



COMUNE DI SESSA AURUNCA

PROVINCIA DI CASERTA



REGIONE CAMPANIA



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 12MWAC E IMPIANTO STORAGE STAND-ALONE DELLA POTENZA NOMINALE DI 100MW CONNESSI ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE

Denominazione Impianto:

IMPIANTO SESSA 9

Ubicazione:

Comune di SESSA AURUNCA (CE)

**ELABORATO
2.6-VIA**

RELAZIONE FAUNISTICA E FLORISTICA

Cod. Doc.: 2.6-VIA



Renew-co Engineering S.r.l.
Piazza Giovanni XXIII, 5
Porto San'Elpidio (FM) 63821 ITALY
P.iva e C.F. 02553880442
info@renew-co.com www.renew-co.com

Scala: --

PROGETTO

Data:

24/06/2022

PRELIMINARE



DEFINITIVO



AS BUILT



Tecnici e Professionisti:

DOTT. AGR. STEFANO CONVERTINI
(ISCRITTO AL N. 228, DELL'ALBO DEI DOTTORI
AGRONOMI E DOTTORI FORESTALI DI BRINDISI)

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	24/06/2022	Progetto Definitivo	S.C.	S.C.	S.C.
02					
03					
04					

Il Tecnico:

DOTT. AGR. STEFANO CONVERTINI
(ISCRITTO AL N. 228, DELL'ALBO DEI DOTTORI AGRONOMI E DOTTORI FORESTALI DI BRINDISI)

Il Richiedente:

SOLAR CHALLENGE 4 SRL
VIA VENEZIA GIULIA, 4 - 63074 - PORTO
SANTELPIDIO (FM)
C.F./P.IVA 02433930449

INDICE

PREMESSA	3
1 INQUADRAMENTO DEL SITO D'INTERVENTO.....	4
2 CARATTERI AMBIENTALI.....	5
2.1 Boschi, macchie e altre emergenze naturalistiche.....	5
2.2 Ecosistemi Naturali.....	5
2.3 Il sistema ambientale degli agrosistemi arborei	5
2.4 Il sistema ambientale degli agrosistemi erbacei	5
2.5 Il sistema ambientale delle aree prive di vegetazione.....	6
2.6 Inquinamento genetico vegetazionale.....	6
3 AREE PROTETTE, AREE SIC RETE NATURA 2000	6
3.1 Caratteri generali dell'ambiente fisico	7
3.2 SIC Fiume Garigliano	8
4 VEGETAZIONE.....	11
4.1 Valutazioni quantitative	16
5 FAUNA	20
6 GLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO.....	22
6.1 Effetti sulla qualità dell'aria e sui cambiamenti climatici	22
6.2 Effetti sulla vegetazione	23
6.3 Effetti sulla Fauna	23
6.4 Impatto sulla mammalofauna.....	24
7 MISURE DI MITIGAZIONE.....	24

PREMESSA

L'iniziativa oggetto della presente relazione si inserisce nel quadro delle attività rientranti nell'ambito delle azioni promosse a livello comunitario, nazionale e regionale finalizzate a:

- limitare le emissioni inquinanti ed a effetto serra (in termini di CO2 equivalenti).*
- rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo al Libro Verde dell'Unione Europea in materia.*
- promuovere le risorse energetiche del nostro paese in linea con le scelte di politica energetica.*

Con la presente relazione si vogliono descrivere il territorio oggetto di intervento da un punto di vista ecologico, collocandolo dapprima in un contesto biogeografico più ampio descrivendone i caratteri generali del paesaggio, per poi descrivere nel dettaglio il sito interessato, andando così a descrivere gli aspetti vegetazionali, faunistici ed ecologici dell'area.

Successivamente verranno descritti e valutati gli effetti che si possono avere con la realizzazione e il funzionamento dell'impianto fotovoltaico sulla qualità dell'aria e sui cambiamenti climatici, sui terreni e sulle acque, sul paesaggio, sulla vegetazione e sulle popolazioni animali residenti nei pressi dell'area d'intervento.

In conclusione si descriveranno le misure di mitigazione degli impatti che si possono avere su geologia, idrogeologia e idrologia, fauna e vegetazione, ecosistemi e paesaggio.

1 INQUADRAMENTO DEL SITO D'INTERVENTO

Le aree d'intervento si estendono in agro del comune di Sessa Aurunca (CE), risultano poco distanti dalla SS7 (Appia).

