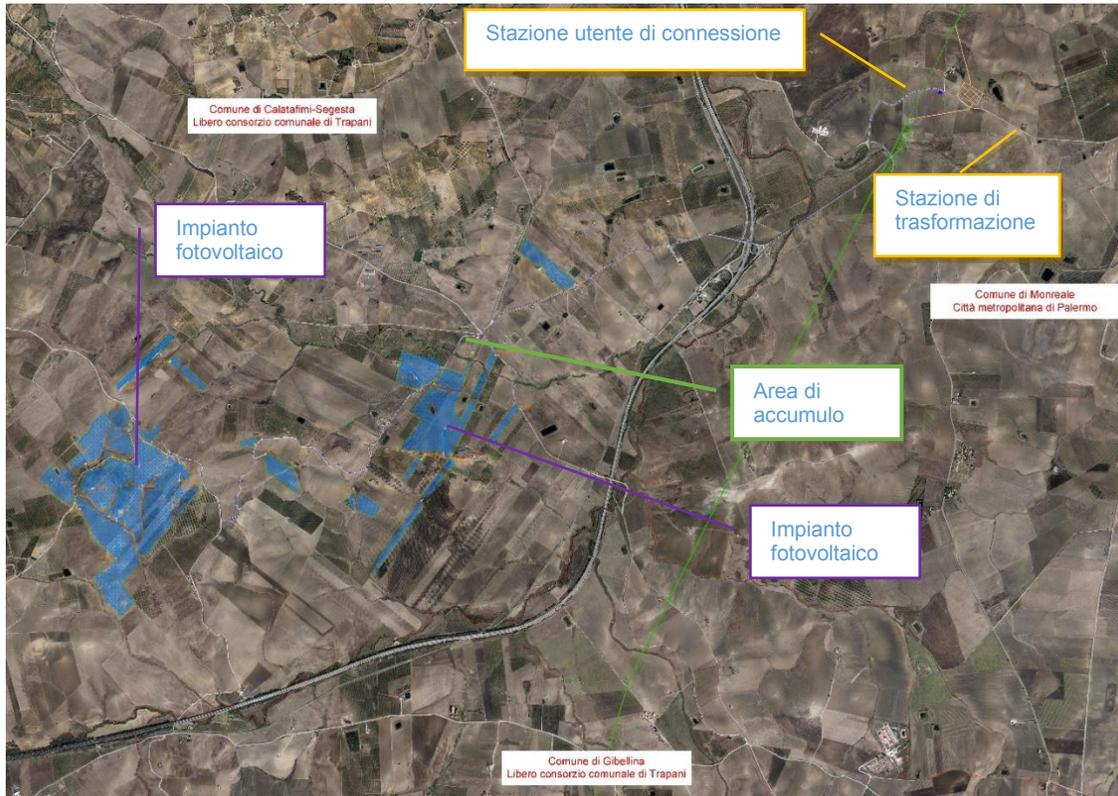
Più nel dettaglio:

- ⇒ l’area oggetto di installazione dei moduli fotovoltaici dell’impianto, delle loro opere civili, accessorie e di connessione e di coltivazione della componente agronomica è localizzata nel comune di Calatafimi, a circa 7,7 km a sud-est del centro abitato di Calatafimi (TP);
- ⇒ i cavi AT a 36 kV interrati di collegamento alla rispettiva Stazione Utente di collegamento in antenna a 36kV attraversano i comuni di Calatafimi e Monreale;

⇒ la Stazione Utente di collegamento in antenna a 36kV e la IRC - Stazione di trasformazione della RTN 220/150/36 kV sono ubicati nel comune di Monreale.



*Inquadramento geografico del sito di interesse*



*inquadramento impianto in progetto*

Le superfici oggetto di studio (considerando per tali tutte le aree in disponibilità del proponente, anche se di maggior estensione rispetto alle effettive aree d’impianto) sono catastalmente censite al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano) del comune di Calatafimi Segesta (TP) e di Monreale (PA) come segue:

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.

Studio di Incidenza Ambientale *aggiornato ai sensi della richiesta di integrazioni del MASE prot. 0174246-30-10-2023* – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “PV Calatafimi”, sito nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

- ✓ Area 1: Comune di Calatafimi Segesta foglio di mappa 126 particelle 82, 126, 161, 181 e 1854



*. Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 1.*

- ✓ Area 2: Comune di Calatafimi Segesta foglio di mappa 121 particelle 27, 28, 29, 30, 38, 50, 51, 55, 102, 103, 104, 109, 121, 133, 154, 155, 156, 170 e 172.



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 2.*

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Studio di Incidenza Ambientale *aggiornato ai sensi della richiesta di integrazioni del MASE prot. 0174246-30-10-2023* – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “PV Calatafimi”, sito nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

- ✓ Area 3: Comune di Calatafimi Segesta foglio di mappa 121 particelle 20, 114.



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 3.*

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Studio di Incidenza Ambientale *aggiornato ai sensi della richiesta di integrazioni del MASE prot. 0174246-30-10-2023* – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “PV Calatafimi”, sito nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

✓ Area 4: Comune di Calatafimi Segesta foglio di mappa 121 particella 20



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 4*

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Studio di Incidenza Ambientale *aggiornato ai sensi della richiesta di integrazioni del MASE prot. 0174246-30-10-2023* – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “PV Calatafimi”, sito nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

✓ Area 5: Comune di Calatafimi Segesta foglio di mappa 126 particella 72



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 5*

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Studio di Incidenza Ambientale *aggiornato ai sensi della richiesta di integrazioni del MASE prot. 0174246-30-10-2023* – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “PV Calatafimi”, sito nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

- ✓ Area 6: Comune di Calatafimi Segesta foglio di mappa 119 particelle 5, 6, 43, 44.



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 6*

- ✓ Area 7: Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 118 particelle 3, 12, 17, 18 19, 34, 35, 39, 40, 53, 54, 57, 64, 65, 102, 103, 109, 114, 116, 117, 122, 130, 178, 180, 181, 183, 184, 190, 191, 192, 193, 194, 196, 197 e 198; foglio di mappa 119 particelle 25, 126, 127 e 128.



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 7*

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Studio di Incidenza Ambientale *aggiornato ai sensi della richiesta di integrazioni del MASE prot. 0174246-30-10-2023* – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “PV Calatafimi”, sito nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

- ✓ Area 8: Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 118 particelle 10, 14, 21, 22, 23, 24, 42, 68, 112, 119, 121, 176, 177 e 246, foglio di mappa 124 particelle 40



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 8*

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Studio di Incidenza Ambientale *aggiornato ai sensi della richiesta di integrazioni del MASE prot. 0174246-30-10-2023* – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “PV Calatafimi”, sito nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

- ✓ Area 9: Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 126 particelle 20, 21



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 9*

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Studio di Incidenza Ambientale *aggiornato ai sensi della richiesta di integrazioni del MASE prot. 0174246-30-10-2023* – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “PV Calatafimi”, sito nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

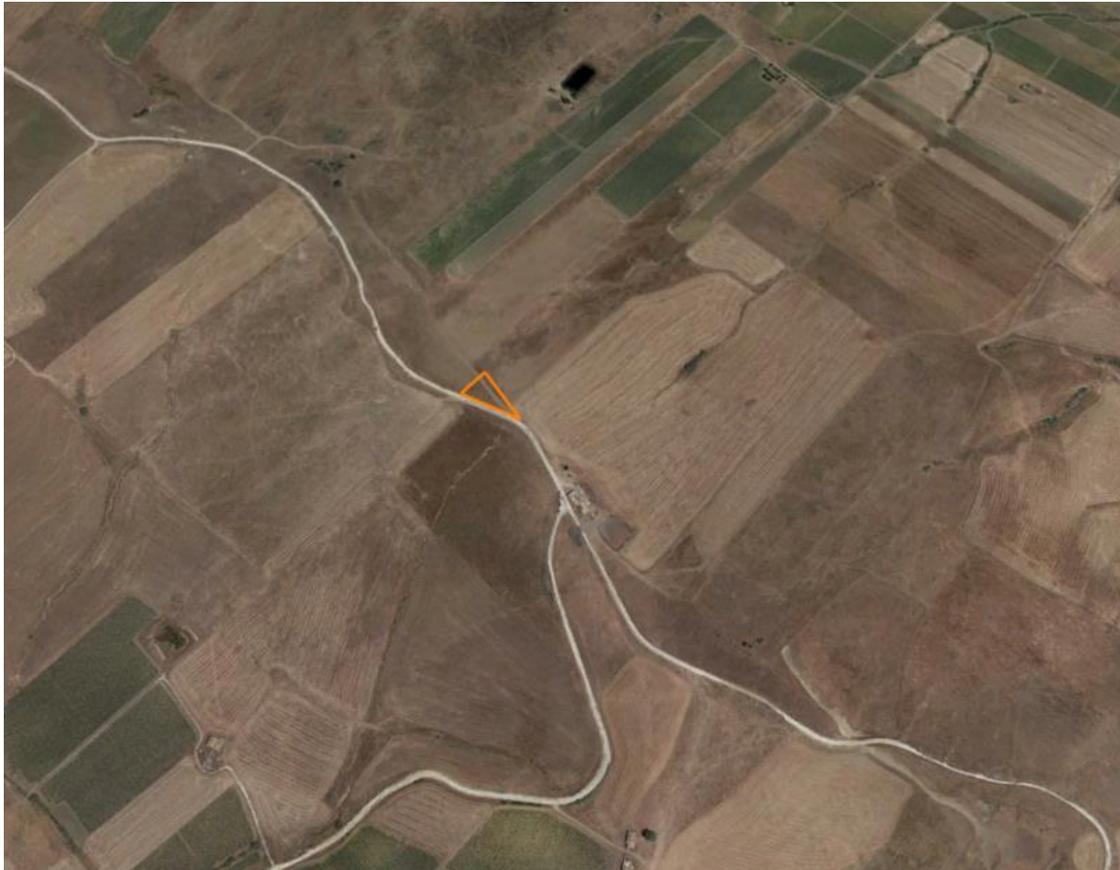
✓ Area 10: Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 122 particelle 55, 111



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 10*

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Studio di Incidenza Ambientale *aggiornato ai sensi della richiesta di integrazioni del MASE prot. 0174246-30-10-2023* – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “PV Calatafimi”, sito nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

✓ Area 11: Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 118 particelle 139, 140, 141



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 11*

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Studio di Incidenza Ambientale *aggiornato ai sensi della richiesta di integrazioni del MASE prot. 0174246-30-10-2023* – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “PV Calatafimi”, sito nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

✓ Area 12: Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 121 part.IIe 83



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 12*

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Studio di Incidenza Ambientale *aggiornato ai sensi della richiesta di integrazioni del MASE prot. 0174246-30-10-2023* – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “PV Calatafimi”, sito nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

✓ Area 13 Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 121 particelle 8, 75



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 13*

✓ Area 14 Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 126 particelle 6



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 14*

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Studio di Incidenza Ambientale *aggiornato ai sensi della richiesta di integrazioni del MASE prot. 0174246-30-10-2023* – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “PV Calatafimi”, sito nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

- ✓ Area 15 Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 119 particelle 37, 61



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 15*

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Studio di Incidenza Ambientale *aggiornato ai sensi della richiesta di integrazioni del MASE prot. 0174246-30-10-2023* – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “PV Calatafimi”, sito nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

✓ Area 16 Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 125 particelle 55, 57, 58, 59, 60



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 16*

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Studio di Incidenza Ambientale *aggiornato ai sensi della richiesta di integrazioni del MASE prot. 0174246-30-10-2023* – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “PV Calatafimi”, sito nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

✓ Area 19 Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 119 particelle  
16



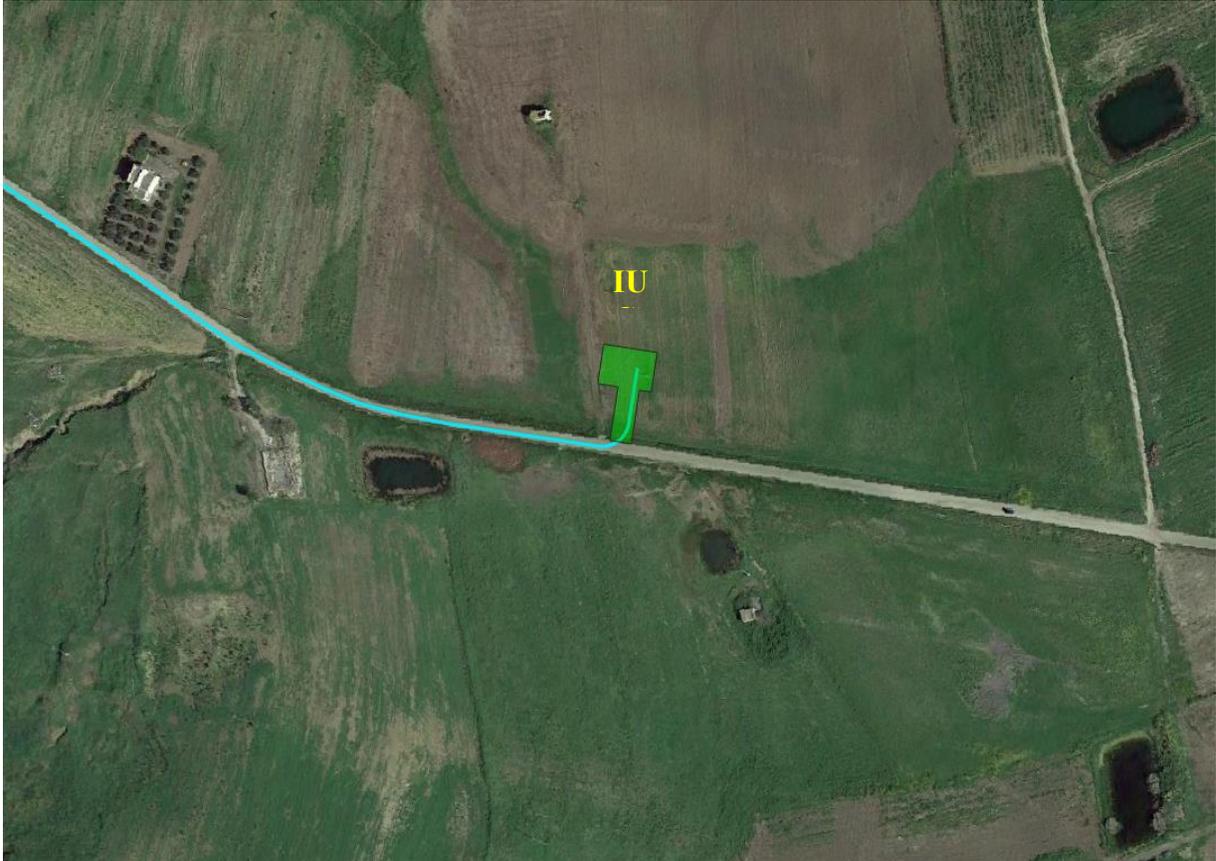
*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 19*

- ✓ Stazione di trasformazione della RTN 220/150/36 kV (IRC) Comune di Monreale (PA): foglio di mappa 155 particella 917



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Stazione di trasformazione della RTN 220/150/36 kV*

- ✓ Stazione Utente di collegamento in antenna a 36kV (IUC) Comune di Monreale (PA): foglio di mappa 155 particelle 615,644



*Inquadratura GIS e su estratto di mappa Stazione Utente di collegamento in antenna a 36kV*

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si trova nel comune di Calatafimi - Segesta in provincia di Trapani, presso le c/de Finocchiaro, Pietrarenosa, Garozzo e Pisamante con quote variabili tra 155 e i 300 metri sul livello del mare.

Il progetto di parco agrovoltaico prevede 16 lotti, che insistono su zona agricola, per un'area totale di circa 174,30 ha comprensivi di:

- ⇒ Area occupazione trackers 50,36 ha ca. pari a circa il 28,89% circa della superficie disponibile;
- ⇒ Area fascia arborata di 10 m. di separazione e protezione: 20,91 ha ca.;
- ⇒ Area fasce di 10 m contermini agli impluvi: 14,88 ha ca.;
- ⇒ Superficie coltivata come da Relazione Agrovoltaico.

Nell’area di installazione delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici si prevede di realizzare aree coltivate con Ortaggi a pieno campo (Carciofo e Melone) e fieno (Sulla, Erba medica, Borrachine, Veccia). Per un approfondimento si rimanda alla relazione agronomica allegata al progetto redatta dal Dottore Agronomo Fabio Interrante.

L’impianto fotovoltaico in oggetto sarà composto da un totale di 187.320 moduli fotovoltaici, suddivisi in 20 sottocampi, in silicio monocristallino con tecnologia bifacciale di potenza nominale di 570 W ciascuno.

L’inclinazione e l’orientamento dei moduli variano in modo che il piano della superficie captante sia costantemente perpendicolare ai raggi solari. Ciò avviene grazie all’utilizzo della struttura mobile di tipo monoassiale che consente una movimentazione giornaliera da Est a Ovest. Il movimento in tilt è ottenuto tramite motoriduttori auto-alimentati con corrente continua prelevata dagli stessi pannelli montati sull’inseguitore.

L’orientazione base dei trackers sarà nord/sud.

La distanza tra due strutture vicine sarà tale da evitare fenomeni di ombreggiamento ed è pari a 5,00 m, tenuto conto delle posizioni assunte dai pannelli nell’arco delle ore diurne per inclinazione del sole sull’orizzonte pari o

superiore a quella che si verifica a mezzogiorno del solstizio d'inverno nella particolare località.

I moduli saranno collegati in serie per formare una stringa, che, a sua volta sarà collegata in parallelo con altre stringhe all'interno delle string-box, Da qui l'energia sarà trasmessa tramite cavi in bT alle power station.

Queste ultime, accolgono gli inverter che permettono la conversione dell'energia da corrente continua in corrente alternata, ed i trasformatori bT/AT che eseguiranno la trasformazione in alta tensione a 36.000 V dell'energia prodotta.

L'impianto è costituito da 20 sottocampi ognuno dei quali avrà una power station.

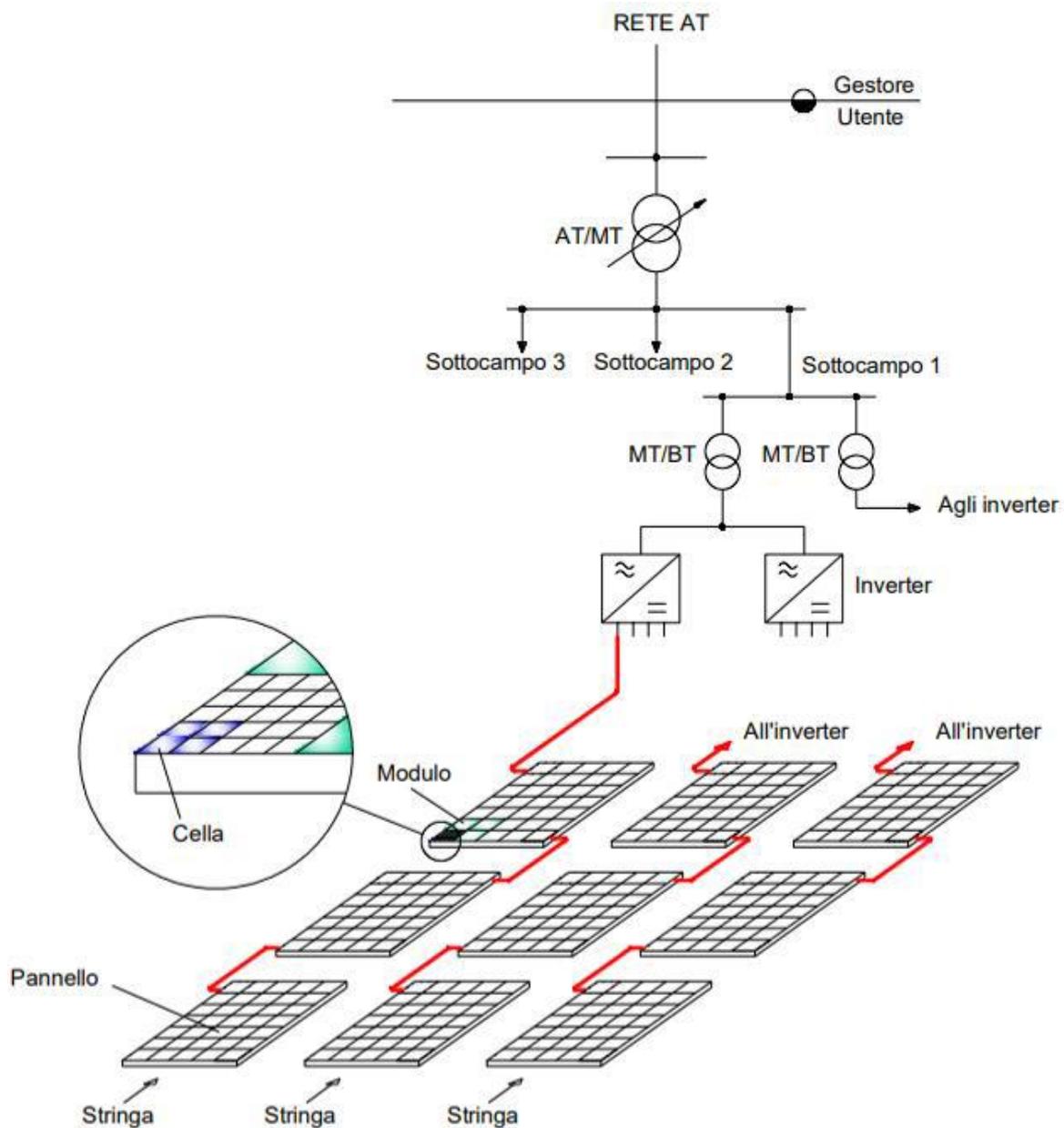
Da qui verrà addotta all'area di accumulo della capacità di 45 MW/h, per l'accumulo di parte dell'energia prodotta. L'area conterrà 15 batterie di accumulo, 8 inverter e un locale di controllo, tutti posti all'interno di container prefabbricati in acciaio delle dimensioni standard di 12,15x2,44 m.

Successivamente l'energia verrà convogliata alla Stazione Utente di collegamento in antenna a 36kV e con un cavo interrato AT a 36 kV ad uno stallo posto all'interno di una nuova alla Stazione di elettrica satellite di trasformazione della RTN 220/36 kV in progetto.

Il tracciato segue, fin dove possibile, la viabilità a servizio del parco fotovoltaico.

Tra le soluzioni possibili è stato individuato il tracciato più funzionale, che tiene conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

La lunghezza complessiva del cavidotto, sino alla cabina di trasformazione, è di circa 13,700 km suddiviso in 4 linee separate che collegheranno in serie le cabine seguendo lo schema riportato nell’elaborato “07 - Schemi elettrici impianto fv”.



*schema funzionale dell'impianto fotovoltaico*

Nella tabella seguente si riportano i dati principali dell’impianto.

DATI DI PROGETTO			
<b>Strutture di sostegno n.56 moduli fv</b>		<b>Inverter 500</b>	
Tipologia strutture	Inseguimento monoassiale	Tipologia	centralizzati
numero strutture isolate	2.710	Numero in progetto	1
Inclinazione falda	da -55° a +55°	Potenza max AC	550 KW
Interasse	5,00 m	Tensione max DC	1.000 V
		Tensione in AC nominale	270 V
<b>Strutture di sostegno n.42 moduli fv</b>		<b>Power station 8.190 kVA</b>	
Tipologia strutture	Inseguimento monoassiale	Tipologia power station	centralizzato
numero strutture isolate	427	numero in progetto	4
Inclinazione falda	da -55° a +55°	Taglie di potenza	8.190 KVA
Interasse	5,00 m	Installazione	in container prefabbricato
<b>Strutture di sostegno n.28 moduli fv</b>		<b>Power station 4.095 kVA</b>	
Tipologia strutture	Inseguimento monoassiale	Tipologia power station	centralizzato
numero strutture isolate	442	numero in progetto	6
Inclinazione falda	da -55° a +55°	Taglie di potenza	4.095 KVA
Interasse	5,00 m	Installazione	in container prefabbricato
<b>Strutture di sostegno n.14 moduli fv</b>		<b>Power station 9.008 kVA</b>	
Tipologia strutture	Inseguimento monoassiale	Tipologia power station	centralizzato
numero strutture isolate	375	numero in progetto	3
Inclinazione falda	da -55° a +55°	Taglie di potenza	9.008 KVA
Interasse	5,00 m	Installazione	in container prefabbricato
<b>Pannelli</b>		<b>Power station 4.504 kVA</b>	
Tipologia pannelli	monocristallino	Tipologia power station	centralizzato
Numero in progetto	187.320	numero in progetto	2
Potenza di picco pannello	570 Wp	Taglie di potenza	4.504 KVA
Tolleranza potenza	0/+5%	Installazione	in container prefabbricato
Efficienza modulo	22,10%		
<b>Inverter 4100</b>		<b>Power station 2.200 kVA</b>	
Tipologia	centralizzati	Tipologia power station	centralizzato
Numero in progetto	10	numero in progetto	2
Potenza max AC	4.095 KW	Taglie di potenza	2.200 KVA
Tensione max DC	1.500 V	Installazione	in container prefabbricato
Tensione in AC nominale	600 V		
<b>Inverter 4500</b>		<b>Power station 1.100 kVA</b>	
Tipologia	centralizzati	Tipologia power station	centralizzato
Numero in progetto	5	numero in progetto	2
Potenza max AC	4.504 KW	Taglie di potenza	1.100 KVA
Tensione max DC	1.500 V	Installazione	in container prefabbricato
Tensione in AC nominale	660 V		
<b>Inverter 2200</b>		<b>Power station 500 kVA</b>	
Tipologia	centralizzati	Tipologia power station	centralizzato
Numero in progetto	2	numero in progetto	1
Potenza max AC	2.200 KW	Taglie di potenza	500 KVA
Tensione max DC	1.100 V	Installazione	in container prefabbricato
Tensione in AC nominale	385 V		
<b>Inverter 1100</b>		<b>Dati impianto</b>	
Tipologia	centralizzati	Potenza di picco generatore FV	106,77 MWp
Numero in progetto	2	Potenza nominale impianto AC	97,653 MW
Potenza max AC	1.100 KW		
Tensione max DC	1,000 V		
Tensione in AC nominale	405 V		

Il modulo fotovoltaico trasforma la radiazione solare incidente sulla sua superficie in corrente continua che sarà poi convertita in corrente alternata dal gruppo di conversione.