L'impianto di produzione sarà diviso in tre sottocampi ubicati in località San Venditto interessando una superficie complessiva di circa 16,8 ettari. L'impianto sarà del tipo Grid Connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) tramite connessione in antenna a 150 kV sulla Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) a 380/150 kV di TERNA S.P.A. denominata "Garigliano".

Il Produttore e Soggetto Responsabile, è la Società Solar Challenge 4 Srl, la quale dispone dell'autorizzazione all'utilizzo dell'area su cui sorgerà l'impianto in oggetto.

INQUADRAMENTO IMPIANTO SU
IMMAGINE SATELLITARE



Figura 1 - Aree oggetto di studio – inquadramento su ortofoto

2 CARATTERI AMBIENTALI

Il comune di Sessa Aurunca si colloca a nord-ovest della Campania in un territorio prettamente pianeggiante e collinare. Per quanto riguarda il comparto agricolo, le colture principali riguardano seminativi, Frutteti, oliveti e vigneti.

2.1 Boschi, macchie e altre emergenze naturalistiche

La conformazione dell'agro dell'area oggetto di studio evidenzia una forte caratterizzazione agricola; nei secoli scorsi questa area era circondata da boschi di quercia.

Sulle rive più degradate dei canali si sviluppano canneti e canna comune (*Phragmites communis* Trin.) oppure si rinvencono gruppi di tamerice comune (*Tamarix gallica*).

2.2 Ecosistemi Naturali

Gli istituti di protezione più vicini a quest'area sono rappresentati da alcuni Siti Natura 2000 (Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i.).

L'impianto fotovoltaico di progetto si colloca ad una distanza che varia dai 250 metri fino a circa 4 km a est dal Sito di Importanza Comunitaria (Direttiva 92/43 CEE) SIC Fiume Garigliano (cod. IT8010029).

2.3 Il sistema ambientale degli agrosistemi arborei

Diffuse risultano nell'area vasta le aree agricole con colture arboree. Sono presenti frutteti, oliveti (*Olea europaea sativa*) e vigneti. Si precisa che i terreni oggetto di indagine risultano essere coltivati a frutteti o a seminativi.

2.4 Il sistema ambientale degli agrosistemi erbacei

Diffuse nell'ambito oggetto di indagine risultano le aree a seminativo in massima parte rappresentate da colture cerealicole e orticole.

In questa tipologia rientrano anche le specie floristiche "banali" tipiche oltre che dell'incolto anche delle aree di margine dei coltivi e bordo strada.

Sono specie del tutto prive di valore biogeografico e/o conservazionistico nonchè molto diffuse (famiglia botanica delle papaveraceae, crucherae, rosaceae, leguminosae, geraniaceae ecc..).

2.5 Il sistema ambientale delle aree prive di vegetazione

Le aree edificate non risultano rilevanti in termini di estensione rispetto al territorio oggetto di indagine. Dette aree sono costituite dagli insediamenti antropici di tipo residenziale-produttivo, nonché da insediamenti rurali, anche di epoca recente, finalizzati alla conduzione agricola. Non risulta rilevante la presenza di insediamenti a carattere stagionale (seconde case) mentre risultano abbastanza diffusi gli insediamenti rurali ormai abbandonati.

2.6 Inquinamento genetico vegetazionale

Spesso le trasformazioni territoriali finalizzate all'edificazione introducono specie vegetali estranee al contesto ambientale di riferimento a solo scopo ornamentale.

Tale attività spesso comporta una situazione poco sostenibile da un punto di vista ecologico per una serie di impatti negativi che qui di seguito si riportano sinteticamente:

- necessità di intervenire con dosi elevate di fertilizzanti e fitofarmaci per garantire la sopravvivenza delle piante e ridurre al minimo la fallanza;
- allontanamento della fauna locale incapace di nutrirsi delle specie esotiche (foglie, bacche, fiori ecc.);
- snaturazione della tipicità del sito con essenze arboree e/o arbustive che non fanno parte del paesaggio locale;
- massiccio utilizzo, in termini quantitativi, della risorsa idrica per specie non autoctone.

L'ambito territoriale di intervento evidenzia in alcune aree circoscritte il predetto fenomeno di inquinamento genetico-vegetazionale che risulta comunque abbastanza limitato e presente soprattutto a ridosso degli insediamenti abitativi (seconde case).

All'interno del territorio indagato si rileva la presenza di vegetazione che non rientra nel novero della vegetazione naturale potenziale dell'ambito oggetto di studio ovvero vegetazione che, per le condizioni meteo-climatiche e/o pedologiche, presenta una bassa adattabilità alle condizioni ambientali del territorio oggetto di studio.