Esso risulta costituito dai seguenti componenti principali:

- Celle di silicio cristallino;
- diodi di by-pass e diodi di blocco;
- vetri antiriflesso contenitori delle celle
- cornice di supporto in alluminio anodizzato;
- cavi di collegamento con connettori.

I moduli fotovoltaici garantiranno una idonea resistenza al vento, alla neve, agli sbalzi di temperatura, in modo da assicurare un tempo di vita di almeno 30 anni. Ogni modulo sarà inoltre dotato di scatola di giunzione stagna, con grado di protezione IP 65, contenente i diodi di by-pass ed i morsetti di connessione.

I moduli fotovoltaici avranno una garanzia sul decadimento delle prestazioni che sarà non superiore al 10% nell'arco di almeno 20 anni.

Per il progetto si prevede di utilizzare dei moduli monocristallini bifacciali da 570 Wp, Tipo Suntech Ultra V pro STP570S.C72/Nsh+.

- ✓ MAX POWER Pm(W): 570W
- ✓ MAX-POWER VOLTAGE Vm(W): 434,6W
- ✓ MAX-POWER CURRENT Im(A): 13,43 A
- ✓ MAX SYSTEM VOLTAGE (VDC): 1500 V
- ✓ MODULES DIMENSIONS: 1134x2278x30 mm
- ✓ WEIGHT: 312,0 kg

In un impianto fotovoltaico i moduli sono disposti in stringhe e campi a seconda del tipo di inverter utilizzato, della potenza totale e della tecnica caratteristiche dei moduli.

La connessione dei moduli in serie è realizzata sui moduli stessi mediante le scatole di giunzione e i cavi solari. Al fine di poter effettuare le necessarie manutenzioni sulle stringhe e proteggere il sistema da eventuali sovratensioni e sovracorrenti vengono installate le string box che ospitano, insieme ai sistemi di interconnessione, anche i dispositivi di protezione da sovracorrente, sezionatori e dispositivi di protezione da sovratensioni.

Le stringhe previste sono da 21 o da 28 moduli in serie permettendo in questo modo di ridurre i cavi in DC utilizzati.



String box tipo

Il progetto prevede l’installazione delle string box aventi almeno le seguenti caratteristiche:

- ❖ Tensione massima (VDC): 1500 V
- ❖ Numero di stringhe parallele: fino a 32
- ❖ Protezioni SPD: Tipo 2
- ❖ Fusibili: 20 A
- ❖ Sezionatori: presenti
- ❖ Grado protezione quadro: IP 66
- ❖ Corrente massima output: 320 A

L’energia prodotta dai pannelli in corrente continua sarà convertita degli inverter in corrente alternata.

Il gruppo di conversione o inverter sarà idoneo al trasferimento della potenza dal generatore fotovoltaico alla rete, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili.

L’autoconsumo degli inverter sarà minimo, massimizzando pertanto il rendimento di conversione e sarà assorbito dalla rete elettrica nel caso in cui il generatore solare non sia in grado di fornire sufficiente energia elettrica.

L’inverter non solo regolerà la potenza in uscita del sistema fotovoltaico ma servirà anche come controllo del sistema e come mezzo di ingresso dell’energia elettrica prodotta dal sistema FV dentro la rete in bassa tensione della centrale.

Si è optato per un sistema a 1500V in corrente continua che massimizzando il numero di pannelli collegabili nella medesima stringa riduce i collegamenti elettrici da realizzare.

Il progetto prevede l’installazione di 20 inverter distribuiti all’interno dei campi fotovoltaici per poter minimizzare le lunghezze dei cavi utilizzati.

Gli inverter scelti sono GAMESA ELECTRIC PV STATION, delle seguenti potenze nominali 4.095 kVA, 4.504 KVA e SMA MV Sunny central con le seguenti potenze nominali 500 kVA, 1.100 kVA e 2.200 kVA.





### *Viste inverter*

I valori della tensione e della corrente di ingresso del gruppo di conversione sono stati dimensionati in modo da essere compatibili con quelli del generatore fotovoltaico.

Caratteristiche degli inverter:

- ⇒ Ottimo per tutte le tensioni di rete delle centrali fotovoltaiche;
- ⇒ Soluzione di piattaforma per una progettazione flessibile delle centrali fotovoltaiche;
- ⇒ Pronta per condizioni ambientali complesse;
- ⇒ Componenti testati prefiniti;
- ⇒ Completamente omologato;

Il progetto prevede l’installazione di inverter aventi almeno le seguenti caratteristiche:

Inverter	PV 4.100	PV 4.500	500 HE	1.100 CP-KR	2.200
Potenza nominale AC	4.095 kVA	4.504 kVA	500 kVA	1.100 kVA	2.200 kVA
Tensione max. (VDC)	1.500 V	1.500 V	1.000 V	1.000 V	1.100 V
Tensione AC	600 V	630 V	270 V	405 V	385 V
Frequenza di rete nominale	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Grado protezione quadro	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Dimensioni mm.	4.325x2.250x1.022	4.325x2.250x1.022	1.439x2.545x1.021	2.562x2.272x956	2.780x2.318x1.588

Il progetto prevede, come già detto, venti sottocampi. Ogni sottocampo comprende una power station in cui sono installati 1 o 2 inverter.

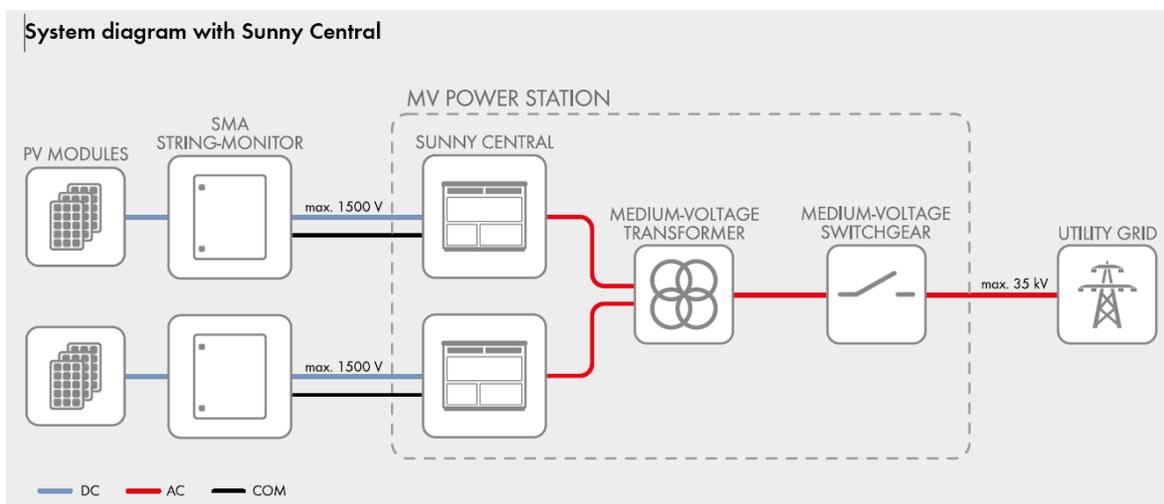
Si è provveduto alla configurazione delle stringhe in modo da rispettare i requisiti di dimensionamento fissati dal produttore e nello stesso tempo ottimizzare le stringhe stesse. Le stringhe saranno tutte composte da 28 pannelli in serie.

All’interno dell’impianto sono previste 20 power station, una per ogni sottocampo con la funzione di raccogliere le linee elettriche provenienti dalle stringbox convertire l’energia da corrente continua a corrente alternata tramite gli inverter, innalzare la tensione da BT a AT 36 kV e convogliare l’energia su una linea unica. La cabina conterrà il quadro di gestione delle linee bT, gli inverter, il trasformatore bT/MT e il quadro MT per la gestione delle linee di trasmissione dell’energia alla stazione elettrica di consegna.

Per l’impianto in oggetto si è previsto di impiegare delle soluzioni preassemblate per l’alloggio dei trasformatori bT/AT e delle apparecchiature di campo. In particolare si sono scelte power station tipo GAMESA ELECTRIC PV STATION, delle seguenti potenze nominali n. 6 di 4.095 kVA, n. 2 di 4.504 KVA, n. 4 di 8.190 kVA e n. 3 di 9.008 kVA, e SMA MV Sunny central con le

seguenti potenze nominali n.1 di 500 kVA, n.2 di 1.100 kVA e n.2 di 2.200 kVA.

Di seguito si riporta uno schema esplicativo della composizione dell'impianto fotovoltaico con l'indicazione della Power station.



*Schema impianto fotovoltaico con power station*

Questa cabina pre-assemblata contiene tutte le apparecchiature necessarie per la gestione delle linee in corrente continua, degli inverter, la trasformazione da 550 V a 36.000 V della tensione e la gestione delle linee AT. La potenza nominale di ogni trasformatore installato, a seconda della porzione dell'impianto servito, sarà di:

Power station	1xProteus PV 4.100	1xProteus PV 4.500	2xProteus PV 4.100	2xProteus PV 4.500	MV Power station 500	MV Power station 1100	MV Power station 2200
Potenza nominale AC	4.095 kVA	4.504 kVA	8.190 kVA	9.008 kVA	500 kVA	1.100 kVA	2.200 kVA
Tensione lato bT	600 V	660 V	2x600 V	2x660 V	270 V	405 V	385 V
Tensione lato AT	36 kV	36 kV	36 kV	36 kV	36 kV	36 kV	36 kV
Tipologia trasformatore	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN
Potenza trasformatore kVA	4250	4750	8250	9250	750	1250	2500
Materiale spine	alluminio	alluminio	alluminio	alluminio	alluminio	alluminio	alluminio
Tensione nominale interruttori AT	40,5 kV	40,5 kV	40,5 kV	40,5 kV	40,5 kV	40,5 kV	40,5 kV
Corrente nominale interruttori AT	630 A	630 A	630 A	630 A	630 A	630 A	630 A
Standard costruttivi	IEC 60076, IEC 61439-1, IEC 62271-200, IEC 62271-202						



*Vista Power station tipo*

Il progetto prevede, come già detto, venti sottocampi. Ogni campo comprende una power station a cui sono collegati gli inverter.

Si è provveduto alla configurazione delle stringhe in modo da rispettare i requisiti di dimensionamento fissati dal produttore e nello stesso tempo ottimizzare le stringhe stesse. Le stringhe saranno tutte composte da 28 pannelli in serie.

Nella tabella seguente sono riportate la suddivisione dei pannelli e delle string-box per ogni power station e sottocampo.

Produzione stimata												
Lotto	Sottocampo	Nome power station	Tracker 56 pannelli	Tracker 42 pannelli	Tracker 28 pannelli	Tracker 14 pannelli	n. moduli FV	potenza pannello W	potenza di Picco sottocampo MWp	potenza power station	potenza nominale impianto	Produzione stimata annuale MWh
A	A1	PS_A1	193	21	32	22	12.894	570	7.349,58	8.190,00	7.349,58	13.743,71
	A2	PS_A2	214	15	35	21	13.888	570	7.916,16	8.190,00	7.916,16	14.803,22
	A3	PS_A3	106	15	16	6	7.098	570	4.045,86	4.095,00	4.045,86	7.565,76
B	B1	PS_B1	235	36	34	9	15.750	570	8.977,50	9.008,00	8.977,50	16.787,93
	B2	PS_B2	290	17	15	10	17.514	570	9.982,98	9.008,00	9.008,00	16.844,96
	B3	PS_B3	149	19	14	5	9.604	570	5.474,28	4.504,00	4.504,00	8.422,48
	B4	PS_B4	266	34	39	26	17.780	570	10.134,60	9.008,00	9.008,00	16.844,96
	B5	PS_B5	130	10	22	7	8.414	570	4.795,98	4.095,00	4.095,00	7.657,65
	B6	PS_B6	77	16	33	16	6.132	570	3.495,24	4.095,00	3.495,24	6.536,10
D	D1	PS_D1	0	84	3	0	3.612	570	2.058,84	2.200,00	2.058,84	3.850,03
E	E1	PS_E1	34	12	4	23	2.842	570	1.619,94	1.100,00	1.100,00	2.057,00
F - G	G1	PS_G1	84	14	20	6	5.936	570	3.383,52	4.095,00	3.383,52	6.327,18
H	H1	PS_H1	40	20	12	12	3.584	570	2.042,88	2.200,00	2.042,88	3.820,19
I-L-M-N-O	O1	PS_O1	129	24	32	97	10.486	570	5.977,02	4.504,00	4.504,00	8.422,48
	O2	PS_O2	247	21	46	35	16.492	570	9.400,44	8.190,00	8.190,00	15.315,30
	O3	PS_O3	244	17	37	9	15.540	570	8.857,80	8.190,00	8.190,00	15.315,30
	O4	PS_O4	110	35	16	23	8.400	570	4.788,00	4.095,00	4.095,00	7.657,65
P	P1	PS_P1	39	1	3	39	2.856	570	1.627,92	1.100,00	1.100,00	2.057,00
Q-R	R1	PS_R1	9	3	8	1	868	570	494,76	500,00	494,76	925,20
S	S1	PS_S1	114	13	21	8	7.630	570	4.349,10	4.095,00	4.095,00	7.657,65
<b>Sommano</b>			<b>2.710</b>	<b>427</b>	<b>442</b>	<b>375</b>	<b>187.320</b>		<b>106.772,400</b>	<b>100.462,00</b>	<b>97.653</b>	<b>182.611,75</b>

### *Suddivisione stringhe per sottocampo*

Sarà previsto un sistema di accumulo dell'energia prodotta dall'impianto inserito tra le power station e la cabina AT. L'energy storage permetterà l'accumulo di energia prodotta da fonti rinnovabili, resa poi fruibile, in un secondo momento, anche quando gli impianti non sono in funzione. Tramite degli inverter, adatti per i sistemi storage, verrà convogliata l'energia in appositi accumulatori.

Le apparecchiature previste per la trasformazione dell'energia sono degli inverter per batterie tipo GAMESA Proteus PCS-E con potenza nominale 4180/4910/5150 KVA.

I sistemi previsti per l'accumulo dell'energia sono degli Storage Libess Container 40 Piedi 3Mwh. La capacità nominale di accumulo dello storage sarà di 45 MWh.

La Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata da Terna, prevede che il Progetto venga collegato antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 220/150/36 kV (sezione a 220 kV da realizzare già in classe di isolamento 380 kV) della RTN, da inserire in entra - esce su entrambe le terne della linea 220 kV RTN “Partanna – Partinico”. In sede di discussione in seno al tavolo tecnico con Terna, si è optato per una soluzione che prevede la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica satellite a 220/36 kV, in luogo di una semplice connessione in antenna.

La SE satellite avrà doppio sistema di sbarre e sezioni di utenza, con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell’energia prodotta ed immessa in rete.

Gli impianti di connessione alla RTN sono stati progettati in conformità al suddetto Preventivo di Connessione. La tipologia di inserimento in antenna prevista consiste nell’utilizzo di un elettrodotto a 36 kV interrato da collegare tra la stazione utente di collegamento da un lato e lo stallo dedicato in Stazione Elettrica satellite dall’altro.

Le opere di connessione dell’impianto alla rete comprendono impianti di rete e di utenza per la connessione.

L’impianto di Utenza per la Connessione (IUC) sarà costituito da:

- Cavidotto AT interrato a tensione di 36 KV di connessione tra l’impianto di produzione e la stazione di consegna del produttore;
- Stazione di consegna produttore a tensione di 36 KV;
- Cavidotto AT interrato a tensione di 36 KV di connessione tra la stazione di consegna del produttore e lo stallo di arrivo produttore in Stazione Elettrica satellite;

L’impianto di Rete per la Connessione (IRC) sarà costituito da:

- ✓ Nuova Stazione Elettrica satellite (NSE) di Trasformazione a 220/36 kV, che conterrà lo stallo di arrivo produttore a 36 KV;
- ✓ Ampliamento stazione di trasformazione (ASE) " Monreale" della RTN 220 kV in progetto;
- ✓ Raccordi interrati AT 220 kV in progetto.

Le aree interessate dalla realizzazione della Stazione Elettrica ricadono in c.da Volta di Falce all’interno del territorio Comunale di Monreale, in provincia di Palermo, in adiacenza alla strada provinciale n° 46e prossima all’elettrodotto 220kV “Partinico-Partanna”.

Tale area è ubicata a Sud-Ovest del territorio comunale di Monreale. Essa ricade, topograficamente, nella tavola 258 IV S.O della Carta d’Italia serie 25V edita dall’IGM in scala 1:25.000 e nella sezione n° 606120 – “Sirignano” della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000.

Gli impianti di utenza per la connessione del presente impianto fotovoltaico sono previsti nei pressi della suddetta nuova stazione RTN.

Come detto le strutture di sostegno dei pannelli saranno del tipo ad inseguimento monoassiale.

Questa caratteristica comporta che le strutture di sostegno dei pannelli avranno un sistema meccanico che permetterà la rotazione del piano dei pannelli nella direzione est-ovest.

Si prevede di utilizzare quattro tipologie di tracker, rispettivamente da 56, 42, 28 e 14 moduli fotovoltaici.

Ogni tracker sarà indipendente e verrà movimentato mediante un unico motore elettrico.

I tracker avranno un interasse in direzione est-ovest 5,00 m.

La dimensione massima delle strutture in direzione nord-sud sarà rispettivamente di circa 67,12 m. per quelli da 56 moduli, di circa 48,69 m. per quelli da 42 moduli, di circa 32,58 m. per quelli da 28 moduli e di circa 16,47 m. per quelli da 14 moduli.

I pilastri saranno in acciaio tipo S355, le travi principali e secondarie in acciaio S235.

Le fondazioni saranno realizzate mediante pali infissi in acciaio e profondità di 3.80 m.

Tutte le opere saranno realizzate in accordo alle prescrizioni contenute nella Legge n. 1086 del 5/11/1971 e susseguenti D.M. emanati dal Ministero dei LL.PP e conformi alle NTC 2018.

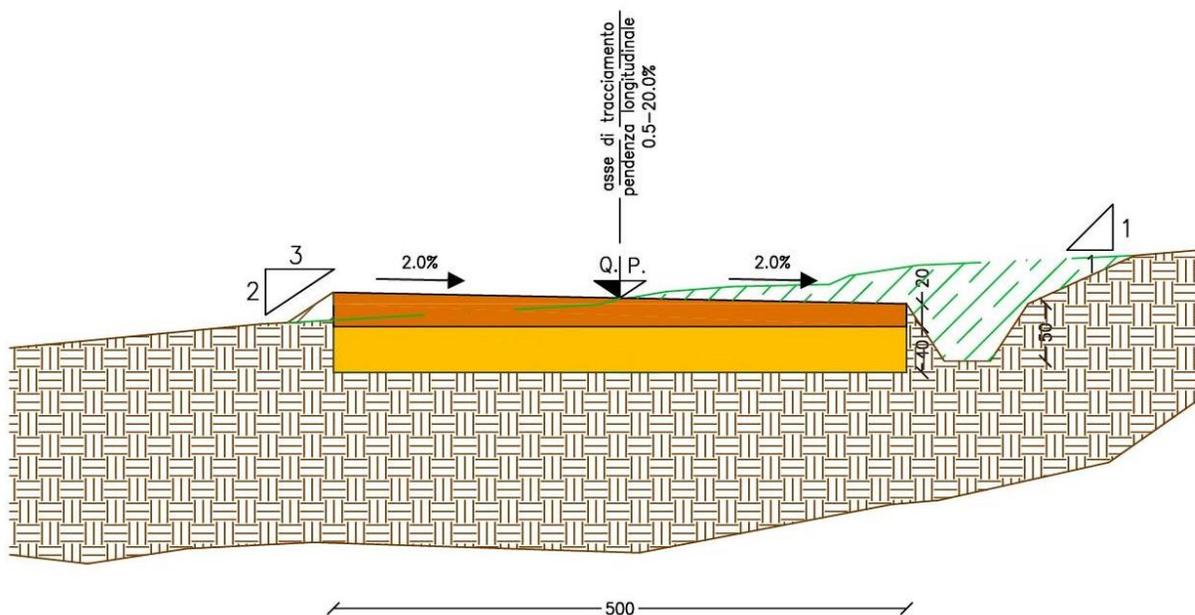
In fase esecutiva, a seguito di approfondimento geologico, si potrà optare per una fondazione superficiale, o profonda mediante pali trivellati e gettati in opera.

Il lotto sarà dotato di una recinzione in pali e rete metallica, di circa 2,00 m di altezza, con aperture a livello del terreno da 0,50x0,20 m ogni 50 metri, per consentire il passaggio alla piccola fauna locale e di cancelli carrabili di circa 10 m in ferro, scorrevoli, con travi e pilastri in cls armato.

Sarà inoltre dotato di un sistema d’illuminazione e di video sorveglianza e sarà circondato da una fascia piantumata, della larghezza di 10 m., al fine di armonizzare il parco fotovoltaico al paesaggio circostante.

All’interno di ogni lotto verranno realizzate delle strade carrabili di 5 m, formate da uno strato inferiore di tout-venant di circa 0,40 m. e di uno superiore di misto granulometrico compattato permeabile di circa 0,20 m., al fine di

favorire l’accesso dei mezzi, sia in fase di costruzione che di successiva manutenzione.

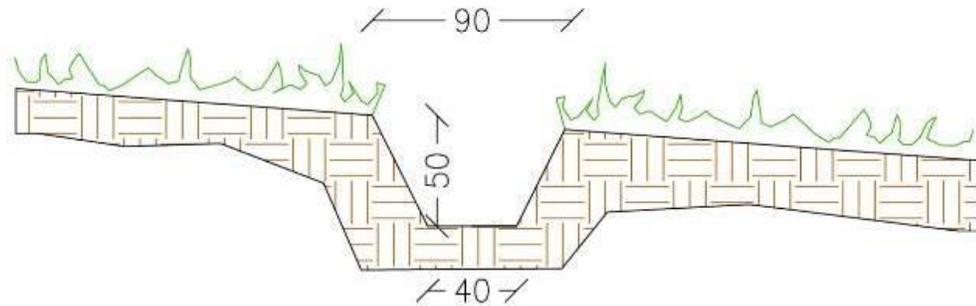


Per quanto riguarda la viabilità esterna, si prevede di realizzare, ove mancante, o risistemare, ove presente, le strade di accesso ai lotti, formate da uno strato inferiore di tout-venant e di uno superiore di misto granulometrico compattato permeabile.

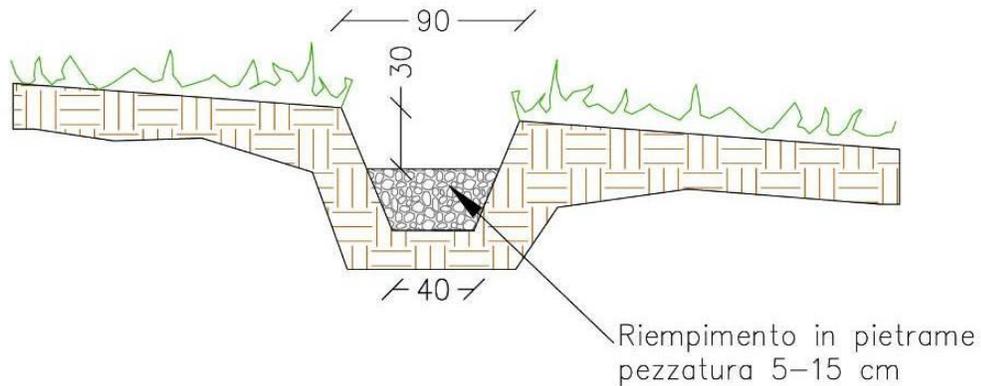
Dove necessario, al fine di consentire un corretto smaltimento e deflusso delle acque meteoriche, verranno realizzate delle opere idrauliche, consistenti in cunette, tombini e tubi drenanti.

Le cunette saranno di tre tipi:

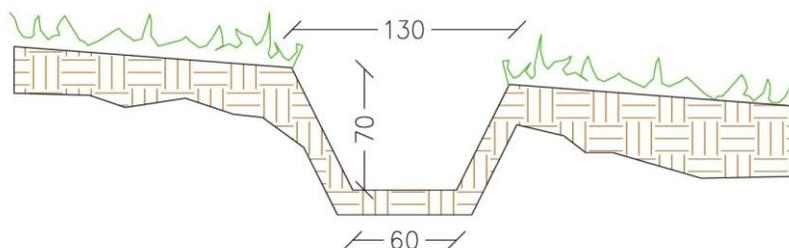
- ❖ tipo C1: a sezione trapezia di dimensioni 0,40x0,90x0,50 m.;



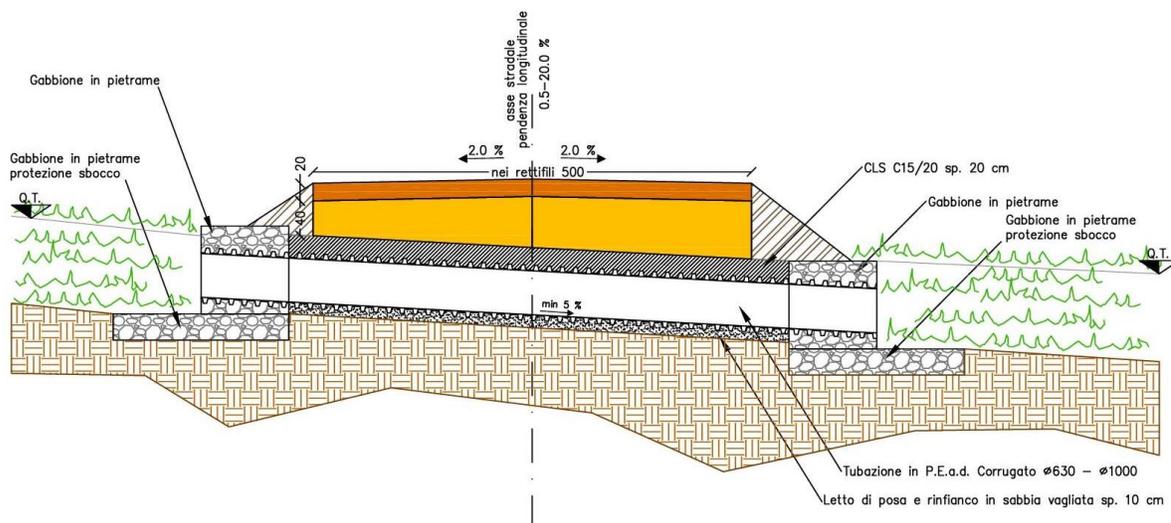
- ❖ tipo C2: a sezione trapezia di dimensioni 0,40x0,90x0,50 m., con un riempimento di 0,20 m. in pietrame;



- ❖ tipo C3: a sezione trapezia di dimensioni 0,60x1,30x0,70 m..



Dove necessario, in corrispondenza dell'attraversamento delle strade di circolazione interna, verranno realizzati dei tombini, così composti: un letto di posa in sabbia vagliata di 0,10 m., un tubo di adeguato diametro in PEAD, ricoperto da un getto in cls dello spessore di 0,20 m., con alle estremità dei gabbioni metallici riempiti di pietrame di dimensione 1,00x1,50x1,00 m., e due materassi Reno a protezione dello sbocco delle dimensioni di 2,00x1,50x0,30 m..



I tubi drenanti saranno costituiti da tubi in PEAD di adeguate dimensioni, forati e ricoperti da geotessuto.

La rete elettrica di raccolta dell’energia prodotta è prevista in media tensione con una tensione di esercizio a 36 kV che consente di minimizzare le perdite elettriche e di ridurre la fascia di rispetto per i campi elettromagnetici, determinata ai sensi della L.36/01 e D.M. 29.05.2008.

I cavi prescelti sono del tipo tripolare, con conduttori in alluminio, schermo metallico e guaina in PVC.

I cavi utilizzati per i cavidotti AT saranno del tipo ARE4H5EE cordati ad elica per minimizzare l’impatto elettromagnetico degli stessi. La lunghezza complessiva del cavidotto, sino alla cabina di trasformazione, è di circa 10,300 km suddiviso in 4 linee separate che collegheranno in serie le cabine seguendo lo schema riportato nell’elaborato 07 “schemi elettrici impianto FV”.

L’installazione dei cavi dovrà soddisfare tutti i requisiti imposti dalla normativa vigente e dalle norme tecniche dei singoli enti proprietari delle infrastrutture attraversate ed in particolare dalle norme CEI 11-17 e 11-1.

All’interno dello scavo del cavidotto troverà posto anche la corda di rame nuda dell’impianto equipotenziale.

La sezione tipo del cavidotto prevede accorgimenti tipici in questo ambito di lavori (allettamento dei cavi su sabbia, coppone di protezione e nastro di segnalazione al di sopra dei cavi, a guardia da possibili scavi incauti).

Sarà inoltre prevista la posa della fibra ottica necessaria per la trasmissione dati e relativo controllo dell’impianto.

Il cavidotto AT è posato prevalentemente lungo la viabilità esistente, entro scavi a sezione obbligata a profondità stabilita dalle norme CEI 11/17 e dal codice della strada.

Le sezioni tipo di scavo saranno diverse a seconda se la posa dovrà avvenire su terreno agricolo/strada sterrata o su strada asfaltata.

Nel caso posa su strada sterrata la profondità di scavo sarà di 1.10 m, prima della posa del cavo MT sarà realizzato un letto di posa con idoneo materiale sabbioso di spessore di circa 10 cm.

Il cavo sarà rinfiancato e ricoperto con lo stesso materiale sabbioso per uno spessore complessivo di 50 cm. Al di sopra della sabbia verrà ripristinato il materiale originario dello scavo.

Sul fondo dello scavo sarà posata la rete di terra realizzata con corda in rame nudo di 50 mmq di sezione. All'interno dello strato sabbioso sarà posato, inoltre, il cavo di fibra ottica. Tra lo strato di sabbia ed il ricoprimento sarà collocato una protezione meccanica formata da una coppella in pvc. Nello strato di ricoprimento sarà posto il nastro monitor in numero di file pari alle terne presenti nello scavo.

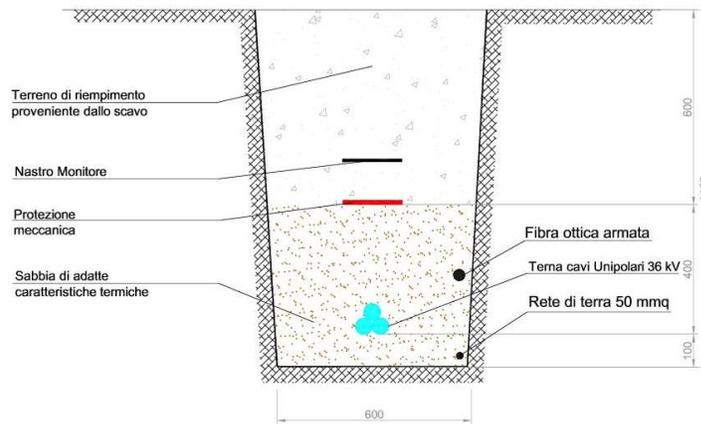
Nel caso di posa su strada asfaltata il ricoprimento sarà eseguito in parte con materiale da cava a formare la sottofondazione stradale. La chiusura dello scavo avverrà con uno strato di binder di spessore di 7 cm e lo strato finale di usura di spessore di 3 cm.

La larghezza dello scavo su strada asfaltata sarà compresa tra i 60 e i 120 cm secondo il numero di terne che variano da 1 a 6, così come meglio specificato nell'elaborato grafico “03.D - Tipici sezioni cavidotto”.

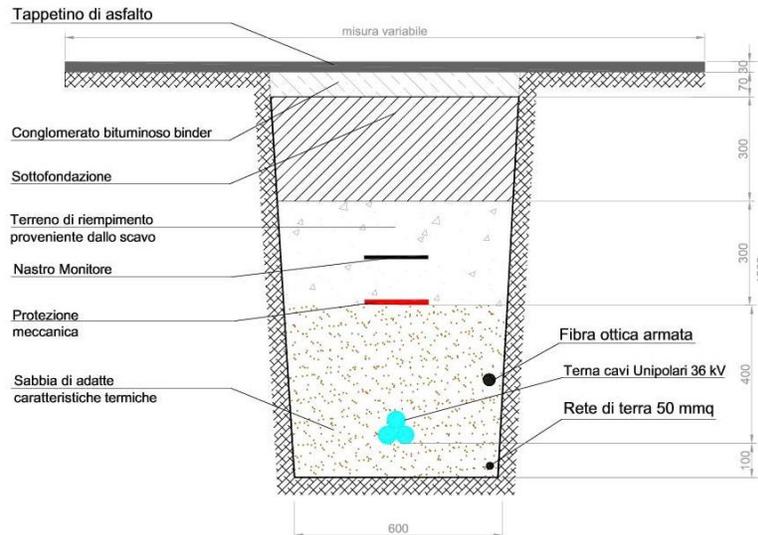
Di seguito si riporta un esempio di sezione tipo su strada sterrata/terreno agricolo ed uno per un cavo su strada asfaltata.

TRINCEA PER UN CAVO SU STRADA STERRATA O TERRENO AGRICOLO

Sezione tipo 1B



## TRINCEA PER UN CAVO SU STRADA ASFALTATA Sezione tipo 1A



All'interno della stazione utente di collegamento saranno ubicati tre edifici prefabbricati della “DREN SOLARE 4 s.r.l.” destinati alle apparecchiature:

1. Cabina quadri AT che conterrà il trasformatore e i quadri AT;
2. Cabina quadri di monitoraggio e controllo che conterrà il gruppo elettrogeno e i quadri di monitoraggio e controllo;
3. Cabina di misura che conterrà il contatore e quadri elettrici di gestione.

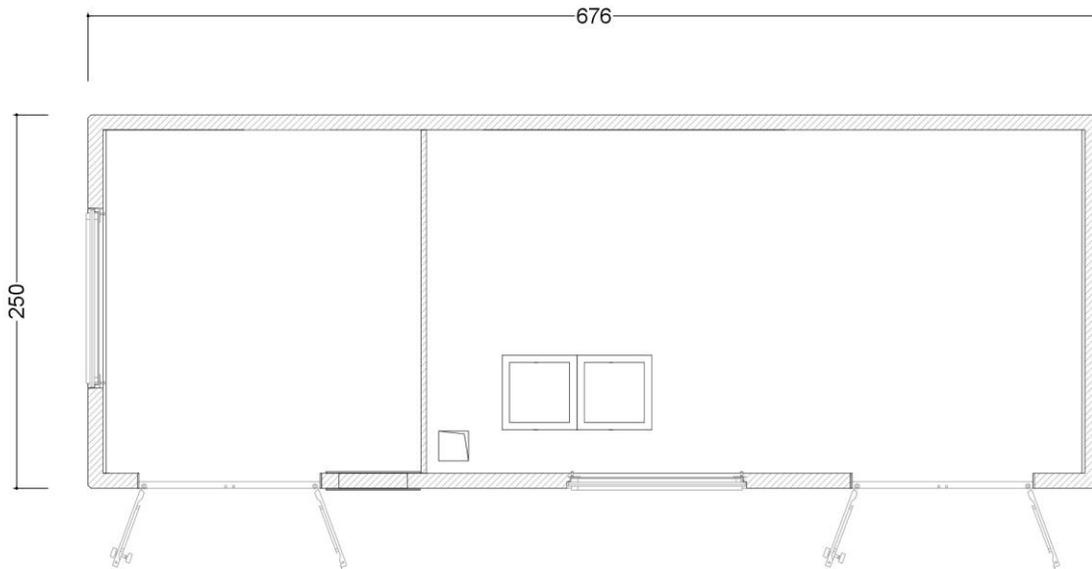
Gli edifici saranno a struttura portante in c.a. e tamponamento in muratura rivestito con intonaco civile od eventualmente in prefabbricato. La copertura sarà a tetto piano, opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Il pavimento dei locali apparati è previsto del tipo modulare flottante sopraelevato.

Per garantire un adeguato isolamento termico è previsto l’uso di materiali isolanti idonei, in funzione della zona climatica, nel rispetto delle Norme di cui alla legge n. 373 del 4.4.75 e successivi aggiornamenti nonché alla legge n. 10 del 9.1.91 e s.m.i.

I cunicoli per la cavetteria sono realizzati con prefabbricati; le coperture, sono del tipo in PRFV e sono carrabili per 2000 kg.

Le tubazioni per cavi AT e bt sono in PVC serie pesante e rinfiancate con calcestruzzo. Lungo il percorso ed in corrispondenza di deviazioni, sono inseriti pozzetti ispezionabili realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, con copertura in PRFV.

Di seguito si riporta la pianta dell’edificio tipo:



*locale utente a servizio degli impianti di utenza per la connessione*

La disposizione elettromeccanica delle apparecchiature AT è descritta negli allegati al presente progetto.

La Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata da Terna, prevede che il Progetto venga collegato antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 220/150/36 kV (sezione a 220 kV da realizzare già in classe di isolamento 380 kV) della RTN, da inserire in entra - esce su entrambe le terne della linea 220 kV RTN “Partanna – Partinico”. In sede di discussione in seno al tavolo tecnico con Terna, si è optato per una soluzione che prevede la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica satellite a 220/36 kV, in luogo di una semplice connessione in antenna.

La SE satellite avrà doppio sistema di sbarre e sezioni di utenza, con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell’energia prodotta ed immessa in rete.

La viabilità di nuova formazione all’interno della nuova SE satellite sarà progettata e realizzata nel rispetto dell’ambiente fisico in cui verrà inserita; sarà di norma realizzata previo scorticamento del terreno vegetale esistente per circa uno spessore di 40-50 cm, con successiva realizzazione di un sottofondo di ghiaia a gradazione variabile, e posa di uno strato in misto granulare stabilizzato opportunamente compattato.

In nessun caso è prevista la posa di conglomerato bituminoso.

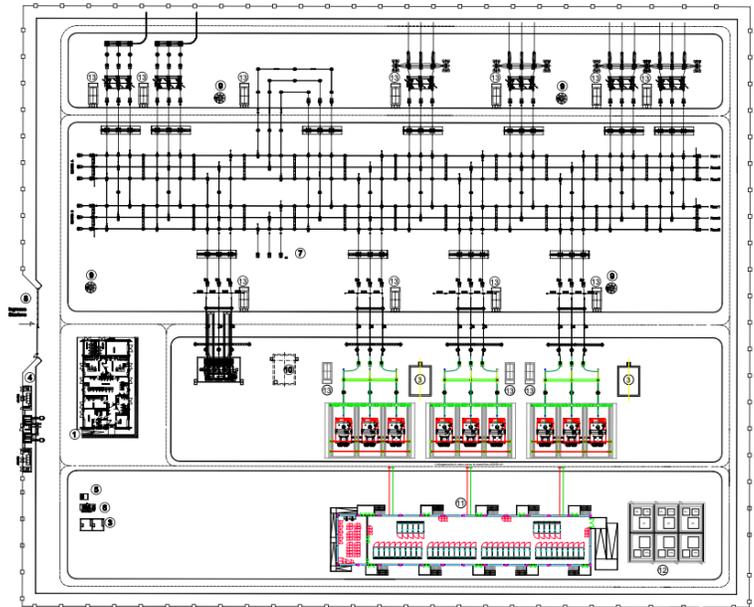
Le principali apparecchiature AT, costituenti l’ampliamento funzionale alla realizzazione del collegamento in satellite, saranno le seguenti: trasformatori di potenza, interruttori tripolari, sezionatori tripolari orizzontali con lame di messa a terra, trasformatori di corrente e di tensione (induttivi e capacitivi) per misure e protezione, scaricatori di sovratensione. Dette apparecchiature saranno rispondenti alle Norme tecniche CEI ed avranno le seguenti caratteristiche nominali principali:

- ⇒ Tensione nominale: 220 kV;
- ⇒ Sezione di sbarre a 220 kV;
- ⇒ Trasformatori di potenza: 250.000 kVA con rapporto di trasformazione AT/AT: 220+/-10x1,25% / 36 kV; Potenza di targa: 250 MVA; Tipo di raffreddamento: ONAN/ONAF;
- ⇒ Interruttori tripolari in SF6;
- ⇒ Sezionatori orizzontali con lame di messa a terra;
- ⇒ Trasformatori di corrente per misura e protezione;
- ⇒ Trasformatori di tensione capacitivi;
- ⇒ Scaricatori di sovratensione;
- ⇒ Trasformatori di tensione induttivi.

Le prestazioni verranno definite in sede di progetto esecutivo ed in base al piano tecnico delle opere benestariato da Terna.

Il quadro di raccolta a 36 kV è adibito alla raccolta dell'energia prodotta ed afferrisce al trasformatore di potenza 36/220 kV; è inoltre prevista una sezione per il

prelievo di energia per i servizi ausiliari di montante e una sezione per un eventuale rifasamento. Tale quadro sarà alloggiato in un apposito edificio, nel quale troveranno alloggiamento anche le seguenti apparecchiature:



- Quadri MT e BT;
- Comando e controllo;
- Magazzini;
- I servizi di telecomunicazione;
- Il locale misure;
- I servizi ausiliari;
- Depositi e locali igienici.

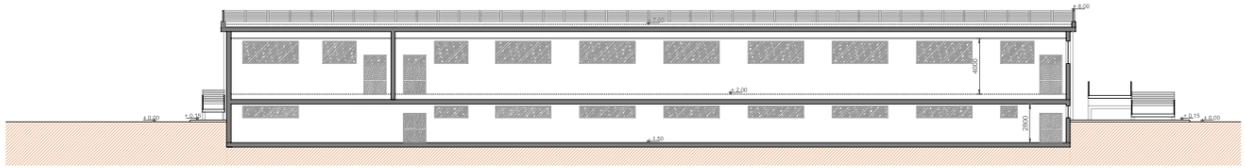
I fabbricati verranno ubicati lungo le mura perimetrali della stazione di Trasformazione di consegna, ad una distanza minima di 10 metri da ogni parte in tensione. La struttura portante degli stessi sarà in c.a. con muri di tamponamento in mattoni forati, con successiva applicazione di intonaco.

L'isolamento termico sarà garantito per effetto dell'applicazione di uno strato isolato, nel rispetto della funzione della cabina e delle condizioni climatiche al contorno, garantendone la dovuta inerzia termica.

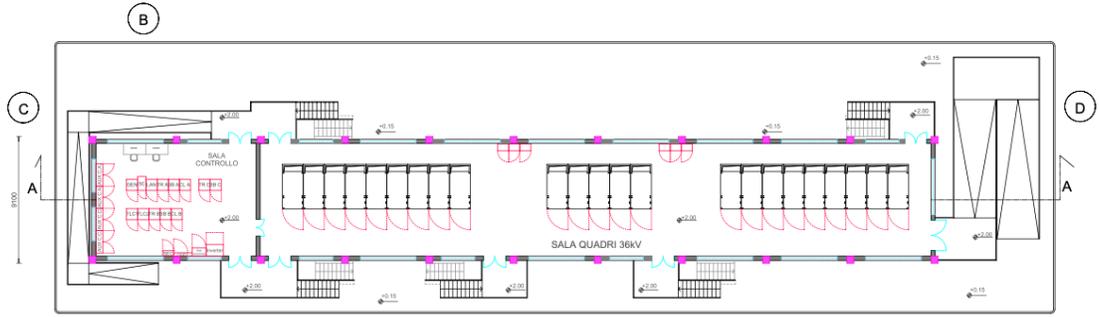
Le chiusure verticali, in particolare per i serramenti, saranno costituite di materiale metallico tenendo conto delle necessità tecnologiche di protezione dei ponti termici.

La chiusura orizzontale, in particolar modo la copertura, verrà realizzata con un tetto piano: il modello tecnologico terrà conto degli agenti atmosferici per cui verranno installate guaine impermeabili di resine elastomeriche.

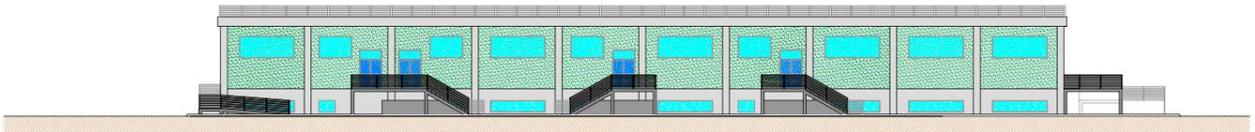
La pianta si presenterà in forma rettangolare con altezza fuori terra di circa 8,00 m, necessaria a contenere i quadri di protezione e controllo, i servizi ausiliari, i telecomandi, il locale misura, deposito e servizi igienici e il quadro 36kV, come da tavola EG 20 0103 del progetto unificato di Terna.



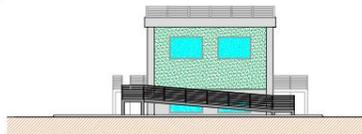
Sez. AA



PIANTA Piano Rialzato



Prospetto A



Prospetto C



Prospetto D

### 3. RACCOLTA DATI INERENTI IL SITO NATURA 2000 INTERESSATO DAL PROGETTO



#### NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),  
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),  
Sites of Community Importance (SCI) and  
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE ITA010034  
SITENAME Pantani di Anguillara

#### TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

[Print Standard Data Form](#)

#### 1. SITE IDENTIFICATION

##### 1.1 Type

[Back to top](#)

C

##### 1.2 Site code

ITA010034

##### 1.3 Site name

Pantani di Anguillara

##### 1.4 First Compilation date

2019-11

##### 1.5 Update date

2019-12

##### 1.6 Respondent:

Name/ Organisation:	Regione Siciliana - Dipartimento regionale dell'Ambiente Servizio 3 "Aree Naturali Protette"
Address:	
Email:	dra@regione.sicilia.it

### 1.7 Site indication and designation / classification dates

<b>Date site classified as SPA:</b>	2019-12
<b>National legal reference of SPA designation</b>	Decreto Assessore Ambiente 8 novembre 2019
<b>Date site proposed as SCI :</b>	2019-12
<b>Date site confirmed as SCI :</b>	No information provided
<b>Date site designated as SAC:</b>	No information provided
<b>National legal reference of SAC designation:</b>	No information provided

## 2. SITE LOCATION

### 2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

<b>Longitude:</b>	12.915337
<b>Latitude:</b>	37.857742

### 2.2 Area [ha]

124.0000
----------

### 2.3 Marine area [%]

0.0000
--------

### 2.4 Sitelength [km] (optional):

6186.96
---------

### 2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name
ITG1	Sicilia

### 2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean	(100.00 %)
---------------	------------

## 3. ECOLOGICAL INFORMATION

### 3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types	Site assessment

Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
<a href="#">3150</a> B			0.38	0.00	M	B	C	B	B
<a href="#">3170</a> B			12.53	0.00	G	A	C	B	A
<a href="#">6220</a> B			16.74	0.00	M	B	C	B	B
<a href="#">6420</a> B			19.14	0.00	M	A	C	B	B
<a href="#">92A0</a> B			1.59	0.00	M	C	C	C	C

PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.

NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)

Cover: decimal values can be entered

Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

### 3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/ 147/ EC and listed in Annex II of Directive 92/ 43/ EEC and site evaluation for them

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	I so.	Glo.
B	<a href="#">A029</a>	<a href="#">Ardea purpurea</a>			c				R	DD	C	C	C	B
B	<a href="#">A024</a>	<a href="#">Ardeola ralloides</a>			c				V	DD	C	C	C	B
B	<a href="#">A025</a>	<a href="#">Bubulcus ibis</a>			c				C	DD	C	C	C	C
B	<a href="#">A133</a>	<a href="#">Burhinus oedicnemus</a>			c				C	DD	C	C	C	C
B	<a href="#">A031</a>	<a href="#">Ciconia ciconia</a>			p				C	DD	C	C	C	B
B	<a href="#">A081</a>	<a href="#">Circus aeruginosus</a>			w				C	DD	C	C	C	B
B	<a href="#">A082</a>	<a href="#">Circus cyaneus</a>			c				C	DD	C	C	C	B
B	<a href="#">A083</a>	<a href="#">Circus macrourus</a>			c				C	DD	C	C	C	B
B	<a href="#">A084</a>	<a href="#">Circus pygargus</a>			c				C	DD	C	C	C	B
B	<a href="#">A026</a>	<a href="#">Egretta garzetta</a>			w				C	DD	C	C	C	B
R	<a href="#">5370</a>	<a href="#">Emys trinacris</a>			p				R	DD	C	C	C	B
B	<a href="#">A153</a>	<a href="#">Gallinago gallinago</a>			w				C	DD	C	C	B	B
B	<a href="#">A127</a>	<a href="#">Grus grus</a>			c				R	DD	C	C	C	B
B	<a href="#">A092</a>	<a href="#">Hieraetus pennatus</a>			c				R	DD	C	C	C	C
B	<a href="#">A034</a>	<a href="#">Platalea leucorodia</a>			c				R	DD	C	C	C	B
B	<a href="#">A032</a>	<a href="#">Plegadis falcinellus</a>			c				R	DD	C	C	C	B

B	A140	Pluvialis apricaria			c				C	DD	C	C	C	C
B	A142	Vanellus vanellus			c				C	DD	C	C	C	C

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles  
S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

### 3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

No information provided

## 4. SITE DESCRIPTION

### 4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N06	20.00
N07	20.00
N09	10.00
N12	20.00
N15	30.00
<b>Total Habitat Cover</b>	100

#### Other Site Characteristics

Il sito denominato "Pantani di Anguillara", ricade nel territorio di Calatafimi-Segesta (provincia di Trapani). Esso conta numerosi stagni temporanei che ospitano aspetti talora molto ricchi ed espressivi di vegetazione igro-idrofila. L'area, con un mosaico di prati umidi e aridi, ospita inoltre diverse specie animali e comunità rare nell'ambito provinciale o regionale.