3 AREE PROTETTE, AREE SIC RETE NATURA 2000

Le aree naturali presenti sono identificate come Siti Natura 2000 (Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i.) e aree protette regionali. Il sito più vicino all'area d'intervento è quello del SIC Fiume Garigliano (cod. IT8010029) nonché quella del Parco regionale di Roccamonfina-Foce Garigliano che include in parte il suddetto SIC.

3.1 Caratteri generali dell'ambiente fisico

Il sito d'intervento coincide, come già detto, con un'area prettamente agricola, in gran parte di tipo estensiva, costituita essenzialmente da seminativi, frutteti e incolti, nell'immediato intorno sono presenti altri seminativi, seguiti da frutteti e sporadici uliveti.

L'originario ecosistema è stato, nel corso dei secoli, fortemente semplificato, in quanto le numerose specie di vegetazione spontanea sono state completamente sostituite da pochissime specie coltivate.

Il cambiamento dell'uso del suolo e la riduzione di specie vegetali, quindi la modificazione dell'habitat, ha portato ad un inesorabile declino delle popolazioni faunistiche, fino alla completa estinzione di molte di queste.

Circoscrivendo l'area vasta ad una zona con raggio di circa 10 km, in questa ricade quella del Fiume Garigliano, abbiamo anche il SIC IT8010015 "Monte Massico" distante più di 5 km in direzione sud est rispetto l'area di intervento, il SIC IT8010019 "Pineta della Foce del Garigliano" a più di 7 km in direzione sud ovest rispetto l'area di intervento e il SIC IT8010022 "Vulcano di Roccamonfina" a più di 7 km in direzione nord rispetto l'area di intervento.



Figura 2 - Area oggetto di studio, aree Rete Natura 2000 – inquadramento su ortofoto (fonte geoportale Minambiente)



Figura 3 - Area oggetto di studio, Aree Parchi Regionali – inquadramento su ortofoto (fonte geoportale Minambiente)

3.2 SIC Fiume Garigliano

Di seguito si riporta uno stralcio del formulario e del Piano di Gestione del sito

1. IDENTIFICAZIONE DEL SITO

1.1 Tipo

B

1.2 Codice sito

IT8010029

1.3 Nome del sito

Fiume Garigliano

1.4 Data della prima compilazione

2003-10

1.5 Data di aggiornamento

2019-12

2. POSIZIONE DEL SITO

2.1 Posizione al centro del sito [gradi decimali]:

Longitudine: 13.829200

Latitudine: 41.280600

2.2 Superficie [ha]

481.0000

2.3 Area marina [%]

2.0000

2.4 Lunghezza del sito [km]:

0.00

2.5 Codice e nome della regione amministrativa

Codice NUTS livello

2 Nome regione

ITF3 Campania

2.6 Regione (i) biogeografica

mediterraneo (100.00%)

3. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

3.1 Tipi di habitat presenti nel sito e loro valutazione

Allegato I Tipi di habitat						Valutazione del sito			
Codice	PF	NP	Copertura [ha]	Grotta [numero]	Qualità dei dati	A B C D	A B C		
						Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Globale
1130			62.53	0.00	P	UN	C	C	C
1210			4.81	0.00	P	B	C	C	C
3260			24.05	0.00	P	B	C	C	C
3270			24.05	0.00	P	B	C	C	C
92A0			81.77	0.00	P	UN	C	C	C

4. PRESSIONI E MINACCE

Le pressioni e le minacce sul SIC sono individuate in:

B - Silvicoltura

B01 - Piantagione su terreni non forestati (aumento dell'area forestale, es. piantagione su prateria, brughiera)

2120, 2210, 2230, 2240, 2250, 2260

B02 - Gestione e uso di foreste e piantagioni 2270, 9340, *Testudo hermanni*

D - Trasporti e corridoi di servizio

D01 - Strade, sentieri e ferrovie

2110, 2120, 2210, 2230, 2240, 2250, 2260, 2270, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Testudo hermanni*

E - Urbanizzazione, sviluppo residenziale e commerciale

E01 - Aree urbane, insediamenti umani

1210, 2110, 2120, 2210, 2230, 2240, 2250, 2260, 2270, 9340, *Testudo hermanni*

E03 - Discariche

1210, 2110, 2120, 2210, 2230, 2240, 2250, 2260 2270

G - Disturbo antropico

G01 - Sport e divertimenti all'aria aperta, attività ricreative

1210, 2110, 2120, 2210, 2230, 2240, 2250, 2260, 2270, *Rhinolophus hipposideros*,
Rhinolophus ferrumequinum