### 4.2 Quality and importance

L'area è fondamentale a livello regionale per la sua eccezionale ricchezza di specie e comunità, con particolare riferimento a quelle legate alle zone umide temporanee. Anche se sono necessari ulteriori studi, molte specie trovano qui una delle poche popolazioni regionali, in alcuni casi addirittura l'unica popolazione regionale.

### 4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures	Pollution (optional)	inside/ outside [i o b]

	[code]	[code]	
H	A02.01		b
H	A02.03		i
M	A04.01		b
M	A07		b
M	A08		b
H	C03.02		i
H	E01		i
M	E03		b
M	E04		i
M	H01		b
M	J01.01		i
H	J02.01.03		i

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside/ outside [i o b]

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

#### 4.4 Ownership (optional)

No information provided

#### 4.5 Documentation (optional)

Troia A, Bazan G, Schicchi R (2011) Nuove aree di rilevante interesse naturalistico nella Sicilia centro-occidentale: proposta di tutela. *Naturalista Sicil.* 35(2): 257-293. - Troia A, Adragna F, Campisi P, Campo G, Dia M, Ilardi V, et al. (2016) I pantani di Anguillara (Calatafimi Segesta, Trapani): dati preliminari sulla biodiversità a supporto della tutela del biotopo. *Naturalista Sicil.* 40(2): 171-200. - Troia A & Lansdown R (2016) The first confirmed population of the globally endangered *Pilularia minuta* (Marsileaceae) in Sicily. *Webbia* 71(2): 283-286. - Romanov R, Napolitano T, Van De Weyer K & Troia A (2019) New records and observations to the Characean flora (Charales, Charophyceae) of Sicily (Italy). *Webbia* 74(1): 111-119.

### 5. SITE PROTECTION STATUS

No information provided

[Back to top](#)

### 6. SITE MANAGEMENT

#### 6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

<b>Organisation:</b>	Regione Siciliana - Dipartimento regionale dell'Ambiente Servizio 3 "Aree Naturali Protette"
<b>Address:</b>	
<b>Email:</b>	dra@regione.sicilia.it

#### 6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/>	Yes
<input type="checkbox"/>	No, but in preparation

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.

Studio di Incidenza Ambientale *aggiornato ai sensi della richiesta di integrazioni del MASE prot. 0174246-30-10-2023* – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “PV Calatafimi”, sito nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

No

**6.3 Conservation measures (optional)**

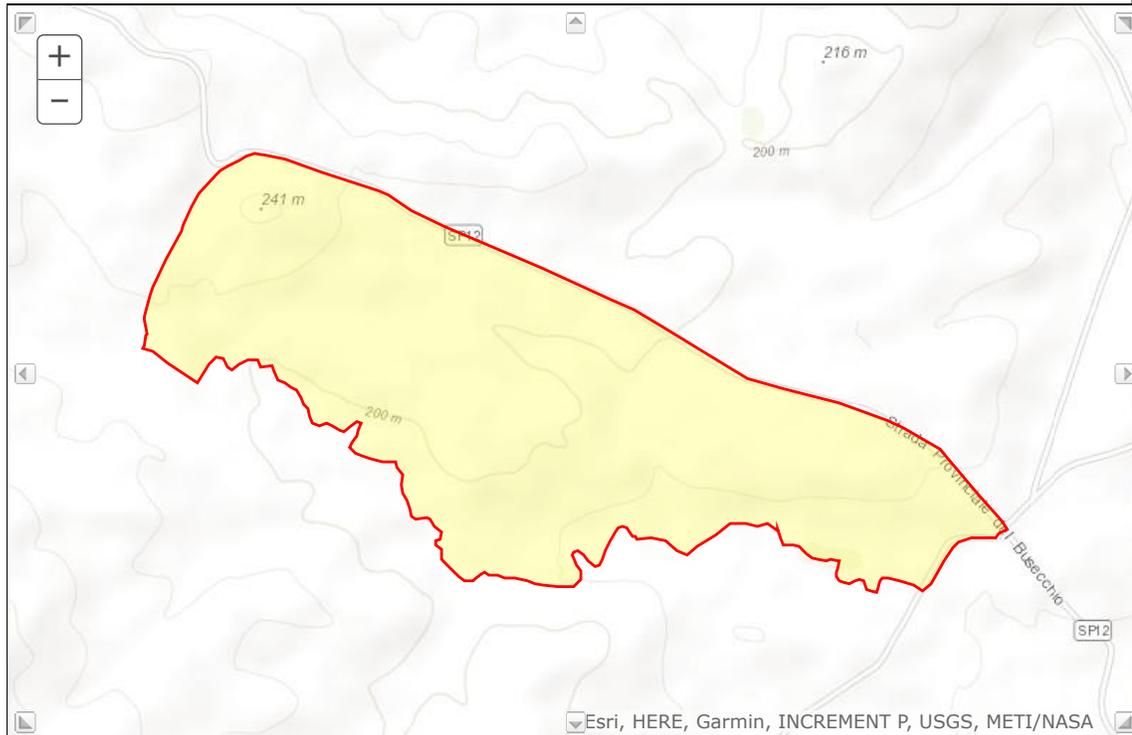
No information provided

## 7. MAP OF THE SITE

[Back to top](#)

INSPIRE ID:			
Map delivered as PDF in electronic format (optional)			
<input type="checkbox"/>	Yes	<input checked="" type="checkbox"/>	No

### SITE DISPLAY



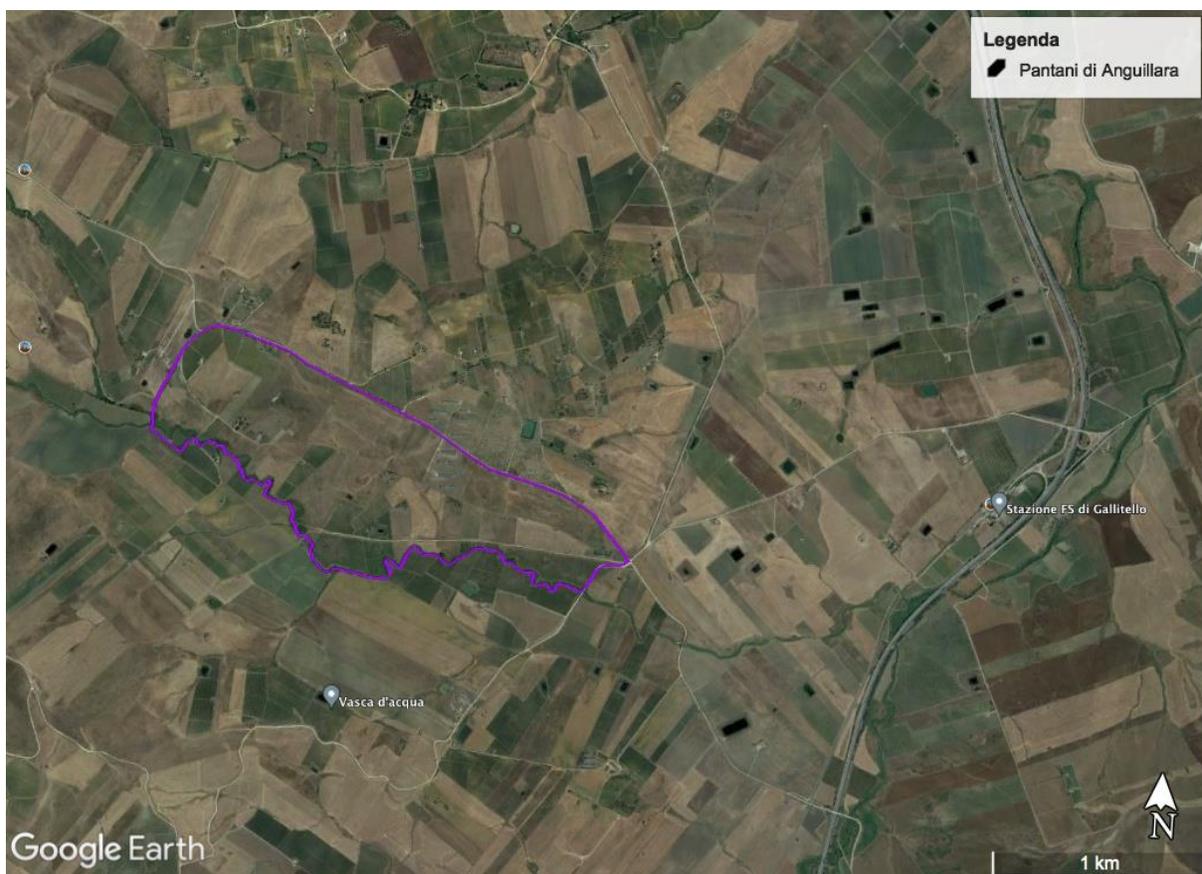
#### **4. OBIETTIVI DELLA CONSERVAZIONE**

Il Sito non ha il Piano di Gestione, tuttavia, coerentemente con le indicazioni della Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE, gli Obiettivi della Conservazione mirano a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche; a garantire il mantenimento e/o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna di interesse comunitario; a prevedere misure di conservazione conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all’Allegato I e delle specie di cui all’Allegato II della Direttiva Habitat, presenti nel Sito e infine garantire la necessaria protezione alle specie di cui all’Allegato IV della Direttiva Habitat e dell’Allegato I della Direttiva Uccelli presenti nel Sito e al loro habitat.

***Gli impianti in progetto, come si dimostrerà in seguito, non sono in contrasto con gli Obiettivi della Conservazione.***

## **5. APPROFONDIMENTO DI DETTAGLIO SULLA PORZIONE DEL SITO NATURA 2000 INTERESSATO DAL PROGETTO.**

I Pantani di Anguillara, nella Sicilia occidentale, provincia biogeografica Drepano - Panormitana, in un contesto di ambienti antropizzati, sono caratterizzati da stagni temporanei (pozze astatiche) con aspetti di ricca e significativa vegetazione igro-idrofila, oltre a numerose specie animali e vegetali rare o in pericolo.



### ***Habitat sensu direttiva 92/43/CEE***

Di seguito si riporta una breve descrizione degli habitat presenti nell'area, in accordo a quanto riportato negli ultimi formulari standard.

#### 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion o Hydrocharition*

Sono habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofita azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi *Lemnetea* e *Potametea*.

#### 3170\* - Stagni temporanei mediterranei

In questo habitat possono essere fatti rientrare aspetti di vegetazione igrofila a carattere temporaneo, presenti sui bordi del lago, disposte per fasce discontinue legate, soprattutto, alle caratteristiche granulometriche del suolo e al periodo di sommersione. Dal punto di vista fitosociologico, si tratta di diverse associazioni delle classi *Phragmito-Magnocaricetea*.

#### 6420 “Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*

Giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, del *Molinio-Holoschoenion*, prevalentemente ubicate presso le coste in sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, ma talvolta presenti anche in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità.

6220\* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*

Questo Habitat riguarda praterie xerofile costituite da mosaici di terofite frammiste a specie erbacee perennanti. Nell'area in esame la tipologia è rappresentata da praterie perenni con *Hyparrhenia hirta* e, più di rado, *Ampelodesmos mauritanicus*, nonché da aspetti di vegetazione con esigenze marcatamente termo-xerofile dominati da *Stipa capensis*, a cui si accompagnano alcune specie psammofile come *Ononis hispanica subsp. ramosissima*, *Centaurea sphaerocephala*.

***Flora, Vegetazione***

E' presente una vegetazione igro-idrofila, riferibile, secondo la classificazione degli habitat Natura 2000, ai tipi 3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion o Hydrocharition*”, 3170\* “Stagni temporanei mediterranei”, 6420 “Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*” e una vegetazione xerofila del 6220\* “Percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue dei *Thero. Brachypodietea*”.

Nella parte profonda degli specchi d'acqua è insediata una cenosi a idrofite natanti riferibili alla classe *Potametea pectinati*, associazione *Ranunculetum peltati*. Nello stesso habitat si insediano anche elofite radicanti quali *Alisma lanceolatum*, *Glyceria notata* e *Ipomea sagittata*, rara in Sicilia.

Le rive lacustri sono popolate da comunità igrofile riferibili alla classe *Phragmito-Magnocaricetea*, dominate da *Schedonorus arundinaceus* e *Phalaris coerulescens* e, più esternamente, *Carex divisa*, riferibile al sintaxon

*Caricetum divisae*. Negli stessi habitat sono presenti *Myosotis sicula* e *Eryngium barrelieri*.

Nella classe *Isoeto-Nanojuncetea* lungo le rive degli stagni temporanei dell’habitat 3170, è ascrivibile *Isoetes longissima*. Esternamente a queste, in ambito di prato pascolo domina *Asphodelus ramosus*, ascrivibile alla classe *Poetea bulbosae*, e lembi di prateria xerica a *Hyparrhenia hirta*, riferibile a *Lygeo-Stipetea*, con lembi sporadici di pratelli terofitici acidofili della classe *Tuberarietea guttatae*, tutti riconducibili all’habitat 6220\*.

L’ambiente circostante è caratterizzato da colture arboree, seminativi a cereali e foraggio, vigneti. Il mosaico agricolo presenta cenosi ascrivibili a *Stellarietea mediae*. Brani di vegetazione sinantropita acidofila sono riferibili al syntaxon endemico *Convolvulion cupaniani*.

La flora presente nei pantani è individuata nella tabella sottostante. Da evidenziare la scoperta nel sito di *Trifolium isthmocarpum jaminianum* ritenuto estinto in Italia e dell’unica popolazione presente in Sicilia di una specie minacciata a livello globale, *Pilularia minuta*.

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Studio di Incidenza Ambientale **aggiornato ai sensi della richiesta di integrazioni del MASE prot. 0174246-30-10-2023** – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “PV Calatafimi”, sito nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

Piante vascolari d'interesse conservazionistico e/o biogeografico presenti in Contrada Anguillara

---

**SPECIE CONSIDERATE ESTINTE PER LA FLORA SICILIANA E ITALIANA**

*Trifolium isthmocarpum* subsp. *jaminianum* (Boiss.) Murb.

**SPECIE MINACCIATE A LIVELLO GLOBALE**

*Pilularia minuta* Durieu BERN, IUCN (EN), N (VU)

**SPECIE INSERITE IN LISTE ROSSE NAZIONALI E/O REGIONALI**

*Ipomoea sagittata* Poir. N(EN), R(EN)  
*Isoetes longissima* Bory (= *Isoetes velata* A. Braun) N(VU), R(CR)  
*Isoetes gymnocarpa* (Gennari) A. Braun (= *I. sicula* Tod.) R(EN)  
*Ranunculus peltatus* Schrank R(EN)  
*Eryngium barrelieri* Boiss. (= *E. pusillum* L.) R(VU)

**SPECIE TUTELATE DA CONVENZIONI INTERNAZIONALI**

(perché ne è vietato il commercio)

*Himantoglossum robertianum* (Loisel.) Delforge C  
*Ophrys bombyliflora* Link C  
*Orchis papilionacea* L. C  
*Serapias lingua* L. C

**ALTRE SPECIE RARE A LIVELLO REGIONALE**

*Anagallis arvensis* L. subsp. *parviflora* (Hoffmanns. & Link) Arcang.  
*Cicendia filiformis* (L.) Delarbre  
*Elatine* cfr. *macropoda* Guss.  
*Eleocharis palustris* (L.) Roem. & Schult.  
*Euphorbia akenocarpa* Guss.  
*Isolepis cernua* (Vahl) Roem. & Schult.  
*Lonas annua* (L.) Vines & Druce  
*Myosotis sicula* Guss. (= *M. gussonei* Jan)  
*Ophioglossum lusitanicum* L.  
*Ranunculus ophioglossifolius* Vill.  
*Scorpiurus vermiculatus* L.  
*Solenopsis laurentia* (L.) C. Presl  
*Trifolium bocconeii* Savi  
*Trifolium ligusticum* Balb.

---

[BERN = specie inserite in allegato I della Convenzione di Berna; C = specie (Orchidaceae) in Appendice CITES]; CR = Critically Endangered (gravemente minacciato); EN = Endangered (minacciato); VU = Vulnerable (vulnerabile); IUCN = specie a rischio a livello globale; N= specie inserite nelle liste rosse nazionali (CONTI et al., 1997); R = specie inserite nelle liste rosse regionali (RAIMONDO et al., 2011).

## ***Invertebrati***

Nelle tabelle sottostanti sono enucleati i taxa degli invertebrati rilevati nell'area della Palude.

SPECIE	*: taxa rari a livello regionale §: taxa rari a livello nazionale
<b>OSTRACODA</b>	
<b>Podocopa</b>	
<i>Eucypris kerkyrensis</i> Stephanides, 1937	*§
<i>Eucypris virens</i> (Jurine, 1820)	
<i>Cypris pubera</i> O. F. Müller, 1776	
<i>Cypris bispinosa</i> Lucas, 1849	
<i>Candona lindneri</i> Petkovski, 1969	§
<i>Cypridopsis hartwigi</i> G.W. Müller, 1900	
<i>Cypridopsis elongata</i> (Kaufmann, 1900)	
<b>COPEPODA</b>	
<b>Calanoida</b>	
<i>Hemidiaptomus ingens</i> (Gurney, 1909)	* §
<i>Diaptomus cyaneus</i> Gurney, 1909	§
<i>Mixodiaptomus kupelwieseri</i> (Brehm, 1907)	
<i>Copidodiaptomus numidicus</i> (Gurney, 1909)	§
<b>Cyclopoida</b>	
<i>Tropocyclops prasinus</i> (Fischer, 1860)	
<i>Cyclops ankyrae</i> Mann, 1940	
<i>Cyclops divergens</i> (Lindberg, 1936)	
<i>Megacyclops viridis</i> (Jurine, 1820)	
<i>Diacyclops bisetosus</i> (Rehberg, 1880)	
<i>Metacyclops minutus</i> (Claus, 1863)	
<b>Harpacticoida</b>	
<i>Canthocamptus staphylinus</i> Jurine, 1820	
<i>Attheyella trispinosa</i> (Brady, 1880)	
<b>BRANCHIOPODA</b>	
<b>Notostraca</b>	
<i>Lepidurus lubbocki</i> Brauer, 1873	* §
<b>Anostraca</b>	
<i>Chirocephalus diaphanus</i> Prévost, 1803	
<b>Anomopoda</b>	
<i>Dunhevedia crassa</i> King, 1853	
<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F. Müller, 1776)	
<i>Estattheroporus gauthieri</i> Alonso, 1990	* §
<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine, 1820)	
<i>Alona anastasia</i> Sinev, Alonso, Miracle & Sahuquillo, 2012	* §
<i>Alona rectangula</i> Sars, 1861	
<i>Macrothrix groenlandica</i> Lilljeborg, 1900	
<i>Daphnia (Ctenodaphnia) chevreuxi</i> Richard, 1896	
<i>Daphnia (Daphnia) longispina</i> (O.F. Müller, 1776)	
<i>Scapholeberis rammeri</i> Dumont & Pensaert, 1983	*
<i>Simocephalus exspinosus</i> (De Geer, 1778)	
<i>Simocephalus congener</i> Schoedler, 1858	
<i>Simocephalus vetulus</i> (O.F. Müller, 1776)	
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (O.F. Müller, 1785)	
<i>Ceriodaphnia reticulata</i> (Jurine, 1820)	

SPECIE	*: taxa rari a livello regionale §: taxa rari a livello nazionale
<b>Hydrophilidae</b>	
<i>Berosus affinis</i> Brullé, 1835	
<i>Berosus signaticollis</i> (Charpentier, 1825)	
<i>Hydrobius fuscipes</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Laccobius neapolitanus</i> Rottenberg, 1874	
<b>Haliplidae</b>	
<i>Haliplus lineatocollis</i> (Marsham, 1802)	
<b>Helophoridae</b>	
<i>Helophorus alternans</i> Gené, 1836	
<i>Helophorus flavipes</i> Fabricius, 1792	
<i>Helophorus brevipalpis</i> Bedel, 1881	
<i>Helophorus milleri</i> Kuwert, 1886	
<b>Dytiscidae</b>	
<i>Graptodytes flavipes</i> (Olivier, 1795)	*
<i>Hydroporus planus</i> (Fabricius, 1781)	*
<i>Hyphydrus aubei</i> Ganglbauer, 1891	*
<i>Metaporus meridionalis</i> (Aubé, 1838)	* §
<b>Hydraenidae</b>	
<i>Ochthebius viridis</i> Peyron, 1858	*
<i>Ochthebius dilatatus</i> Stephens, 1829	*
<b>Gyrinidae</b>	
<i>Gyrinus substriatus</i> Stephens, 1828	

Coleotteri non acquatici presenti in Contrada Anguillara.

SPECIE	*: taxa rari a livello regionale §: taxa rari a livello nazionale
<b>Carabidae</b>	
<i>Carabus (Macroborax) morbillosus alternans</i> Palliardi, 1825	
<i>Nebria (Nebria) andalusia</i> Rambur, 1837	
<i>Siagona europaea</i> Dejean, 1826	
<i>Broscus politus</i> Dejean, 1828	
<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Calathus fuscipes latus</i> Serville, 1821	
<i>Laemostenus (Laemostenus) complanatus</i> (Dejean, 1828)	
<i>Steropus (Feronidius) melas italicus</i> (Dejean, 1828)	
<i>Carterus (Carterus) dama</i> (Rossi, 1792)	
<i>Carterus (Carterus) rotundicollis</i> Rambur, 1837	
<i>Ophonus (Ophonus) sabulicola columbinus</i> (Germar, 1817)	
<i>Licinus punctatulus</i> (Fabricius, 1792)	
<i>Chlaenius (Chlaenius) velutinus auricollis</i> Gené, 1839	
<i>Chlaenius (Trichochlaenius) chrysocephalus</i> (Rossi, 1790)	
<i>Brachinus (Brachinus) crepitans</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Brachinus (Brachynolomus) immaculicornis</i> Dejean, 1825	
<b>Meloidae</b>	
<i>Cabalia segetum</i> (Fabricius, 1792)	
<i>Mylabris impressa stillata</i> Baudi, 1878	*§
<b>Cetoniidae</b>	
<i>Tropinota (Tropinota) squalida squalida</i> (Scopoli, 1783)	
<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	
<i>Aethiessa squamosa</i> (Gory et Percheron, 1833) (1)	§
<b>Tenebrionidae</b>	
<i>Centorus (Belopus) elongatus</i> ssp. <i>ecalcaratus</i> (Seidlitz, 1896)	
<i>Cossyphus (Cossyphus) moniliferus</i> Chevrolat, 1833	
<i>Akis subterranea</i> Solier, 1837 (2)	*
<i>Sepidium siculum</i> Solier, 1844	*§
<i>Stenosis sardoa sardoa</i> (Küster, 1848)	
<i>Pachychila (Pachychilina) dejeani dejeani</i> (Besser, 1832)	
<i>Blaps (Blaps) gibba</i> Laporte de Castelnau, 1840	
<i>Opatroides punctulatus punctulatus</i> Brullé, 1832	
<i>Sclerum armatum</i> (Waltl, 1835)	
<i>Scaurus tristis</i> A. G. Olivier, 1795	

(1) Specie endemica siciliana, inserita come specie “Quasi Minacciata” (NT) nella Lista Rossa dei Coleotteri saproxilici italiani (CARPANETO *et al.*, 2014); (2) Poco comune in Sicilia secondo ALIQUÒ & SOLDATI (2010).

Odonati presenti in Contrada Anguillara.

SPECIE	*: taxa rari a livello regionale §: taxa rari a livello nazionale
<b>Lestidae</b>	
<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)	
<i>Lestes virens</i> (Charpentier, 1825)	
<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	*
<b>Coenagrionidae</b>	
<i>Ischnura genei</i> (Rambur, 1842)	§
<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	*
<b>Aeshnidae</b>	
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	
<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)	
<b>Libellulidae</b>	
<i>Orthetrum trinacria</i> (Selys, 1841)	* §
<i>Sympetrum fonscolombeii</i> (Selys, 1840)	
<i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)	*
<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	

Molluschi di Contrada Anguillara (+: taxon acquatico).

**Basommatophora**

**Planorbidae**

+ *Planorbis moquini* Requier, 1848

**Lymnaeidae**

+ *Stagnicola fuscus* (C. Pfeiffer, 1821)

**Ancylidae**

+ *Ancylus* gr. *fluviatilis* Müller, 1774 (vedi testo)

**Stylommatophora**

**Enidae**

*Mastus pupa* (Linnaeus, 1758)

**Milacidae**

*Milax* cfr. *nigricans* (Philippi, 1836)

**Ferussaciidae**

*Ferussacia* (*Ferussacia*) *folliculus* (Gmelin, 1791)

**Subuliniidae**

*Rumina decollata* Linnaeus, 1758

**Clausiliidae**

*Papillifera bidens affinis* (Philippi, 1836)

**Hygromiidae**

*Caracollina* (*Caracollina*) *lenticula* (Michaud, 1831)

*Cernuella* (*Cernuella*) cfr. *virgata* (Da Costa 1778)

**Helicidae**

*Eobania vermiculata* (O.F. Müller, 1774)

*Cantareus apertus* (Born, 1778)

*Cornu aspersum* (O.F. Müller, 1774)

### ***Erpetofauna***

Nell’area dei Pantani di Anguillara sono presenti quattro delle sette specie di anfibi autoctoni noti nella regione, di cui tre sono inserite negli allegati della Direttiva Habitat: il Rospo comune *Bufo bufo*, il Discoglossò dipinto *Discoglossus pictus*, la Raganella *Hyla intermedia*, la Rana verde *Pelophylax kl. esculentus*.

Tra i rettili è rilevante la presenza dell’endemita Testuggine palustre siciliana *Emys trinacris*, inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat e della Natrice dal collare siciliana *Natrix natrix sicula* esclusiva della Sicilia e della Calabria meridionale.

Inoltre sono stati contattati il Geco verrucoso *Hemidactylus turcicus*, il Geco comune *Tarentola mauritanica*, la Luscengola *Chalcides chalcides*, il Gongilo *Chalcides ocellatus*, il Ramarro *Lacerta bilineata*, la Lucertola campestre *Podarcis siculus*, il Biacco *Hierophis viridiflavus*, il Saettone occhirossi *Zamenis lineatus*.

### **Mammalofauna**

Nell’area e negli ambienti circostanti sono presenti i mammiferi individuati nella tabella che segue.

Nome scientifico	Nome italiano	Note	Direttiva Habitat	
			All. II	All. IV
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Riccio	(zone limitrofe)		
<i>Lepus corsicanus</i> de Winton, 1898	Lepre italiana			
<i>Oryctolagus cuniculus</i> Linnaeus, 1758	Coniglio selvatico	(zone limitrofe)		
<i>Hystrix cristata</i> Linnaeus, 1758	Istrice	(zone limitrofe)		X
<i>Microtus nebrodensis</i> (Minà Palumbo, 1868)	Arvicola di Sicilia			
<i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus, 1758	Volpe			

La Volpe (*Vulpes vulpes*) è la specie più facilmente rinvenibile, come anche il Coniglio (*Oryctolagus cuniculus*), più raro il Riccio europeo (*Erinaceus europaeus consolei*), localizzato nelle zone agricole e nei mosaici e l’Istrice *Hystrix cristata*, protetto nell’Allegato IV della Direttiva Habitat, *Microtus nebrodensis* è un endemita siciliano.

### **Avifauna**

L’Usignolo di fiume *Cettia cetti* è nidificante con certezza nell’area, incerta è invece la nidificazione dell’Occhione *Burhinus oedicephalus*.

Di importanza rilevante è il ruolo che il sito svolge per gli uccelli migratori o svernanti o che usano l’area come habitat trofico; tra questi 18 sono inseriti nell’Allegato I e 7 nell’Allegato II della Direttiva Habitat.

L’elenco delle specie contattate è richiamato di seguito.

Nome scientifico	Nome italiano	Fenologia	Direttiva Uccelli	
			All. I	All. II
<b>ANSERIFORMES</b>				
<b>Anatidae</b>				
<i>Anas penelope</i> Linnaeus, 1758	Fischione	W *		X
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Germano reale	W *		X
<i>Anas crecca</i> Linnaeus, 1758	Alzavola	W		X
<b>PODICIPEDIFORMES</b>				
<b>Podicipedidae</b>				
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Tuffetto	W*		
<b>CICONIIFORMES</b>				
<b>Ciconiidae</b>				
<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Cicogna bianca	M	X	
<b>PELECANIFORMES</b>				
<b>Threskiornithidae</b>				
<i>Plegadis falcinellus</i> (Linnaeus, 1766)	Mignattaio	M	X	
<i>Platalea leucorodia</i> Linnaeus, 1758	Spatola	M	X	
<b>Ardeidae</b>				
<i>Ardeola ralloides</i> (Scopoli, 1769)	Sgarza ciuffetto	M	X	
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Airone guardabuoi	W		
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Airone cenerino	W		
<i>Ardea purpurea</i> Linnaeus, 1766	Airone rosso	M	X	
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	Airone bianco maggiore	M		
<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	Garzetta	W	X	
<b>SULIFORMES</b>				
<b>Phalacrocoracidae</b>				
<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Cormorano	W *		
<b>ACCIPITRIFORMES</b>				
<b>Accipitridae</b>				
<i>Clanga pomarina</i> (C. L. Brehm, 1831)	Aquila anatraia minore	M	X	
<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Falco di palude	M, W *	X	
<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Albanella reale	W *	X	
<i>Circus macrourus</i> (S. G. Gmelin, 1770)	Albanella pallida	M	X	
<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Albanella minore	M	X	
<b>GRUIFORMES</b>				
<b>Rallidae</b>				
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Gallinella d'acqua	*		X
<i>Fulica atra</i> Linnaeus, 1758	Folaga	*		X
<b>Gruidae</b>				
<i>Grus grus</i> (Linnaeus, 1758)	Gru	M	X	

Nome scientifico	Nome italiano	Fenologia	Direttiva Uccelli	
			All. I	All. II
<b>Burhinidae</b>				
<i>Burhinus oedicnemus</i> (Linnaeus, 1758)	Occhione	W, R?	X	
<b>Recurvirostridae</b>				
<i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus, 1758)	Cavaliere d'Italia	M	X	
<i>Recurvirostra avosetta</i> Linnaeus, 1758	Avocetta	M	X	
<b>Charadriidae</b>				
<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Pavoncella	W		X
<i>Pluvialis apricaria</i> (Linnaeus, 1758)	Piviere dorato	W*	X	
<b>Scolopacidae</b>				
<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	Beccaccino	W, M		X
<i>Tringa ochropus</i> Linnaeus, 1758	Piro piro culbianco	M		
<i>Tringa glareola</i> Linnaeus, 1758	Piro piro boschereccio	M	X	
<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	Piro piro piccolo	W*		
<i>Calidris minuta</i> (Leisler, 1812)	Gambecchio comune	M		
<i>Calidris alpina</i> (Linnaeus, 1758)	Piovanello pancianera	M		
<b>Laridae</b>				
<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	Gabbiano reale mediterraneo	W*		
<b>CORACIIFORMES</b>				
<b>Alcedinidae</b>				
<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin pescatore	W *	X	
<b>PASSERIFORMES</b>				
<b>Remizidae</b>				
<i>Remiz pendulinus</i> (Linnaeus, 1758)	Pendolino	*		
<b>Cettiidae</b>				
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Usignolo di fiume	R		
<b>Phylloscopidae</b>				
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Luì piccolo	W		
<b>Acrocephalidae</b>				
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)	Cannaiola	*		
<b>Motacillidae</b>				
<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758	Cutrettola	M		
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Ballerina gialla	W		
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Ballerina bianca	W		
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pispola	M		
<i>Anthus cervinus</i> (Pallas, 1811)	Pispola golarossa	M		

(M: migratore; B: nidificante (presente solo nel periodo ripr.); W: svernante; R: stanziale (presente tutto l'anno, nidificante); E: estivante (non nidificante); \*: nidificante esternamente al sito che funge da sola area trofica durante la riproduzione; W\* svernante esternamente al sito che funge da sola area trofica).

### ***Rete ecologica***

L'intero territorio della ZSC costituisce uno dei nodi della Rete Ecologica.

Le connessioni sono state individuate soprattutto con gli ecosistemi dell'IBA e poi con altri nodi della Rete rappresentati dalle ZSC limitrofe.

Le aree interessate dagli impianti fotovoltaici non interferiscono con nessuna delle strutture della Rete Ecologica (Nodi, Corridoi, Stepping stones, Restoration area) (Vedi carta fuori testo codice T-057).

## **6. ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUL SITO NATURA 2000**

- ⇒ *Il P/P/P/I/A interessa habitat prioritari (\*) di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito/i siti sono stati designati? No*
- ⇒ *Il P/P/P/I/A interessa habitat di interesse comunitario non prioritari ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito/i siti sono stati designati? No*
- ⇒ *Il P/P/P/I/A interessa habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non figuranti tra quelli per i quali il sito/i siti sono stati designati (riportati con la lettera D nel Site Assessment)? No*
- ⇒ *Il P/P/P/I/A interessa o può interessare specie e/o il loro habitat di specie, di interesse comunitario prioritarie (\*) dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito/i siti sono stati designati? No*
- ⇒ *Il P/P/P/I/A interessa o può interessare specie e/o il loro habitat di specie, di interesse comunitario non prioritarie dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e dell'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE per i quali il sito/i siti sono stati designati? No*
- ⇒ *Il P/P/P/I/A ha un impatto sugli obiettivi di conservazione fissati per gli habitat/specie per i quali il sito/i siti sono stati designati? No*
- ⇒ *Il loro raggiungimento è pregiudicato o ritardato a seguito del P/P/P/I/A? No*
- ⇒ *Il P/P/P/I/A può interrompere i progressi compiuti per conseguire gli*

*obiettivi di conservazione? No*

⇒ *In che modo il P/P/P/I/A incide, sia quantitativamente che qualitativamente, su habitat/specie/habitat di specie sopra individuati? **Non incide***

⇒ *La realizzazione del P/P/P/I/A comporta il rischio di compromissione del raggiungimento degli obiettivi di conservazione individuati per habitat e specie di interesse comunitario sia in termini qualitativi che quantitativi?*

*No*

⇒ *In che modo il P/P/P/I/A incide sull'integrità del sito? Nell'area, ancorché esterna al Sito Natura 2000, sono presenti specie incluse nel Formulario Natura 2000 come “altre specie importanti della flora e della fauna”, in particolare sono presenti i Mammiferi *Erinaceus europaeus* Riccio, *Hystrix cristata* Istrice, gli Anfibi e i Rettili *Discoglossus pictus* Discoglossa dipinto, *Bufo bufo spinosus* Rospo comune, *Hyla intermedia* Raganella, *Rana bergeri* Rana di Berger, *Tarentola mauritanica* Tarantola muraiola, *Podarcis siculus* Lucertola campestre, *Hierophis viridiflavus* Biacco, *Natrix natrix sicula* Natrice dal collare, *Emys trinacris* Testuggine palustre siciliana.*

L'area può essere, inoltre, frequentata dalle specie avifaunistiche con un home range ampio, quali i rapaci, e dai migratori.

I fattori che potrebbero produrre un'incidenza su queste specie sono:

- interferenza da parte delle macchine per il trasporto con le attività della fauna frequentante l'area;
- disturbo alla fauna da parte del rumore dell'attività di cantiere;
- sottrazione temporanea di habitat per l'ubicazione del cantiere;

## **7. VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE**

### ***Riduzione dell’habitat***

Le attività di cantiere possono comportare la riduzione temporanea della disponibilità di habitat per le specie animali. La dismissione delle aree di cantiere e il loro successivo ripristino comporteranno comunque un sensibile effetto positivo sugli habitat presenti nell’area.

***La presenza dei pannelli durante l’esercizio degli impianti non produrrà sostanzialmente una riduzione dell’habitat della fauna presente.***

### ***Disturbo alla fauna***

L’interferenza maggiore, associata alla fase di cantiere è costituita dal disturbo alla fauna, per la pressione acustica.

Gli animali rispondono all’inquinamento acustico alterando lo schema di attività, con un incremento ad esempio del ritmo cardiaco o manifestando problemi di comunicazione.

Generalmente come conseguenza del disturbo la fauna si allontana dal proprio habitat, per un periodo limitato. In generale, gli animali possono essere disturbati da un’eccessiva quantità di rumore, reagendo in maniera diversa da specie a specie, ma anche secondo le differenti fasi dello sviluppo fenologico di uno stesso individuo.

In generale gli uccelli e i mammiferi tendono ad allontanarsi dall’origine del disturbo; gli anfibi e i rettili invece, tendono a immobilizzarsi.

Il danno maggiore si ha quando la fauna è disturbata nei periodi di riproduzione o di migrazione, durante i quali si può avere una diminuzione nel successo riproduttivo, o un maggiore logorio causato dal più intenso dispendio di energie (per volare, per fare sentire i propri richiami).

***È ragionevole ipotizzare che in questo caso gli impatti potenziali non abbiano effetti rilevanti sulla componente, poiché limitati nel tempo, e per le ridotte dimensioni all’area di progetto, considerata anche la ridotta presenza di fauna terrestre.***

Lo smantellamento degli impianti sarà impattante in ugual misura rispetto alla fase di preparazione sulla componente fauna, giacché consisterà nel recupero dei pannelli e delle componenti strutturali. In breve tempo tuttavia sarà recuperato l’assetto originario, mantenendo intatti i parziali miglioramenti ambientali realizzati.

### ***Interferenza con gli spostamenti della fauna***

L’impatto può essere provocato dalle recinzioni eventuali dell’area, specialmente in prossimità di biotopi con copertura vegetale arbustiva, che possono impedire lo spostamento della fauna, anfibi e piccoli mammiferi in particolare.

***Anche per questo impatto non si ipotizza una rilevanza, in considerazione delle dimensioni dell’area e della possibilità di introdurre misure di mitigazione:***

- I pannelli fotovoltaici, non riflettendo la luce e non essendo collocati ad altezze particolarmente elevate, sono innocui per l’avifauna;
- la cornice del modulo fotovoltaico è progettata e realizzata in modo

tale da non offrire punti di appiglio e/o di appoggio per gli uccelli, riducendo, di fatto, anche la possibilità di trovare deiezioni sui moduli;

- i cavi elettrici di collegamento, questi saranno interrati per cui non arrecheranno disturbo al volo e/o all’attività trofica degli uccelli, né durante il periodo diurno né durante il periodo notturno;
- l’area che sarà occupata dagli impianti pur essendo costituita da ambienti agricoli e incolti, tuttavia può essere occasionalmente attraversata da specie protette in volo di movimento tra gli habitat relativi, o di caccia. In occasione dell’attraversamento non può aversi un’interferenza da parte degli impianti fotovoltaici con le specie, in quanto le strutture in progetto sono fisse, non in movimento e sono di altezza modesta rispetto al volo;
- la sottrazione di habitat trofico sarebbe anche irrilevante perché sotto gli impianti sarebbe comunque mantenuta la precedente copertura del suolo prativa;
- per quanto riguarda la fauna terrestre gli spostamenti saranno garantiti grazie alla presenza dei passaggi faunistici progettati in corrispondenza della recinzione.

### ***Effetto lago***

E' stato segnalato l'impatto sull'avifauna e gli insetti del più grande impianto solare termico a concentrazione, in California a Ivanpah, a causa dell'intenso calore che generano questi impianti.

L'impatto è provocato dal fatto che i pannelli solari termodinamici possono essere scambiati per laghi dagli uccelli.

Gli specchi, infatti, potrebbero letteralmente bruciare i volatili che attraversano l'area che circonda le torri. A riprova di questo sembra che gli uccelli rinvenuti presentavano il piumaggio bruciato.

Il fenomeno avviene a causa della rifrazione dei raggi solari da parte dei pannelli, tali da bruciare gli uccelli che sorvolano l'area e che non fanno in tempo a percorrerla per intero per sottrarsi al suo effetto mortale.

Nel caso dell'impianto Desert Sunlight, ancora in California nel deserto del Sud, la morte degli uccelli avviene per altre ragioni, ugualmente pericolose: gli uccelli, in volo per lunghe tratte lungo il periodo della migrazione sono attratti da quella che sembra una superficie d'acqua, simile a un lago, e scendono su di essa per posarvi, incontrando invece i duri pannelli solari.

Non meno importante, per la tutela della biodiversità, è ciò che tali impianti provocano agli insetti: essi sono attratti dalla luminosità delle superfici, fino ad avvicinarsi a un punto tale da non riuscire più a sottrarsi alle elevate temperature che caratterizzano l'impianto, venendo bruciati.

Non sono invece segnalati, finora, casi di impatto su uccelli e insetti da parte degli impianti fotovoltaici. Questo a causa probabilmente della quantità di calore molto inferiore che si sviluppa in prossimità dei pannelli, che funzionando per l'effetto fotovoltaico, quindi in funzione della lunghezza

d'onda ( $\lambda$ ) della luce incidente sulla cella fotovoltaica, non richiedendo calore attraverso la concentrazione dei raggi solari, come avviene nel caso del solare termodinamico, e di conseguenza, le temperature dei pannelli e dell'aria sovrastante sono di molto inferiori, e il riscaldamento di più breve durata, non tali da costituire una minaccia per la fauna. Le superfici interessate dagli impianti fotovoltaici sono inoltre discontinue, molto più difficilmente scambiabili dagli uccelli per la superficie continua di un lago, inoltre il terreno che separa i pannelli non è surriscaldato.

E' invece segnalato da un recente studio tedesco (*Solarparks – Gewinne für die Biodiversität*) pubblicato dall'associazione federale dei mercati energetici innovativi (*Bundesverband Neue Energiewirtschaft*) un effetto positivo sulla biodiversità, compresa l'avifauna, degli impianti fotovoltaici.

Gli autori dello studio hanno raccolto molteplici dati provenienti da 75 installazioni di fotovoltaico in nove stati tedeschi, affermando come questi parchi abbiano sostanzialmente un effetto positivo sulla biodiversità, perché consentono non solo di proteggere il clima attraverso la generazione di energia elettrica rinnovabile, ma anche di migliorare il microclima del territorio.

I parchi fotovoltaici, evidenziano i ricercatori nel documento, possono perfino “aumentare la biodiversità rispetto al paesaggio circostante”.

L'agricoltura intensiva, infatti, con l'uso massiccio di fertilizzanti, ostacola la diffusione di molte specie animali e vegetali; in molti casi le installazioni solari a terra determinano un ambiente favorevole e sufficientemente “protetto” per la colonizzazione di diverse specie, che difficilmente riescono a sopravvivere sui terreni troppo sfruttati, o su quelli abbandonati e incolti.

La stessa disposizione dei pannelli sul terreno influisce sulla densità di piante e animali (uccelli, rettili, insetti): in particolare, una spaziatura più ampia tra le fila di moduli, con strisce di terreno “aperto” illuminato dal sole, favorisce la biodiversità.

Già queste prime rilevazioni mostrano che il legame tra fotovoltaico e habitat naturale è molto più complesso di quanto si pensi.

In particolare, dopo aver monitorato le condizioni climatiche nelle varie stagioni, si è notato che il sistema agro-fotovoltaico ha permesso alle piante di sopportare meglio il caldo e la siccità dell'estate 2018, grazie all'ombreggiamento offerto dai moduli.

L'irraggiamento solare sul terreno sotto i moduli è del 30% circa inferiore rispetto al campo agricolo di riferimento (senza pannelli FV), quindi la temperatura del suolo è più bassa e la terra più umida e fresca.

Altre sperimentazioni sono in corso negli Stati Uniti, l'Università dell'Arizona sta collaborando con gli agricoltori nella zona di Tucson per selezionare le colture da piantare sotto i pannelli.

Secondo i ricercatori è opportuno alzare a sufficienza i moduli da terra, consentendo alle piante di crescere quasi all'ombra, creando così una sorta di semi-serra.

Gli studi dimostrano che si può ridurre del 75% circa la luce solare diretta che colpisce le piante; è la luce diffusa che arriva fin sotto i pannelli a migliorare la crescita delle coltivazioni.

Per quanto riguarda i moduli fotovoltaici, le colture forniscono a loro volta dei vantaggi non irrilevanti: ad esempio, quando le temperature superano i 24 gradi, si ha spesso un rendimento più basso dei pannelli a causa del calore, ma

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

*Si ritiene pertanto che l’impianto fotovoltaico di Gallitello, per le sue intrinseche caratteristiche di produzione dell’energia, per la disposizione, il distanziamento e l’altezza dei pannelli, per la superficie occupata, in relazione agli ampi spazi aperti che lo circondano, per le caratteristiche microclimatiche, non possa costituire un impatto, in relazione al così detto “effetto lago”, sull’avifauna specifica che frequenta il sito, descritta nel corso del monitoraggio ante operam effettuato per la durata di un anno e in generale per la biodiversità presente.*

## **8. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE**

Oltre al mantenimento delle superfici a prateria esistenti al di sotto dei pannelli fotovoltaici, lungo i confini dell’area occupata dagli impianti, sarà piantata una siepe arboreo arbustiva che, oltre a mitigarne la visibilità, costituirà un miglioramento della qualità degli habitat per la fauna.

Saranno inoltre predisposti idonei corridoi ecologici che permetteranno la connessione con l’ambiente esterno all’impianto e le naturali migrazioni della fauna presente: le recinzioni saranno dotate delle opportune fessurazioni o cunicoli di dimensioni sufficienti a consentire il passaggio dei piccoli mammiferi, di rettili e anfibi.

L’assenza per un lunghissimo periodo, 20/25 anni, di coltivazioni agricole, e quindi delle interferenze conseguenti allo svolgimento delle operazioni colturali, e dell’utilizzo di prodotti chimici e di sintesi, che costituiscono un impatto per il disturbo e l’inquinamento, sarà positiva per la fauna e la qualità dell’habitat.

## **9. CONSIDERAZIONI SULL’EVENTUALE INCIDENZA DELL’IMPIANTO SULL’AREA PROTETTA “ZSC ITA010022 COMPLESSO MONTI DI SANTA NINFA - GIBELLINA E GROTTA DI SANTA NINFA”**

L’Area protetta su indicata dista oltre 3 km dall’impianto e per questo motivo non si era ritenuto in una prima fase di eseguire alcuno studio di incidenza su tale area protetta ma si coglie l’occasione delle integrazioni richieste per formulare alcune considerazioni anche su questa.

Come si evince dalla scheda della Rete Natura 2.000 scaricabile dal sito del MiTE, *l’area del SIC si estende per una superficie complessiva di circa 660 ettari, comprendendo il vasto complesso di rilievi collinari localizzato fra i territori di Santa Ninfa e Gibellina (TP), culminanti nelle sommità della Montagna della Magione (556 m s.l.m.) e Monte Finestrella (663 m s.l.m.); è inclusa anche la nota Grotta di Santa Ninfa, già sede della riserva naturale regionale.*

*Si tratta di un altipiano carsico di notevole importanza naturalistico-ambientale, oltre che dal punto di vista geologico, geomorfologico ed idrogeologico, ricadente all’interno del Bacino di Castelvetro, che corrisponde all’attuale avanfossa della Catena Appennino-Magrebide.*

*Si caratterizza per la presenza di depositi evaporatici legati alla crisi di salinità del Messiniano (Miocene superiore), appartenenti alla Serie Gessoso-Solfifera, qui rappresentata dai Gessi di Pasquasia, i quali poggiano su argille tortoniane e sono sovrastati dall’Unità dei “Trubi” del Pliocene inferiore.*

*Sotto l’aspetto bioclimatico l’area rientra prevalentemente nella fascia del*

*mesomediterraneo inferiore con ombrotipo subumido inferiore.*

*Il paesaggio vegetale si presenta notevolmente artificializzato, a causa delle intense utilizzazioni del passato (taglio, coltivi, pascolo) e dei frequenti incendi.*

*Nel territorio sono stati effettuati anche vari interventi di riforestazione, attraverso l'utilizzo di varie essenze forestali, mediterranee ed esotiche, in ogni caso del tutto estranee agli aspetti forestali potenziali della stessa.*

In merito alla qualità ed all'importanza la scheda del MiTE così recita:

*Area talora alterata nei suoi aspetti naturalistici e paesaggistici, ma comunque di un certo interesse floristico-fitocenotico e faunistico.*

*Alquanto peculiari risultano gli aspetti gipsicoli, tipici di ambienti xerici, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico.*

L'Ente Gestore della Riserva Grotta di Santa Ninfa, ubicata, all'interno della ZSC è Legambiente che ha redatto il Piano di Gestione finalizzato alla individuazione delle misure esplicite finalizzate a raggiungere gli obiettivi generali della Direttiva Habitat 92/43, cioè “... il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e di flora di interesse comunitario”, tenendo conto “... delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali”.

L'area protetta è stata istituita essenzialmente per l'elevata bellezza ed importanza degli aspetti geomorfologici e carsici.

Il Piano di gestione così descrive questi aspetti fondamentali per l'area protetta:

*L’area carsica di Santa Ninfa si presenta molto articolata, caratterizzata da una serie di forme strutturali, forme prodotte da processi carsici e di versante che, combinandosi tra di loro, danno vita all’attuale morfologia del paesaggio (AGNESI et al., 1989).*

.....

*Più in dettaglio, tra le morfostrutture individuate nell’area, ormai intensamente erose da processi esogeni, si possono riconoscere delle superfici strutturali sub-pianeggianti e superfici sub-strutturali.*

*Le prime sono presenti in placche isolate di qualche ettaro, che si sviluppano nei pressi dell’abitato di Santa Ninfa, a quote comprese tra i 490 e i 500 m; lembi minori sono riconoscibili più a nord in C.da La Menta, Case Martino, e a Nord del Villaggio Rampinzeri.*

*Le seconde invece, riconoscibili sia nei gessi che nei testimoni residuali di calcari evaporitici, sono distribuite lungo l’altopiano settentrionale, e cioè Monte Castellaccio, Monte Finestrelle, Montagna della Magione.*

.....

.....

*In ultimo, per le forme strutturali si devono considerare i versanti, che appartengono sia a vallicieche come il vallone del Biviere, il cui versante destro è in larga parte impostato lungo la scarpata che distingue i due altopiani, sia a doline allineate lungo assi di sistemi di frattura.*

*Fra le forme morfologiche che caratterizzano il paesaggio del complesso gessoso di Santa Ninfa, sono di particolare importanza, per diffusione e varietà, quelle legate al carsismo. Esse si presentano come macro-meso- e micro-forme epigee ed ipogee.*

*Le forme epigee si manifestano con lo sviluppo di depressioni chiuse di medie e grandi dimensioni: valli cieche e doline con presenza a volte di inghiottitoi attivi. La più elevata densità di depressioni chiuse si riscontra nell’altipiano sommitale, ed in particolare nel settore della Montagna della Magione; nell’altipiano meridionale si riscontra invece un allinea-mento in senso Est-Ovest di grandi depressioni, tra cui spicca quelle del Biviere.*

.....

*Le microforme carsiche si presentano diffusamente e in una grande varietà di tipi, interessando tutti i litotipi gessosi ed in particolare i termini macrocristallini, dove evidentemente si realizzano le condizioni giacitureali idonee alla formazione e allo sviluppo delle microforme. Una delle zone particolarmente ricche di forme carsiche su gesso selenitico è rappresentata dall’area del Monte Castellaccio.*

.....

*Altre forme caratteristiche sono le vaschette di corrosione o kamenitzas con fondo piatto; sono state osservate in alcuni grossi massi di gesso macrocristallino e solitamente tendono ad essere riempite da materiale insolubile.*

*Infine troviamo i karren ad imbuto o trichtenkarren, osservati esclusivamente nel gessoarenitico: sono delle piccole conche subcircolari con fondo piatto delimitato da pareti di qualche millimetro di altezza che si raccordano dolcemente ad esso.*

.....

*Nell’area si riscontra un elevato numero di cavità ipogee. In AA.VV. (1989) veniva evidenziata la presenza di 42 cavità (tra grotte ed inghiottitoi),*

*mentre un recente studio svolto nell’ambito della redazione del PdG ha consentito di verificare l’attuale esistenza di 29 cavità (di cui 4 sono risultate inaccessibili, 1 ostruita e 24 accessibili), che vengono sinteticamente riportate nella tabella seguente.*

<b>Denominazione</b>	<b>Descrizione</b>
La Grotta	E' il sistema carsico di maggiore estensione dell'area, costituendo l'emittente della valle cieca del Biviere. Si articola in un ramo fossile ed in un ramo attivo inferiore. Elevato interesse speleologico, idrogeologico, biospeleologico. Sviluppo 1350 m, dislivello -25 m.
Risorgente	Risorgenza della cavità precedente.
Inghiottitoio del Cane Impiccato	Inghiottitoio attivo al fondo di una dolina. Presenta un piccolo lago d'acqua perenne ed è percorso da un torrente che può presentare notevoli piene. Sviluppo 105 m, Dislivello -30 m.
Senza nome	Cavità mai esplorata
Senza nome	Cavità mai esplorata
Inghiottitoio di Casa Baldassone	Cavità mai esplorata.
Pozzo presso Casa Ferreri	Stretta frattura tettonica sul versante meridionale del Monte Castellaccio. Sviluppo 23 m, Dislivello -13 m.
Grotta tettonica di Monte Castellaccio	Piccola cavità in un'area vistosamente tettonizzata, accessibile attraverso una stretta fessura. Sviluppo 11 m, Dislivello -3,5 m.
Grotta inferiore delle Eccentriche	Vedi scheda successiva (trattasi di diverso ingresso della medesima cavità). Sviluppo 310, Dislivello -34.
Grotta superiore delle Eccentriche	Complessa cavità tettonica sviluppata lungo uno sciame di fratture tettoniche riconoscibili anche esternamente. Interessante concrezionamento. Sviluppo 310 m, Dislivello -34 m.
Inghiottitoio di Case Martino	La grotta si sviluppa inizialmente a meandro, con evidenti tracce delle improvvise e pericolose piene cui è soggetto il torrente ipogeo. Ingresso ostruito.
La Gronda	Cavità mai esplorata.
Senza nome	Cavità inaccessibile
Inghiottitoio della Magione	L'inghiottitoio drena le acque di una vasta dolina ma diviene ben presto impenetrabile per i copiosi riempimenti argillosi. Sviluppo 20 m, Dislivello -9 m.
Senza nome	Cavità inaccessibile
Senza nome	Cavità inaccessibile

Senza nome	Cavità inaccessibile
Senza nome	Cavità mai esplorata
Inghiottitoio della Volpe Rossa	L'inghiottitoio si apre al fondo di una dolina imbutiforme. Elevato interessamento speleologico, idrogeologico. Sviluppo 371 m, Dislivello -67 m.
Grotta dei Latitanti	Interessante cavità di origine tettonica, con fitta vegetazione all'ingresso, costituita da tre sale interne comunicanti. Sviluppo 137 m, Dislivello -20 m.
Senza nome	Cavità mai esplorata
Inghiottitoio dei Rovi	Inghiottitoio in una grande dolina, che si sviluppa in un bel meandro alto sino a 8 m. Sviluppo 206 m, Dislivello -29 m.
Inghiottitoio del Canale delle Penne	L'inghiottitoio si apre al fondo della vasta valle cieca compresa tra Rocca delle Penne e Rocca Tonda. Sviluppo 106 m, Dislivello -5 m.
Senza nome	Cavità mai esplorata.
Inghiottitoio del Castellaccio	Modesta cavità posta al fondo di una piccola dolina del versante settentrionale di M. Castellaccio. Sviluppo 6 m, Dislivello -2 m.
Diaclasi del Castellaccio	Piccola cavità. Sviluppo 9 m, Dislivello -3 m.
Cavità tettonica a quota 525	Articolata cavità tettonica in posizione panoramica, sviluppata in ambienti impostati su elementi tettonici riscontrabili anche all'esterno. Sviluppo 121 m, Dislivello -25 m.
Inghiottitoio del Biviere	Presenta un pozzo verticale di alcuni metri, che termina in una stanza dove si ubica un sifone che inghiotte le acque del Biviere.

Dal punto di vista della biodiversità il Piano di Gestione così recita:

*Si fa rilevare che un fattore determinante per la fisionomia attuale del paesaggio è costituito dalle tradizionali attività agro-pastorali e dalla realizzazione, negli ultimi 30 anni, di rimboschimenti ad eucalipti e a conifere, che oggi interessano circa 1/3 della superficie del Sito.*

*Nel corso dell'ultimo decennio, tali rimboschimenti sono stati oggetto di graduali conversioni, diradamenti e processi di latifogliamento con essenze autoctone o comunque di ceppo europeo.*

<b>Sistemi ambientali</b>	<b>Macrocategorie</b>	<b>Ettari</b>	<b>% su SIC</b>
Sistemi umani ad utilizzazione intensiva	aree edificate e aree verdi di pertinenza	2,69	0,41%
	viabilità	6,69	1,01%
	altre aree	1,31	0,20%
	<i>Totale sistema</i>	<i>10,69</i>	<i>1,62%</i>
Sistemi umano-rurali	vigneti	71,18	10,79%
	oliveti e altri arboreti da frutto	10,93	1,66%
	seminativi e prati-pascoli	28,51	4,32%
	terreni abbandonati	95,84	14,53%
	altre colture	5,54	0,84%
	<i>Totale sistema</i>	<i>211,99</i>	<i>32,13%</i>
Sistemi a diverso grado di naturalità	praterie aride calcare, garighe e vegetazione rupicola	178,73	27,09%
	mantello e macchia	36,20	5,49%
	rimboschimenti di conifere e latifoglie	216,79	32,86%
	vegetazione delle zone umide	5,31	0,80%
	<i>Totale sistema</i>	<i>437,03</i>	<i>66,25%</i>
<b>Totale ZSC</b>		<b>659,72</b>	<b>100,00%</b>

*Le aree a più elevata naturalità sono riconducibili ad un mosaico di prateria perenne e annua, frammista ad aspetti molto espressivi di gariga a labiate.*

*Inoltre, sebbene circoscritta suridotte superfici, la vegetazione ripariale e la macchia ad alloro ubicate lungo il Vallone Biviere rivestono un grande interesse e svolgono un ruolo cruciale, ospitando diversi habitat di interesse comunitario e biotopi d'interesse conservazionistico.*

*Infine, nel territorio sono presenti diverse comunità legnose (mantello e macchia), le cui specie potrebbero innescare la ricostituzione di formazioni pre-forestali e forestali.*

**Prospetto dei taxa vegetali presenti nel SIC ITA010022**

Terofite (T), Emicriptofite (H), Geofite (G), Camefite (Ch), Nanofaneroite (NP), Faneroite (P), Idrofito (I). ros = rosulate; rhiz = rizomatose; caesp = cespitose; rept = reptanti; scap = scapose; bien = bienni; lian = lianose; bulb = bulbose; suffr = suffruticose

<b>Taxon</b>	<b>F. Biol.</b>	<b>Corotipo</b>
<b>PTERIDOPHYTA</b>		
<b>Aspleniaceae</b>		
<i>Asplenium ceterach</i> L.	H ros	Tetidico - Europeo
<b><u>Equisetaceae</u></b>		
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf. [PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Equisetum arvense</i> L., sphalm.]	G rhiz	Olartico - Paleotropicale
<b>Gymnogrammaceae</b>		
* <i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link (SP & JR)	T caesp	Subcosmopolita
<b>Hypolepidaceae</b>		
* <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn (SP & JR)	G rhiz	Cosmopolita
<b>Polypodiaceae</b>		
<i>Polypodium cambricum</i> L.	G rhiz	Mediterraneo
<b>Selaginellaceae</b>		
<i>Selaginella denticulata</i> (L.) Link	Ch rept	Tetidico - Atlantico
<b>Synopteridaceae</b>		
<i>Cheilanthes maderensis</i> Lowe	H ros	Tetidico - Paleotropicale
<b>PINOPHYTA</b>		
<b>Cupressaceae</b>		
<i>Cupressus arizonica</i> Green	P scap	Coltivato
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	P scap	Coltivato
<b>Pinaceae</b>		
<i>Pinus</i> cfr. <i>nigra</i> Arnold	P scap	Coltivato
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	P scap	Introdotta spontaneizzata
<i>Pinus pinea</i> L.	P scap	Introdotta spontaneizzata
<b>MAGNIOLOPHYTA DICOTYLEDONES</b>		
<b>Acanthaceae</b>		
<i>Acanthus mollis</i> L.	H scap	Mediterraneo
<b>Amaranthaceae</b>		
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	T scap	Avventizio naturalizzato
<b>Anacardiaceae</b>		
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	P caesp	Mediterraneo
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	P caesp	Mediterraneo - Europeo
<i>Rhus coriaria</i> L.	P caesp	Introdotta subspontanea
<b>Apiaceae</b>		

<i>*Ammoides pusilla</i> (Brot.) Breistr. (SP & JR)	T scap	Mediterraneo
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	H scap	CW Mediterraneo - Atlantico
<i>Athamanta sicula</i> L.	H scap	SW Mediterraneo
<i>*Capnophyllum peregrinum</i> (L.) Lange (SP)	T scap	CW Mediterraneo - Macaronesico
<i>Daucus carota</i> L. <i>s.l.</i>	H bien	Subcosmopolita
<i>*Daucus</i> cfr. <i>muricatus</i> (L.) L. (SP)	T scap	S Mediterraneo
<i>Elaeoselinum asclepium</i> (L.) Bertol. subsp. <i>asclepium</i>	H scap	SW Mediterraneo
<i>*Eryngium bocconeii</i> Lam. (SP & JR)	H scap	Endemico siculo
<i>Eryngium campestre</i> L.	H scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Eryngium dichotomum</i> Desf.	H scap	SW Mediterraneo
<i>*Eryngium triquetrum</i> Vahl (SP & JR)	H scap	SW Mediterraneo
<i>Ferula communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	H scap	Mediterraneo - Macaronesico
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. subsp. <i>piperitum</i> (Ucria) Bég.	H scap	S Mediterraneo
<i>Hippomarathrum siculum</i> (L.) Hoffm. et Link [S.Pasta e L. Scuderi in SCUDERI, 2006]	H scap	SW Mediterraneo
<i>Kundmannia sicula</i> (L.) DC.	H scap	Mediterraneo
<i>*Magydaris pastinacea</i> (Lam.) Paol. (SP & JR)	H scap	SW Mediterraneo
<i>Oenanthe globulosa</i> L. <i>s.l.</i>	H scap	CW Mediterraneo
<i>*Opopanax chironium</i> (L.) Koch (SP & JR)	H scap	CW Mediterraneo - Pontico
<i>*Orlaya daucooides</i> (L.) Greuter (SP)	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Pimpinella anisoides</i> Briganti	H scap	Endemico apulo-siculo - tirrenico
<i>Ridolfia segetum</i> Moris	T scap	Mediterraneo
<i>Scandix australis</i> L.	T scap	Mediterraneo
<i>Smyrniolum olusatrum</i> L.	H scap	Mediterraneo - Atlantico
<i>Thapsia garganica</i> L.	H scap	SW Mediterraneo
<i>Tordylium apulum</i> L. [PASTA, 2006]	T scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertner	T scap	Tetidico - Europeo
<b>Apocynaceae</b>		
<i>Nerium oleander</i> L.	P caesp	Introdotta subspontanea
<b>Araliaceae</b>		
<i>Hedera helix</i> L.	P lian	Mediterraneo - Europeo
<b>Asteraceae</b>		
<i>*Achillea ligustica</i> All. (SP & JR)	H scap	Mediterraneo
<i>Aetheorhiza bulbosa</i> (L.) Cass.	G bulb	Mediterraneo
<i>Anacyclus tomentosus</i> (All.) DC. [PASTA, 2006]	T scap	Mediterraneo
<i>*Anthemis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i> (SP & JR)	T scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Artemisia arborescens</i> L.	NP	SW Mediterraneo
<i>Bellis annua</i> L.	T scap	Tetidico

<i>Bellis perennis</i> L.	H ros	Tetidico - Eurosiberiano
<i>Calendula arvensis</i> L.	T scap	Tetidico - Europeo
* <i>Calendula suffruticosa</i> Vahl subsp. <i>fulgida</i> (Raf.) Ohle (SP & JR)	Ch suffr	C Mediterraneo - Balcanico
<i>Carduus argyrea</i> Biv.	T scap	CW Mediterraneo
<i>Carduus pycnocephalus</i> L. subsp. <i>pycnocephalus</i>	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Carlina gummifera</i> (L.) Less. [= PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Atractylis gummifera</i> L.]	H ros	Mediterraneo
* <i>Carlina lanata</i> L. (SP & JR)	T scap	Mediterraneo
<i>Carlina sicula</i> Ten. subsp. <i>sicula</i> [incl. <i>Carlina hispanica</i> subsp. <i>globosa sensu</i> PASTA & LA MANTIA, 2001]	H scap	Endemico siculo
<i>Carthamus caeruleus</i> L. [= PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Carduncellus caeruleus</i> (L.) C. Presl]	H scap	S Mediterraneo
<i>Carthamus lanatus</i> L. subsp. <i>lanatus</i>	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Carthamus pinnatus</i> Desf. subsp. <i>pinnatus</i> [= <i>Carduncellus pinnatus</i> (Desf.) DC., S. Pasta in SCUDERI, 2006]	H ros	SW Mediterraneo
<i>Catananche lutea</i> L.	T scap	Mediterraneo
<i>Centaurea sicula</i> L. [= PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Centaurea nicaeensis</i> All.]	H bien	SW Mediterraneo
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	T scap	Mediterraneo
<i>Cichorium intybus</i> L.	H scap	Tetidico - Eurosiberiano
* <i>Cirsium</i> sp. (SP & JR)	H bien	n.d.
<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Cass.	T scap	Mediterraneo
* <i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq. (SP & JR)	T scap	Avventizio naturalizzato
* <i>Crepis bursifolia</i> L. (SP & JR)	H scap	Endemico apulo - siculo
* <i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>vesicaria</i> (SP & JR)	H scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis.	T scap	Tetidico
<i>Cynara cardunculus</i> L.	H scap	Mediterraneo
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	H scap	Tetidico - Europeo
<i>Evax pygmaea</i> (L.) Brot.	T rept	Mediterraneo - Macaroneseo
* <i>Filago eriocephala</i> Guss. [= PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Filago pyramidata</i> L., sphalm.]	T scap	Tetidico - Pontico
<i>Galactites elegans</i> (All.) Soldano	T scap	Mediterraneo
<i>Geropogon glaber</i> L.	T scap	Tetidico - Europeo
* <i>Hedypnois rhagadioloides</i> (L.) F.W Schmidt (SP & JR)	T scap	Mediterraneo - Irano-Turaniano
* <i>Helminthoteca aculeata</i> (Vahl) Lack. (SP & JR)	H scap	SW Mediterraneo

<i>Helminthoteca echioides</i> (L.) J. Holub [= PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Picris echioides</i> L.]	T scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Hyoseris radiata</i> L.	H ros	Mediterraneo
<i>Hyoseris scabra</i> L.	T ros	Mediterraneo
* <i>Hypochoeris achyrophorus</i> L. (SP & JR)	T scap	Mediterraneo
<i>Hypochoeris cretensis</i> (L.) Bory et Chaub.[S. Pasta e L.Scuderi in SCUDERI, 2006]	H scap	CE Mediterraneo
* <i>Hypochoeris radicata</i> L. subsp. <i>heterocarpa</i> (Moris) Arcang. (SP & JR)	H scap	Mediterraneo
<i>Jacobaea delphinipholia</i> (Vahl) Pelsler et Veldk. [=PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Senecio coronopifolius</i> Desf., sphalm.]	T scap	SW Mediterraneo
* <i>Jacobaea lycopifolia</i> (Poir.) Greuter et B. Nord. (SP)	Ch suffr	Endemico apulo - siculo
<i>Leontodon tuberosus</i> L.	H ros	Mediterraneo
* <i>Notobasis syriaca</i> (L.) Cass. (SP & JR)	T scap	Tetidico - Atlantico
<i>Onopordum illyricum</i> L. subsp. <i>illyricum</i>	H bien	Mediterraneo
* <i>Picris hieracioides</i> L. subsp. <i>spinulosa</i> (Guss.) Arcangeli [= PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Leontodon autumnalis</i> L., sphalm.]	H scap	Mediterraneo - Medioeuropeo
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass.	H scap	Tetidico - Europeo
<i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass. <i>s.l.</i>	Ch suffr	CW Mediterraneo
* <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Gaertn. (SP & JR)	H scap	Tetidico - Europeo
<i>Pulicaria odora</i> (L.) Reichenb. [= PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertner, sphalm.]	H scap	Mediterraneo
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	H scap	Mediterraneo
<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Willd.	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Scolymus grandiflorus</i> Desf.	H scap	Mediterraneo
<i>Scolymus maculatus</i> L. [= PASTA & LA MANTIA,2001a, sub <i>Scolymys hispanicus</i> L., sphalm.]	T scap	Tetidico
<i>Scorzonera cana</i> (C.A. Mey.) Griseb.	H scap	Tetidico - Pontico
<i>Scorzonera deliciosa</i> Guss.	G bulb	Endemico apulo - siculo
* <i>Scorzonera hirsuta</i> L. <i>s.l.</i> (SP & TLM)	H scap	NW Mediterraneo
<i>Senecio leucanthemifolius</i> L. <i>s.l.</i>	T scap	CW Mediterraneo
<i>Senecio vulgaris</i> L. [PASTA, 2006]	T scap	Boreale - Tetidico
* <i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner (SP & JR)	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Sonchus asper</i> L. subsp. <i>asper</i> [PASTA, 2006]	T scap	Boreale - Tetidico
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	T scap	Boreale - Tetidico

<i>*Symphiotrichum squamatum</i> (Sprengel) G.L. Nesom(SP & JR)	H scap	Avventizio naturalizzato
<i>Tragopogon cupanii</i> Guss.	T scap	Endemico apulo - siculo
<i>*Tragopogon porrifolius</i> L. (SP & JR)	T scap	Mediterraneo
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Schmidt	H scap	CW Mediterraneo - Atlantico
<i>Urospermum picroides</i> (L.) F.W. Schmidt [PASTA, 2006]	T scap	Tetidico
<b>Boraginaceae</b>		
<i>Borago officinalis</i> L.	T scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Cerinth major</i> L. subsp. <i>major</i>	T scap	Mediterraneo
<i>Cynoglossum creticum</i> Mill.	T scap	Mediterraneo - Europeo
<i>*Echium italicum</i> L. subsp. <i>siculum</i> (Lacaita) Greuter et Burdet (SP & JR)	H bien	Endemico siculo
<i>Echium parviflorum</i> Moench	T scap	Mediterraneo
<i>Echium plantagineum</i> L.	T scap	Tetidico - Europeo
<b>Brassicaceae</b>		
<i>*Biscutella maritima</i> Ten. (SP & JR)	T scap	C Mediterraneo
<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch [PASTA, 2006]	T scap	Mediterraneo
<i>Brassica rapa</i> L. subsp. <i>campestris</i> (L.) Clapham [PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Brassica rapa</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (L.) Janchen]	T scap	Introdotta spontaneizzata
<i>*Brassica rupestris</i> Raf. subsp. <i>rupestris</i> (SP & JR)	Ch suffr	Endemico apulo - siculo
<i>Brassica villosa</i> Biv. subsp. <i>bivoniana</i> (Mazzola et Raimondo) Raimondo et Mazzola. [PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub subsp. <i>tinei</i> (Lojac.) Raimondo et Mazzola]	Ch suffr	Endemico siculo
<i>Diploxys crassifolia</i> (Raf.) DC.	Ch suffr	Endemico siculo - nordafricano
<i>Diploxys eruroides</i> (L.) DC.	T scap	Mediterraneo
<i>Diploxys tenuifolia</i> (L.) DC. [PASTA, 2006]	T scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagrèze-Fossat [PASTA,2006]	T scap	Mediterraneo - Macaroneseo
<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.	H scap	Mediterraneo
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	H scap	Cosmopolita
<i>Sinapis arvensis</i> L.	T scap	Mediterraneo
<i>Sinapis pubescens</i> L. [PASTA, 2006]	H scap	SW Mediterraneo
<i>Sisymbrium</i> cfr. <i>officinale</i> (L.) Scop. [PASTA, 2006]	T scap	Tetidico - Eurosiberiano
<b>Campanulaceae</b>		
<i>Campanula erinus</i> L.	T scap	Tetidico
<b>Capparaceae</b>		
<i>Capparis spinosa</i> L. subsp. <i>rupestris</i> (Sm.)	NP	Mediterraneo

Nyman		
<b>Caprifoliaceae</b>		
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	P lian	Mediterraneo - Macaronesico
<i>Lonicera implexa</i> Aiton	P lian	Mediterraneo
<b>Caryophyllaceae</b>		
* <i>Arenaria leptoclados</i> (Reichenb.) Guss. (SP)	T scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill. [PASTA, 2006]	T scap	Subcosmopolita
<i>Dianthus siculus</i> C. Presl	H scap	SW Mediterraneo
<i>Gypsophila arrostii</i> Guss.	Ch suffr	Endemico apulo - siculo
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link subsp. <i>saxifraga</i>	H caesp	C Mediterraneo - Appenninico
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> L. subsp. <i>tetraphyllum</i>	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Silene</i> cfr. <i>colorata</i> Poir.	T scap	Mediterraneo - Macaronesico
<i>Silene fruticosa</i> L.	Ch suffr	CE Mediterraneo
<i>Silene fuscata</i> Link	T scap	Mediterraneo
* <i>Silene gallica</i> L. (SP & JR)	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Silene italica</i> (L.) Pers. subsp. <i>sicula</i> (Ucria) Jeanmonod	H scap	Endemico apulo - siculo
* <i>Silene latifolia</i> Poir. (LS & EM)	H bien	Mediterraneo
* <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>tenoreana</i> (Colla) Soldano et F. Conti (SP & JR)	H scap	Mediterraneo
<i>Stellaria</i> cfr. <i>pallida</i> (Dum.) Piré	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. [PASTA, 2006]	T scap	Subcosmopolita
<b>Chenopodiaceae</b>		
<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	H scap	Introdotta subspontaneo
<i>Chenopodium album</i> L.	T scap	Subcosmopolita
<i>Chenopodium murale</i> L. [PASTA, 2006]	T scap	Subcosmopolita
<i>Chenopodium vulvaria</i> L. [PASTA, 2006]	T scap	Tetidico - Europeo
<b>Cistaceae</b>		
* <i>Cistus creticus</i> subsp. <i>creticus</i> (SP & TLM)	NP	CE Mediterraneo
* <i>Helianthemum salicifolium</i> (L.) Mill. (SP & JR)	T scap	Mediterraneo - Europeo
<b>Clusiaceae</b>		
<i>Hypericum perforatum</i> L.	H scap	Mediterraneo
<b>Convolvulaceae</b>		
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	H scand	Subcosmopolita
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	G rhiz	Subcosmopolita
<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	H scap	Tetidico - Pontico
<i>Convolvulus tricolor</i> L. subsp. <i>cupanianus</i> (Sa'ad) Stace	T scap	Endemico apulo-siculo - nordafricano
<b>Corylaceae</b>		
<i>Corylus avellana</i> L.	P caesp	Introdotta subspontaneo

<b>Crassulaceae</b>		
<i>Phedimus stellatus</i> (L.) Raf. [PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Sedum stellatum</i> L.]	T scap	Mediterraneo
<i>Sedum caeruleum</i> L.	T scap	SW Mediterraneo
<i>Sedum dasyphyllum</i> L. var. <i>glanduliferum</i> (Guss.) Moris	Ch succ	CW Mediterraneo
<i>Sedum gypsicola</i> Boiss. et Reuter	Ch succ	CW Mediterraneo
* <i>Sedum hispanicum</i> L. (SP & JR)	T scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Sedum rubens</i> L.	T scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	Ch succ	Mediterraneo
<i>Umbilicus horizontalis</i> (Guss.) DC.	G bulb	CE Mediterraneo
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	G bulb	Mediterraneo - Atlantico
<b>Cucurbitaceae</b>		
<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.	G bulb	Tetidico - Pontico
<b>Cuscutaceae</b>		
* <i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L. subsp. <i>epithymum</i> (SP & TLM)	T par	Tetidico - Eurosiberiano
<b>Dipsacaceae</b>		
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	T scap	Tetidico - Europeo
* <i>Knautia integrifolia</i> (L.) Bertol. (SP & JR)	T scap	Mediterraneo
<i>Lomelosia cretica</i> (L.) W. Greuter et Burdet [S. Pasta in SCUDERI, 2006]	Ch frut	CW Mediterraneo
<i>Sixalix atropurpurea</i> (L.) Greuter et Burdet subsp. <i>grandiflora</i> (Scop.) Soldano et F. Conti [PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Scabiosa maritima</i> L.]	H bien	Mediterraneo
<b>Euphorbiaceae</b>		
<i>Euphorbia ceratocarpa</i> Ten.	Ch suffr	Endemico apulo - siculo
<i>Euphorbia characias</i> L. subsp. <i>characias</i>	NP	Mediterraneo
<i>Euphorbia dendroides</i> L.	P scap	Mediterraneo
<i>Euphorbia exigua</i> L.	T scap	Mediterraneo - Europeo
* <i>Euphorbia falcata</i> L. (SP & JR)	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Mercurialis annua</i> L.	T scap	Tetidico - Europeo
<b>Fabaceae</b>		
<i>Acacia saligna</i> (Labill.) H.L. Wendl. . [PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Acacia cyanophylla</i> Lindley]	P scap	Introdotta subspontaneo
<i>Anagyris foetida</i> L.	P caesp	Tetidico
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>maura</i> (Beck) Lindb.	H scap	SW Mediterraneo

<i>Astragalus boeticus</i> L.	T scap	Tetidico
<i>Astragalus huetii</i> Bunge	H ros	Endemico siculo
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) Stirton	H scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Ceratonia siliqua</i> L.	P scap	Introdotta spontanea
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	P scap	Coltivato
<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch	T scap	Mediterraneo - Europeo
* <i>Dorycnium rectum</i> (L.) Ser. (SP, GC, LS, EM & JR)	H scap	Mediterraneo
<i>Hedysarum coronarium</i> L.	H scap	Introdotta spontanea
<i>Hedysarum glomeratum</i> Dietrich	T scap	Mediterraneo
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i> L.	T scap	Mediterraneo - Macaronesico
<i>Lathyrus annuus</i> L.	T scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Lathyrus aphaca</i> L.	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Lathyrus clymenum</i> L.	T scap	Mediterraneo
<i>Lathyrus ochrus</i> (L.) DC.	T scap	Tetidico
<i>Lathyrus odoratus</i> L.	T scap	Endemico apulo-siculo - ellenico
<i>Lotus edulis</i> L.	T scap	Mediterraneo
<i>Lotus ornithopodioides</i> L.	T scap	Mediterraneo
* <i>Lupinus</i> sp.	T scap	n.d.
<i>Medicago ciliaris</i> (L.) All.	T scap	Mediterraneo
* <i>Medicago intertexta</i> (L.) Mill. (SP & JR)	T scap	CW Mediterraneo - Macaronesico
<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal.	T scap	Olartico
* <i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal. (SP & JR)	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Medicago polymorpha</i> L. [PASTA, 2006]	T scap	Boreale - Tetidico
<i>Medicago rugosa</i> Desr.	T scap	Mediterraneo
<i>Medicago truncatula</i> Gaetner	T scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Melilotus</i> cfr. <i>sulcatus</i> Desf. [PASTA, 2006]	T scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Melilotus infestus</i> Guss.	T scap	CW Mediterraneo
<i>Ononis alopecuroides</i> L. subsp. <i>exalopecuroides</i> (G.López) Greuter et Burdet	T scap	S Mediterraneo
* <i>Ononis pendula</i> Desf. subsp. <i>boissieri</i> (Sirj.) Devesa (SP & JR)	T scap	SW Mediterraneo
* <i>Ononis sieberi</i> DC. (SP & JR)	T scap	CE Mediterraneo
<i>Ononis viscosa</i> L. subsp. <i>breviflora</i> (Ser.) Nyman [PASTA, 2006]	T scap	Mediterraneo
<i>Pisum sativum</i> L. subsp. <i>biflorum</i> (Raf.) Soldano	T scap	Tetidico - Pontico
<i>Scorpiurus muricatus</i> L. subsp. <i>subvillosus</i> (L.) Thell.	T scap	Mediterraneo
<i>Spartium junceum</i> L.	P caesp	Tetidico - Europeo
* <i>Tetragonolobus biflorus</i> (Desr.) Ser. (SP & JR)	T scap	Endemico apulo-siculo -

		nordafriano
<i>Tetragonolobus purpureus</i> (L.) Moench	T scap	Mediterraneo - Europeo
* <i>Trifolium alexandrinum</i> L. (SP)	T scap	Introdotta spontanea
* <i>Trifolium angustifolium</i> L. subsp. <i>angustifolium</i> (SP & JR)	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Trifolium campestre</i> Schreber	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Trifolium cherleri</i> L.	T scap	Tetidico
* <i>Trifolium nigrescens</i> Viv. subsp. <i>nigrescens</i> (SP & JR)	T scap	Mediterraneo - Macaronico
<i>Trifolium physodes</i> Steven	H scap	CE Mediterraneo - Irano-Turanico
<i>Trifolium resupinatum</i> L.	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Trifolium scabrum</i> L.	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Trifolium stellatum</i> L.	T scap	Mediterraneo - Pontico
* <i>Trifolium suffocatum</i> L. (SP & JR)	T scap	Tetidico - Atlantico
* <i>Vicia bithynica</i> (L.) L. (SP, GC, LS, EM & JR)	T scap	Tetidico - Europeo
* <i>Vicia narbonensis</i> L. (SP & JR)	T scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Vicia sativa</i> L. s.l. [PASTA, 2006]	T scap	Introdotta spontanea
* <i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreber (LS & EM)	T scap	Boreale - Tetidico
<i>Vicia villosa</i> Roth s.l.	T scap	Tetidico - Europeo
<b>Fagaceae</b>		
* <i>Quercus ilex</i> L. (SP)	P scap	Mediterraneo
<i>Quercus</i> cfr. <i>virgiliana</i> (Ten.) Ten.	P scap	Coltivato
<b>Fumariaceae</b>		
* <i>Fumaria agraria</i> Lag. (SP & TLM)	T scap	CW Mediterraneo - Macaronico
* <i>Fumaria officinalis</i> L. subsp. <i>wirtgenii</i> (Koch) Arcang. (SP & TLM)	T scap	CW Mediterraneo - Europeo
<b>Gentianaceae</b>		
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	T scap	Mediterraneo - Atlantico
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn s.l.	H bien	Tetidico - Europeo
* <i>Centaurium pulchellum</i> (Swartz) Druce (SP & JR)	T scap	Olartico
<b>Geraniaceae</b>		
* <i>Erodium acaule</i> (L.) Becherer et Thell. (SP & JR)	H ros	Mediterraneo
* <i>Erodium</i> cfr. <i>cicutarium</i> (L.) L'Hérit. (SP & JR)	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér.	T scap	Tetidico
<i>Geranium dissectum</i> L.	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Geranium molle</i> L.	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Geranium purpureum</i> Vill.	T scap	Tetidico - Europeo
* <i>Geranium rotundifolium</i> L. (SP, LS, JR & EM)	T scap	Tetidico - Europeo

<b>Juglandaceae</b>		
<i>Juglans regia</i> L.	P scap	Coltivato
<b>Lamiaceae</b>		
<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreber subsp. <i>pseudo-iva</i> (DC.) Briq. [= PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreber, sphalm.]	Ch suffr	Mediterraneo
<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi s.l.	H scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. <i>orientale</i> Bothmer	H scap	Mediterraneo - Europeo
<i>oridothymus capitatus</i> (L.) Reichenb. [PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Thymus capitatus</i> (L.) Hoffm. et Link]	Ch frut	Mediterraneo
<i>Mentha pulegium</i> L.	H scap	Tetidico - Europeo
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh. [= <i>Mentha rotundifolia</i> Hudson sensu Auct.]	H scap	Mediterraneo - Europeo
<i>icromeria fruticulosa</i> (Bertol.) Grande [= PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Satureja fruticulosa</i> (Bertol.) Grande]	Ch suffr	C Mediterraneo
* <i>Nepeta apuleii</i> Ucria (SP & JR)	H scap	SW Mediterraneo
<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>viridulum</i> (Martrin-Donos) Nyman [= PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Origanum heracleoticum</i> L.]	H scap	SE Mediterraneo
<i>Phlomis herba-venti</i> L.	H scap	Mediterraneo
<i>Prasium majus</i> L.	Ch suffr	Mediterraneo
<i>Salvia verbenaca</i> L.	H scap	Mediterraneo - Atlantico
<i>Salvia viridis</i> L. [S. Pasta e L. Scuderi in SCUDERI, 2006]	T scap	Mediterraneo
<i>Sideritis romana</i> L.	T scap	Mediterraneo
<i>Stachys ocymastrum</i> (L.) Briq.	T scap	CW Mediterraneo
<i>Teucrium flavum</i> L.	Ch suffr	Mediterraneo
* <i>Teucrium fruticans</i> L. (LS & EM)	NP	CW Mediterraneo
* <i>Thymus spinulosus</i> Ten. [già segnalato nel Formulario Standard]	Ch rept	Endemico apulo - siculo
<b>Linaceae</b>		
<i>Linum bienne</i> Mill.	T scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Linum decumbens</i> Desf.	T scap	SW Mediterraneo
<i>Linum strictum</i> L. s.l.	T scap	Mediterraneo
* <i>Linum trigynum</i> L. (SP & JR)	T scap	Tetidico - Europeo
<b>Lythraceae</b>		
<i>Lythrum</i> cfr. <i>hyssopifolia</i> L.	T scap	Tetidico - Eurosiberiano

<i>Lythrum tribracteatum</i> Salzm.	T scap	Mediterraneo - Europeo
<b>Malvaceae</b>		
<i>Lavatera cretica</i> L.	T scap	Mediterraneo
* <i>Lavatera trimestris</i> L. (SP & JR)	T scap	Mediterraneo
<i>Malva cretica</i> Cav.	T scap	Mediterraneo
<i>Malva nicaeensis</i> All. [PASTA, 2006]	T scap	Mediterraneo
<i>Malva sylvestris</i> L.	H scap	Tetidico - Europeo
<b>Moraceae</b>		
<i>Ficus carica</i> L. var. <i>caprificus</i> Risso	P scap	Introdotta spontaneizzata
<i>Morus alba</i> L.	P scap	Introdotta subspontanea
<b>Myoporaceae</b>		
<i>Myoporum tenuifolium</i> G. Forster	P caesp	Introdotta subspontanea
<b>Myrtaceae</b>		
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	P scap	Introdotta subspontanea
* <i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	P scap	Introdotta subspontanea
<b>Oleaceae</b>		
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	P scap	Introdotta subspontanea
<i>Fraxinus ornus</i> L.	P scap	Mediterraneo - Medioeuropeo
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>europaea</i>	P scap	Introdotta subspontanea
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr.	P caesp	Mediterraneo
<b>Onagraceae</b>		
* <i>Epilobium</i> cfr. <i>hirsutum</i> L. (SP & TLM)	H scap	Subcosmopolita
<b>Orobanchaceae</b>		
* <i>Orobanche amethystea</i> Thuill. (SP & JR)	T par	Mediterraneo - Atlantico
<i>Orobanche crenata</i> Forssk.	T par	Tetidico - Pontico
* <i>Orobanche lavandulacea</i> Reichenb. (SP & JR)	T par	Tetidico
<i>Orobanche ramosa</i> L. s.l.	T par	Olartico
<b>Oxalidaceae</b>		
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	G bulb	Introdotta spontaneizzata
<b>Papaveraceae</b>		
<i>Papaver rhoeas</i> L.	T scap	Avventizio naturalizzato
<b>Plantaginaceae</b>		
<i>Plantago afra</i> L. subsp. <i>afra</i>	T scap	Tetidico - Europeo
* <i>Plantago afra</i> L. subsp. <i>zwierleinii</i> (Nicotra) Brullo (SP & JR)	T scap	Endemico siculo
* <i>Plantago bellardii</i> All. subsp. <i>bellardii</i> (SP)	T scap	S Mediterraneo
<i>Plantago lagopus</i> L.	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Plantago lanceolata</i> L.	H ros	Tetidico - Eurosiberiano
<i>Plantago serraria</i> L.	H ros	Mediterraneo
<b>Polygalaceae</b>		
<i>Polygala monspeliaca</i> L.	T scap	Mediterraneo

<b>Polygonaceae</b>		
<i>Rumex</i> cfr. <i>conglomeratus</i> Murray	H scap	Tetidico - Europeo
* <i>Rumex bucephalophorus</i> L. s.l. (SP & JR)	T scap	Mediterraneo
<i>Rumex crispus</i> L.	H scap	Boreale - Mediterraneo
* <i>Rumex thyrsoides</i> Desf. (SP & JR)	H scap	SW Mediterraneo
<b>Portulacaceae</b>		
<i>Portulaca oleracea</i> L. s.l.	T scap	Introdotta spontaneizzata
<b>Primulaceae</b>		
<i>Anagallis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Anagallis foemina</i> Mill. [PASTA, 2006]	T scap	Subcosmopolita
* <i>Asterolinon linum-stellatum</i> (L.) Duby (SP & JR)	T scap	Mediterraneo - Macaronese
<i>Cyclamen repandum</i> Sibth. et Sm.	G bulb	N Mediterraneo
<i>Samolus valerandi</i> L.	H scap	Subcosmopolita
<b>Punicaceae</b>		
<i>Punica granatum</i> L.	P scap	Introdotta subspontanea
<b>Ranunculaceae</b>		
<i>Anemone hortensis</i> L.	G rhiz	N Mediterraneo
<i>Clematis cirrhosa</i> L.	P lian	Mediterraneo - Irano-Turaniano
<i>Clematis vitalba</i> L.	P lian	Tetidico - Europeo
<i>Nigella damascena</i> L.	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	T scap	Tetidico - Eurosiberiano
<i>Ranunculus bulbosus</i> L. s.l.	H scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Ranunculus bullatus</i> L.	H ros	Mediterraneo
<i>Ranunculus ficariiformis</i> F.W. Schultz	G bulb	Mediterraneo
* <i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl (SP & JR)	H scap	Mediterraneo
<i>Ranunculus muricatus</i> L.	T scap	Tetidico
<i>Ranunculus pahodosus</i> Poir. [= PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Ranunculus flabellatus</i> Desf.]	H scap	Tetidico - Atlantico
<b>Resedaceae</b>		
<i>Reseda alba</i> L.	T scap	Mediterraneo - Irano-Turaniano
* <i>Reseda luteola</i> L. (SP & JR)	H scap	Tetidico - Europeo
<b>Rosaceae</b>		
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	H scap	Subcosmopolita
<i>Crataegus azarolus</i> L.	P scap	Introdotta subspontanea
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	P caesp	Mediterraneo - Pontico
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	P scap	Introdotta subspontanea
<i>Potentilla reptans</i> L.	H ros	Boreale - Tetidico
<i>Prunus domestica</i> L.	P scap	Introdotta subspontanea
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) Webb	P scap	Introdotta subspontanea
<i>Prunus spinosa</i> L.	P caesp	Mediterraneo - Europeo

<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	P scap	Mediterraneo
* <i>Rosa canina</i> L. (SP e TLM)	NP	Mediterraneo - Eurosiberiano
<i>Rosa</i> cfr. <i>micrantha</i> Sm.	NP	Mediterraneo - Medioeuropeo
<i>Rosa sempervirens</i> L.	NP	Mediterraneo - Atlantico
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	NP	Tetidico - Atlantico
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. s.l.	H scap	Tetidico - Europeo
<i>Sorbus domestica</i> L.	P scap	Introdotta spontanea
<b>Rubiaceae</b>		
<i>Asperula aristata</i> L. fil. subsp. <i>scabra</i> (C. Presl) Nyman	H scap	Endemico apulo-siculo - appenninico
* <i>Galium aparine</i> L. (SP & JR)	T scap	Oltartico
* <i>Galium murale</i> (L.) All. (SP & JR)	T scap	Mediterraneo
* <i>Galium pallidum</i> C. Presl (SP & JR)	H scap	Endemico siculo
* <i>Galium parisiense</i> L. (SP & JR)	T scap	Mediterraneo - Europeo
* <i>Galium verum</i> L. (SP & JR)	H scap	Tetidico - Eurosiberiano
<i>Galium tricorutum</i> Dandy	T scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Galium verrucosum</i> Hudson	T scap	Mediterraneo
<i>Rubia peregrina</i> L. s.l.	P lian	Mediterraneo - Atlantico
<i>Sherardia arvensis</i> L.	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Valantia muralis</i> L.	T scap	Mediterraneo
<b>Rutaceae</b>		
* <i>Ruta chalepensis</i> L. (SP & JR)	Ch suffr	S Mediterraneo - Sahariano
<b>Salicaceae</b>		
<i>Populus alba</i> L.	P scap	Mediterraneo - Eurosiberiano
<i>Populus nigra</i> L.	P scap	Mediterraneo - Eurosiberiano
<i>Salix pedicellata</i> Desf.	P caesp	Mediterraneo
<b>Santalaceae</b>		
<i>Osyris alba</i> L.	NP	Mediterraneo - Europeo
<b>Saxifragaceae</b>		
<i>Saxifraga bulbifera</i> L.	H scap	C Mediterraneo - Balcanico
<b>Scrophulariaceae</b>		
<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.	T scap	Mediterraneo - Irano-Turaniano
<i>ymbalaria pubescens</i> (C. Presl) Cufod. [S. Pasta in SCUDERI, 2006]	Ch rept	Endemico siculo
* <i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort. subsp. <i>integrifolia</i> (Brot.) R. Fernandes (SP & JR)	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Linaria reflexa</i> (L.) Desf. subsp. <i>reflexa</i>	T scap	CW Mediterraneo
<i>Odontites rigidifolius</i> (Biv.) Benth.	T scap	Endemico siculo
<i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel in Parl.	T scap	Mediterraneo - Irano-Turaniano
<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel in Parl.	T scap	Tetidico - Atlantico

<i>Scrophularia canina</i> L.	H scap	Mediterraneo - Europeo
* <i>Verbascum creticum</i> (L.) Cav. (SP & JR)	H bien	SW Mediterraneo
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	H bien	Mediterraneo - Irano-Turaniano
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	H scap	Olartico - Paleotropicale
<i>Veronica</i> cfr. <i>persica</i> Poir. [PASTA, 2006; SCUDERI, 2006]	T scap	Avventizio naturalizzato
<i>Veronica hederifolia</i> L. [PASTA, 2006; SCUDERI, 2006]	T scap	Tetidico - Europeo
<b>Simaroubaceae</b>		
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	P scap	Introdotta spontaneizzata
<b>Solanaceae</b>		
<i>Lycium europaeum</i> L.	NP	Introdotta subspontanea
<i>Mandragora autumnalis</i> Bertol.	H ros	Mediterraneo
<i>Solanum nigrum</i> L.	T scap	Cosmopolita
<b>Tamaricaceae</b>		
<i>Tamarix africana</i> L.	P scap	CW Mediterraneo
<b>Theligonaceae</b>		
<i>Theligonum cynocrambe</i> L.	T scap	Mediterraneo
<b>Ulmaceae</b>		
* <i>Ulmus canescens</i> Melville (SP & JR)	P scap	CE Mediterraneo
<i>Ulmus minor</i> Mill. [già riportato in AA. VV., 1996]	P scap	Tetidico - Europeo
<b>Urticaceae</b>		
<i>Parietaria judaica</i> (L.) L.	H scap	Tetidico - Europeo
* <i>Parietaria lusitanica</i> L. (SP & JR)	T rept	Tetidico - Europeo
<i>Urtica dioica</i> L.	H scap	Subcosmopolita
<i>Urtica membranacea</i> Poir. [Pasta, 2006]	T scap	Mediterraneo - Macaronesico
<b>Valerianaceae</b>		
<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Dufresne [PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Centranthus calcitrapa</i> (L.) DC.]	T scap	Mediterraneo - Pontico
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.	Ch suffr	Mediterraneo - Atlantico
<i>Fedia graciliflora</i> Fischer et C. A. Meyer [PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Fedia cornucopiae</i> (L.) Gaertner]	T scap	SW Mediterraneo - Balcanico
<b>Verbenaceae</b>		
<i>Verbena officinalis</i> L.	H scap	Olartico - Paleotropicale
<b>Vitaceae</b>		
<i>Vitis vinifera</i> L.	P lian	Coltivato
<b>MAGNIOLOPHYTA MONOCOTYLEDONES</b>		

<b>Agavaceae</b>		
<i>Agave americana</i> L.	P caesp	Introdotta subspontanea
<b>Alliaceae</b>		
* <i>Allium ampeloprasum</i> L. (SP & JR)	G bulb	Tetidico - Pontico
<i>Allium nigrum</i> L.	G bulb	Mediterraneo - Macaronesico
<i>Allium roseum</i> L.	G bulb	Mediterraneo
<i>Allium subhirsutum</i> L.	G bulb	Mediterraneo
<b>Amaryllidaceae</b>		
<i>Narcissus serotinus</i> L.	G bulb	Mediterraneo
<i>Narcissus tazetta</i> L.	G bulb	Mediterraneo - Macaronesico
<b>Araceae</b>		
<i>Ambrosina bassii</i> L.	G rhiz	SW Mediterraneo
<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.	G rhiz	Mediterraneo
<i>Arum italicum</i> Mill.	G rhiz	Mediterraneo - Atlantico
<i>Biarum tenuifolium</i> Schott	G rhiz	Mediterraneo
<b>Arecaceae</b>		
<i>Chamaerops humilis</i> L.	NP	Mediterraneo
<b>Asparagaceae</b>		
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	G rhiz	Mediterraneo
<i>Asparagus albus</i> L.	Ch frut	CW Mediterraneo
<b>Asphodelaceae</b>		
<i>Asphodeline lutea</i> (L.) Reichenb.	G rhiz	CE Mediterraneo
<i>Asphodelus ramosus</i> L.	G rhiz	CW Mediterraneo - Macaronesico
<b>Colchicaceae</b>		
<i>Colchicum bivonae</i> Guss.	G bulb	C Mediterraneo - Balcanico
<i>Colchicum cupanii</i> Guss.	G bulb	Mediterraneo
<b>Cyperaceae</b>		
<i>Carex distachya</i> Desf.	H caesp	Mediterraneo
<i>Carex flacca</i> Schreber subsp. <i>serrulata</i> (Biv.) Greuter	G rhiz	Mediterraneo - Europeo
* <i>Carex hispida</i> Willd. [PASTA & LA MANTIA, 2001, sub <i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla, sphalm.]	G rhiz	Mediterraneo
* <i>Cyperus longus</i> L. (SP, LS, EM, GC & JR)	G rhiz	Oltico - Paleotropico
<b>Dioscoreaceae</b>		
<i>Tamus communis</i> L.	G rad	Mediterraneo - Europeo
<b>Hyacinthaceae</b>		
<i>Larybdys pancration</i> (Steinh.) Speta [PASTA & LAMANTIA, 2001, sub <i>Urginea maritima</i> (L.) Baker]	G bulb	Tetidico

<i>Loncomelos narbonense</i> (Tourn.) Raf. [PASTA & LA MANTIA, 2001, sub <i>Ornithogalum narbonense</i> L.]	G bulb	Mediterraneo
<i>Muscari commutatum</i> Guss.	G bulb	CE Mediterraneo
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill. [PASTA & LA MANTIA, 2001, sub <i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.]	G bulb	Tetidico - Europeo
* <i>Ornithogalum gussonei</i> Ten. (SP & JR)	G bulb	CE Mediterraneo
<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta [PASTA & LA MANTIA, 2001, sub <i>Scilla autumnalis</i> L.]	G bulb	Tetidico - Europeo
<b>Iridaceae</b>		
* <i>Gladiolus communis</i> L. subsp. <i>byzanthinus</i> (Mill.) Douin (SP & JR)	G bulb	Mediterraneo
<i>Gladiolus</i> cfr. <i>italicus</i> Mill.	G bulb	Tetidico - Europeo
<i>Iris planifolia</i> (Mill.) Dur. et Schinz	G bulb	SW Mediterraneo
<i>Romulea</i> cfr. <i>ramiflora</i> Ten.	G bulb	Mediterraneo - Macaronesico
<b>Juncaceae</b>		
* <i>Juncus bufonius</i> L. (SP & JR)	T caesp	Cosmopolita
<i>Juncus</i> cfr. <i>effusus</i> L.	H caesp	Cosmopolita
<i>Juncus fontanesii</i> J. Gay (SP, LS, EM, GC & JR; PASTA & LA MANTIA, 2001, sub <i>Paspalum distichum</i> L., sphalm.!)	G rhiz	Tetidico - Paleotropicale
<b>Orchidaceae</b>		
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. Richard	G bulb	Mediterraneo - Atlantico
<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P. Delforge [PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Barlia robertiana</i> (Loisel.) Greuter]	G bulb	Mediterraneo - Atlantico
* <i>Ophrys bertolonii</i> Moretti (GC)	G bulb	C Mediterraneo
<i>Ophrys bombyliflora</i> Link	G bulb	Mediterraneo - Macaronesico
<i>Ophrys ciliata</i> Biv.	G bulb	Mediterraneo
* <i>Ophrys exaltata</i> Ten. [già segnalato nel Formulario Standard]	G bulb	Endemico apulo - siculo
* <i>Ophrys garganica</i> O. et E. Danesch [già segnalato nel Formulario Standard]	G bulb	Endemico apulo-siculo - tirrenico
<i>Ophrys grandiflora</i> Ten. [PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd.]	G bulb	Endemico apulo - siculo
<i>Ophrys incubacea</i> Bianca [S. Pasta e L. Scuderi in SCUDERI, 2006]	G bulb	CW Mediterraneo

<i>phrys lupercalis</i> Devillers et Devillers-Terschuren [PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Ophrys fusca</i> Link, p.p.]	G bulb	CW Mediterraneo
* <i>Ophrys lutea</i> Cav. subsp. <i>lutea</i> [già segnalato nel Formulario Standard]	G bulb	Mediterraneo - Atlantico
* <i>Ophrys obaesa</i> Lojac. [PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Ophrys fusca</i> Link, p.p.]	G bulb	Endemico siculo
* <i>Ophrys oxyrrhynchos</i> Tod. (SP & JR)	G bulb	Endemico apulo - siculo
<i>Ophrys panormitana</i> (Tod.) Soó	G bulb	Endemico siculo
<i>Ophrys sicula</i> Tin.	G bulb	Mediterraneo
* <i>Orchis anthropophora</i> (L.) All. (SP)	G bulb	Tetidico - Europeo
* <i>Orchis collina</i> A. Russell (SP & TLM)	G bulb	Mediterraneo - Pontico
<i>Orchis intacta</i> Link [PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Neotinea maculata</i> (Desf.) Stearn]	G bulb	Tetidico - Atlantico
<i>Orchis italica</i> Poir.	G bulb	Mediterraneo
* <i>Orchis lactea</i> Poir. [già segnalato nel Formulario Standard]	G bulb	Mediterraneo
* <i>Orchis longicornu</i> Poir. (SP & JR)	G bulb	SW Mediterraneo
* <i>Orchis papilionacea</i> L. s.l. (SP & JR)	G bulb	Mediterraneo - Pontico
<i>Serapias lingua</i> L.	G bulb	Mediterraneo - Atlantico
<i>Serapias parviflora</i> Parl.	G bulb	Tetidico - Atlantico
* <i>Serapias vomeracea</i> (Burm. fil.) Briq. [già segnalato nel Formulario Standard]	G bulb	Mediterraneo - Europeo
<b>Poaceae</b>		
<i>Aegilops geniculata</i> Roth	T scap	Tetidico - Pontico
* <i>Aira caryophyllea</i> L. subsp. <i>caryophyllea</i> (SP & JR)	T scap	Subcosmopolita
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) Dur. et Schinz	H caesp	SW Mediterraneo
* <i>Andropogon distachyos</i> L. (SP & TLM)	H caesp	Tetidico - Paleotropicale
* <i>Anthoxanthum odoratum</i> L. (SP & JR)	H caesp	Mediterraneo - Eurosiberiano
<i>Arundo collina</i> Ten. [PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Arundo plinii</i> Turra]	G rhiz	Mediterraneo
<i>Arundo donax</i> L.	G rhiz	Introdotta spontaneizzata
<i>Avena</i> cfr. <i>barbata</i> Link [PASTA, 2006]	T scap	Tetidico - Pontico
<i>Avena sterilis</i> L.	T scap	Tetidico - Pontico
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) P. Beauv.	H caesp	Tetidico - Eurosiberiano
<i>Briza maxima</i> L.	T scap	Mediterraneo
<i>Briza minor</i> L.	T scap	Mediterraneo - Atlantico
* <i>Bromus fasciculatus</i> C. Presl (SP & JR)	T scap	Tetidico
* <i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i> (SP & JR)	T scap	Subcosmopolita

<i>Bromus</i> cfr. <i>rigidus</i> Roth [PASTA, 2006]	T scap	Mediterraneo
<i>Bromus madritensis</i> L.	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Bromus rubens</i> L.	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Bromus sterilis</i> L.	T scap	Tetidico - Eurosiberiano
* <i>Catapodium hemipoa</i> (Sprengel) Lainz subsp. <i>occidentale</i> (Paunero) H. et S. Scholz (SP & JR)	T scap	CW Mediterraneo - Atlantico
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E. Hubbard subsp. <i>rigidum</i>	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	G rhiz	Cosmopolita
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	T scap	Tetidico - Europeo
* <i>Cynosurus effusus</i> Link (SP & JR)	T scap	CW Mediterraneo
<i>Dactylis glomerata</i> L. s.l.	H caesp	Olartico
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) Borbás	T scap	Tetidico - Pontico
<i>Echinaria capitata</i> Desf. subsp. <i>todaroana</i> (Ces., Pass. et Gibelli) Arcang. (SP & TLM)	T scap	Endemico siculo
* <i>Festuca arundinacea</i> Schreber s.l. (SP & JR)	H caesp	Tetidico - Eurosiberiano
* <i>Helictotrichon cincinnatum</i> (Ten.) Röser (SP & JR)	H caesp	Endemico apulo-siculo - nordafricano
<i>Hordeum leporinum</i> Link	T scap	Mediterraneo - Europeo
<i>Hordeum vulgare</i> L. [PASTA, 2006]	T scap	Introdotta subspontaneo
<i>Lagurus ovatus</i> L. subsp. <i>ovatus</i>	T scap	Mediterraneo - Atlantico
<i>Lamarckia aurea</i> (L.) Moench	T scap	Tetidico
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Phalaris coerulescens</i> Desf.	H caesp	Mediterraneo - Macaronese
<i>Phalaris truncata</i> Guss.	H caesp	S Mediterraneo
<i>Phleum echinatum</i> Host	T scap	CE Mediterraneo
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	G rhiz	Olartico
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson subsp. <i>miliaceum</i>	H caesp	Tetidico
<i>Poa annua</i> L.	T caesp	Cosmopolita
<i>Poa bulbosa</i> L.	H caesp	Tetidico - Eurosiberiano
* <i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>sylvicola</i> (Guss.) H. Lindb. fil. (SP & JR)	H caesp	Mediterraneo - Europeo
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	T scap	Olartico - Paleotropico
<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.	H caesp	Tetidico - Eurosiberiano
<i>Stipa capensis</i> Thunb.	T scap	Subcosmopolita
<i>Achynia distachyos</i> (L.) Link [PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Brachypodium distachyum</i> (L.) P. Beauv.]	T scap	Tetidico
<i>Triticum durum</i> Desf. [PASTA, 2006]	T scap	Introdotta subspontaneo
* <i>Trisetaria aurea</i> (Ten.) Pignatti (SP & JR)	T scap	Mediterraneo

<i>Vulpia bromoides</i> (L.) J.E. Gray	T scap	Tetidico - Europeo
<i>Vulpia ciliata</i> (Danth.) Link	T scap	Tetidico - Europeo
* <i>Vulpia geniculata</i> (L.) Link subsp. <i>geniculata</i> (SP & JR)	T scap	CW Mediterraneo
<b>Smilacaceae</b>		
<i>Smilax aspera</i> L.	P lian	Tetidico - Paleotropicale
<b>Typhaceae</b>		
<i>pha angustifolia</i> L. [PASTA & LA MANTIA, 2001a, sub <i>Typha latifolia</i> L., sphalm.]	G rhiz	Olartico

CITES	Liste Rosse	Nome scientifico	Note
	LR	<i>Ambrosina bassii</i> L.	EL
+		<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. Richard	
		<i>Asperula aristata</i> L. fil. subsp. <i>longiflora</i> (Waldst. et Kit.) Hayek <sup>1</sup>	
	LR	<i>Astragalus huetii</i> Bunge	EL
+		<i>Barlia robertiana</i> (Loisel.) Greuter <sup>2</sup>	
		<i>Biscutella maritima</i> Ten.	
	LR	<i>Brassica rupestris</i> Raf. subsp. <i>rupestris</i>	EL
	LR	<i>Brassica villosa</i> Biv. subsp. <i>bivoniana</i> (Mazzola et Raimondo) Raimondo et Mazzola <sup>3,4</sup>	EL
	LR	<i>Calendula suffruticosa</i> Vahl subsp. <i>fulgida</i> (Raf.) Ohle	EL
		<i>Capnophyllum peregrinum</i> (L.) Lange	EL
		<i>Carlina sicula</i> Ten. subsp. <i>sicula</i>	
		<i>Carthamus caeruleus</i> L. subsp. <i>caeruleus</i>	
		<i>Carthamus pinnatus</i> Desf. subsp. <i>pinnatus</i>	
		<i>Catananche lutea</i> L.	EL
		<i>Catapodium hemipoa</i> (Sprengel) Lainz subsp. <i>occidentale</i> (Paunero) H. et S.Scholz	
	VU	<i>Cheilanthes maderensis</i> Lowe	
		<i>Colchicum bivonae</i> Guss.	
		<i>Convolvulus tricolor</i> L. subsp. <i>cupanianus</i> (Sa'ad) Stace	
		<i>Crepis bursifolia</i> L.	EL
		<i>Crocus longiflorus</i> Raf.	
+		<i>Cyclamen repandum</i> Sibth. et Sm.	
	LR	<i>Cymbalaria pubescens</i> (C. Presl) Cufod.	EL
		<i>Daucus muricatus</i> (L.) L.	EL
		<i>Dianthus siculus</i> C. Presl	
		<i>Diplotaxis crassifolia</i> (Raf.) DC.	EL
	LR <sup>3</sup>	<i>Echinaria capitata</i> Desf. subsp. <i>todaroana</i> (Ces., Pass. et Gibelli) Arcang.	EL

		<b><i>Echium italicum</i> L. subsp. <i>siculum</i> (Lacaita) Greuter et Burdet</b>	
		<b><i>Eryngium bocconeii</i> Lam.</b>	
		<i>Eryngium dichotomum</i> Desf.	
		<b><i>Eryngium triquetrum</i> Vahl</b>	
		<u><i>Euphorbia ceratocarpa</i> Ten.</u>	
		<i>Fedia graciliflora</i> Fischer et C.A. Meyer	
		<b><i>Galium pallidum</i> C. Presl</b>	
		<i>Gypsophila arrostii</i> Guss.	
		<i>Helictotrichon cincinnatum</i> (Ten.) Röser	EL
		<i>Helminthoteca aculeata</i> (Vahl) Lack.	
	LR	<b><i>Hippomarathrum siculum</i> (L.) Hoffm. et Link</b>	
		<i>Jacobaea delphinifolia</i> (Vahl) Pelser et Veldk.	
		<i>Jacobaea lycopifolia</i> (Poir.) Greuter et B. Nord.	EL
		<i>Lathyrus odoratus</i> L.	

		<i>Laurus nobilis</i> L.	
		<i>Linum decumbens</i> Desf.	
		<b><i>Lomelosia cretica</i> (L.) W. Greuter et Burdet</b>	EL
		<b><i>Magydaris pastinacea</i> (Lam.) Paol.</b>	
		<u><i>Micromeria fruticulosa</i> (Bertol.) Grande</u>	
+		<u><i>Neotinea maculata</i> (Desf.) Stearn<sup>6</sup></u>	
	LR	<b><i>Nepeta apuleii</i> Ucria</b>	EL
		<u><i>Odontites rigidifolius</i> (Biv.) Benth.</u>	
		<b><i>Ononis alopecuroides</i> L. subsp. <i>exalopecuroides</i> (G. López) Greuter et Burdet</b>	
		<b><i>Ononis pendula</i> Desf. subsp. <i>boissieri</i> (Sirj.) Devesa</b>	
		<b><i>Ononis sieberi</i> DC.</b>	
+		<u><i>Ophrys bertolonii</i> Moretti</u>	
+		<u><i>Ophrys bombyliflora</i> Link</u>	
+		<i>Ophrys exaltata</i> Ten. <sup>3</sup>	
+		<i>Ophrys garganica</i> O. et E. Danesch	
+		<b><i>Ophrys incubacea</i> Tod.</b>	
+		<b><i>Ophrys lupercalis</i> Devillers et Devillers-Terschuren<sup>7</sup></b>	
+		<u><i>Ophrys lutea</i> Cav. subsp. <i>lutea</i><sup>3</sup></u>	
+		<u><i>Ophrys lutea</i> Cav. subsp. <i>minor</i> O. et E. Danesch<sup>8</sup></u>	
+		<b><i>Ophrys obaesa</i> Lojac.<sup>7</sup></b>	
+	LR	<i>Ophrys oxyrrhynchos</i> Tod.	EL
+	LR	<u><i>Ophrys panormitana</i> (Tod.) Soó</u>	
+		<u><i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd.<sup>9</sup></u>	
+	LR	<u><i>Ophrys vernixia</i> Brot.<sup>10</sup></u>	
		<b><i>Opopanax chironium</i> (L.) Koch</b>	
+		<b><i>Orchis anthropophora</i> (L.) All.</b>	EL
+		<b><i>Orchis collina</i> A. Russel</b>	
+		<u><i>Orchis italica</i> Poir.</u>	

+		<i>Orchis lactea</i> Poir. <sup>5</sup>	
+		<b><i>Orchis longicornu</i> Poir.</b>	EL
+		<b><i>Orchis papilionacea</i> L. s.l.</b>	
		<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link subsp. <i>saxifraga</i>	
	<b>LR</b>	<i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass. subsp. <i>saxatile</i>	
		<i>Pimpinella anisoides</i> <u>Briganti</u>	
	LR	<b><i>Plantago afra</i> L. subsp. <i>zwierleinii</i> (Nicotra) Brullo</b>	
	LR	<i>Rosa micrantha</i> Sm.	
		<b><i>Rumex thyrsoides</i> Desf.</b>	EL
	LR	<b><i>Salvia viridis</i> L.</b>	EL
		<i>Scorzonera cana</i> (C.A. Mey.) Griseb.	EL
		<i>Scorzonera deliciosa</i> Guss.	

In conclusione si può dire che l'area protetta (ZSC-Riserva) è stata istituita prevalentemente per gli aspetti geologici, geomorfologici e carsici di enorme importanza e su queste bellezze naturali, come è ovvio, la realizzazione del parco fotovoltaico non ha alcuna incidenza in quanto si trova decisamente al di fuori del circuito carsico ed in un contesto geologico del tutto diverso ed autonomo che non ha nessuna comunicazione idrogeologica con il bacino di alimentazione del circuito carsico.

Ulteriori potenziali impatti derivanti dalla realizzazione dell'impianto possono essere i seguenti:

- ⇒ Riduzione dell'habitat
- ⇒ Disturbo alla fauna
- ⇒ Interferenza con gli spostamenti della fauna

*Le attività di cantiere possono comportare la riduzione tempo-ranea della disponibilità di habitat per le specie animali ma vista la distanza tra il cantiere e l'area protetta questo problema non esiste nel nostro caso.*

*Anche l'interferenza associata alla fase di cantiere, costituita dal disturbo alla fauna per la pressione acustica nel nostro caso non risulta possibile per l'elevata distanza del cantiere dall'area protetta.*

Stesso discorso vale per l’impatto che potrebbe essere provocato dalle recinzioni dell’area già progettate garantendo il passaggio della fauna presente in zona, peraltro molto banale, vista l’elevata artificializzazione del sito.

- ❖ *Il P/P/P/I/A interessa habitat prioritari (\*) di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito/i siti sono stati designati? No*
- ❖ *Il P/P/P/I/A interessa habitat di interesse comunitario non prioritari ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito/i siti sono stati designati? No*
- ❖ *Il P/P/P/I/A interessa habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non figuranti tra quelli per i quali il sito/i siti sono stati designati (riportati con la lettera D nel Site Assessment)? No*
- ❖ *Il P/P/P/I/A interessa o può interessare specie e/o il loro habitat di specie, di interesse comunitario prioritarie (\*) dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito/i siti sono stati designati? No*
- ❖ *Il P/P/P/I/A interessa o può interessare specie e/o il loro habitat di specie, di interesse comunitario non prioritarie dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e dell'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE per i quali il sito/i siti sono stati designati? No*
- ❖ *Il P/P/P/I/A ha un impatto sugli obiettivi di conservazione fissati per gli habitat/specie per i quali il sito/i siti sono stati designati? No*
- ❖ *Il loro raggiungimento è pregiudicato o ritardato a seguito del P/P/P/I/A? No*
- ❖ *Il P/P/P/I/A può interrompere i progressi compiuti per conseguire gli*

*obiettivi di conservazione? No*

- ❖ In che modo il P/P/P/I/A incide, sia quantitativamente che qualitativamente, su habitat/specie/habitat di specie sopra individuati? Non incide*
- ❖ La realizzazione del P/P/P/I/A comporta il rischio di compromissione del raggiungimento degli obiettivi di conservazione individuati per habitat e specie di interesse comunitario sia in termini qualitativi che quantitativi? No*
- ❖ In che modo il P/P/P/I/A incide sull'integrità del sito? Non Incide*
- ❖ Valutazione del livello di significatività delle incidenze: Non c'è alcuna incidenza ed il livello di significatività è 0*
- ❖ Individuazione e descrizione delle eventuali misure di mitigazione: Non sono necessarie opere di mitigazione*

## **10. CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA**

*In relazione all’area naturale protetta ZSC ITA010022 Complesso Monti di Santa Ninfa - Gibellina e Grotta di Santa Ninfa si può dire che, l’area protetta in esame conserva elementi naturalistici di pregio e sensibili ma le attività di realizzazione e la presenza dell’impianto:*

- *non comportano rischi per gli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici, la fauna, la flora, la vegetazione e gli habitat protetti;*
- *non si avranno interferenze con le relazioni principali che determinano la struttura e la funzione del sito;*
- *non si avranno distruzioni e frammentazioni di habitat protetti poiché l’area di realizzazione è esterna all’area protetta;*
- *il disturbo provocato dalle macchine operatrici e dai trasporti durante la realizzazione degli impianti non può causare un allontanamento temporaneo di specie faunistiche locali dalla frequentazione degli habitat dell’area per la distanza dell’impianto dal sito e la durata contenuta dei tempi di costruzione.*

Si ritiene quindi che le operazioni di realizzazione e la presenza dell’impianto non possa determinare effetti significativi sugli elementi di pregio sopra descritti, caratterizzanti il sito e pertanto non ha un’incidenza negativa significativa sull’area protetta.

**Si ritiene che gli impianti fotovoltaici non possano avere un’incidenza negativa significativa sulla “ZSC ITA010022 Complesso Monti di Santa**

**Ninfa - Gibellina e Grotta di Santa Ninfa”.**

In relazione all’area naturale protetta ZSC/ZPS Pantani di Anguillara ITA010034 si può dire che conserva elementi ecologici, flora vegetazionali e faunistici, e in particolare uccelli, di pregio e sensibili.

*Le attività di realizzazione e la presenza degli impianti non comportano rischi per la fauna, la flora, la vegetazione e gli habitat protetti dalla Zona Speciale di Conservazione/Zona di Protezione Speciale.*

Ne si avranno interferenze con le relazioni principali che determinano la struttura e la funzione del sito.

Si può ritenere che il disturbo provocato dalle macchine operatrici e dai trasporti durante la realizzazione degli impianti può causare un allontanamento temporaneo di specie faunistiche locali dalla frequentazione di questo habitat.

*Non si avranno distruzioni e frammentazioni di habitat protetti poiché l’area di realizzazione è esterna alla ZSC/ZPS ed è caratterizzata da superfici agricole e campi coltivati a rotazione.*

La realizzazione degli impianti fotovoltaici contribuirà positivamente alla riduzione delle emissioni in atmosfera di gas clima alteranti, in particolare CO<sub>2</sub>.

*Si ritiene quindi che le operazioni di realizzazione e la presenza degli impianti non possano determinare effetti significativi sugli elementi di pregio sopra descritti, caratterizzanti il sito e pertanto non avere un’incidenza negativa significativa sulla “ZSC/ZPS Pantani di Anguillara ITA010034”.*

## **11. BIBLIOGRAFIA**

- ❖ GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA *Serie generale* - n. **303** Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza.
- ❖ Rete Ecologica Regione Sicilia
- ❖ Schede Natura 2000 (Standard Data Form - Natura 2000) aggiornate della Zona di Protezione Speciale (ZPS) / Zona Speciale di Conservazione (ZSC) *Pantani di Anguillara* ITA010034 e relativa cartografia;
- ❖ Scheda Natura 2000 (Standard Data Form - Natura 2000) aggiornata della ZSC ITA010022 “Complesso Monti di Santa Ninfa-Gibellina e Grotta di Santa Ninfa” e relativa cartografia;
- ❖ Decreto Istitutivo della riserva Grotte di Santa Ninfa
- ❖ Piano di Gestione del Sito Natura 2000 ZSC ITA010022 “Complesso Monti di Santa Ninfa-Gibellina e Grotta di Santa Ninfa” e della riserva Grotte di Santa Ninfa
- ❖ La gestione dei siti della rete natura 2000. Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat" 92/43/CEE" - Ufficio delle pubblicazioni delle Comunità Europee, 2018;
- ❖ Documento di orientamento sull'articolo 6, paragrafo 4, della Direttiva "Habitat" (92/43/CEE).
- ❖ "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE" - Commissione europea DG Ambiente, Novembre 2001;

- ❖ "Manuale per la gestione dei siti Natura 2000", elaborato dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare nell'ambito del progetto LIFE Natura 99/NAT/IT/006279;
- ❖ "Le misure di compensazione nella direttiva habitat" (2014) della DG PNM del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare;
- ❖ Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE) (2010) <http://vnr.unipg.it/habitat/>;
- ❖ Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Duprè E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014;
- ❖ Troia A, Adragna F, Campisi P, Campo G, Dia M, Ilardi V, et al. (2016) I pantani di Anguillara (Calatafimi Segesta, Trapani): dati preliminari sulla biodiversità a supporto della tutela del biotopo. Naturalista Sicil. 40(2): 171-200.