G02 - Strutture per lo sport e il tempo libero

1210, 2110, 2120, 2210, 2230, 2240, 2250, 2260, 2270

G05 - Altri disturbi e intrusioni umane

1210, 2110, 2120, 2210, 2230, 2240, 2250, 2260, 2270, *Rhinolophus hipposideros*,
Rhinolophus ferrumequinum

I - Specie invasive, specie problematiche e inquinamento genetico

I01 - Specie esotiche invasive (animali e vegetali)

1210, 2110, 2120, 2210, 2230, 2240, 2250, 2260, 2270

I03 - Materiale genetico introdotto, OGM

Testudo hermanni

J - Modifica degli ecosistemi naturali

J01 - Fuoco e soppressione del fuoco

2270, 9340, *Testudo hermanni*

J03 - Altre modifiche agli ecosistemi

Testudo hermanni

Altro

manca di dati quali-quantitativi su habitat di all. A e specie di all. B del D.P.R. 357/97 e succ.mm.ii.

Gruppo Specie Valutazione globale

I *Euplagia quadripunctaria* B

M *Rhinolophus ferrumequinum* A

M *Rhinolophus hipposideros* A

R *Testudo hermanni*

6 Piano di gestione

Il soggetto gestore è tenuto all'elaborazione del piano di gestione, il quale affiancherà, ed eventualmente modificherà, le presenti misure di conservazione.

Il piano di gestione deve comprendere anche:

- realizzazione della carta degli habitat di allegato A e delle specie di allegato B del D.P.R. n. 357/97, che sono parti integranti del piano di Gestione, utilizzando

le procedure individuate nella parte "3 - Piano di monitoraggio" di queste Misure di Conservazione;

- attività di educazione e sensibilizzazione (1210, 2110, 2120, 2230, 2240, 2250, 2260, 2270)
- eventuali misure da concordare con gli Enti preposti in relazione ad eventuali norme antincendio che confliggono con le esigenze di conservazione degli habitat e /o specie.

4 VEGETAZIONE

Prima dell'intervento dell'uomo, l'area vasta era ricoperta da boschi di latifoglie mesofile e da boschi riparali oggi soppiantati in minima parte da boschi di conifere, e per la maggior parte da campi coltivati soprattutto nelle aree di minor pendenza.

Nel complesso l'area vasta è interessata da molteplici ambienti costituiti da:

- campi coltivati;
- campi sottoposti a set-aside e margini di strada;
- prateria secondaria nuda;
- prateria secondaria cespugliata e arbustata;
- macchia mediterranea e gariga;
- boschi di latifoglie mesofili, boschi riparali e aree umide;

• Campi coltivati

Più del 95 % della superficie dell'area vasta è ricoperta da campi coltivati con colture arboree e aree a seminativo.

E' da sottolineare la quasi totale assenza di filari arboreo-arbustivi ai margini delle strade e dei campi, che invece sono molto più numerosi ad altitudini più elevate dove la topografia del territorio diventa meno permissiva al passaggio dei mezzi agricoli, e quindi facilita l'abbandono di alcune aree dove la vegetazione può intraprendere delle successioni dinamiche.

Ulteriori filari con vegetazione non del tutto costante è presente lungo le sponde dei vari piccoli torrenti, dove, in alcuni tratti aumentano la propria estensione divenendo bosco ripariale.

In definitiva, quindi, in base a quanto sopra esposto, la rete ecologica esistente nell'area di studio, risulta poco efficiente e funzionale per la fauna e la flora presente.

A causa dell'assenza di ambienti, o "banche genetiche", i vari piccoli ambienti naturali limitrofi e congiunti non appaiono in grado di espandersi, ovvero di riappropriarsi, per

mezzo di flora pioniera e successivamente attraverso successioni di associazioni vegetazionali più evolute dirette verso il climax, degli ambienti sottratti dall'intervento umano.

- **Campi coltivati sottoposti a set-aside e margini di strada**

I campi sottoposti a set-aside o maggese nudo sono ubicati su una piccola porzione dell'area di studio, ma non in maniera continua e l'utilizzo di questa tecnica colturale è finalizzata al ripristino della fertilità dei campi.

Su tali superfici e lungo i margini delle strade, si sono ritrovate tutte quelle specie erbacee ritenute infestanti la cui crescita è stata possibile grazie al mancato sfalcio, e al mancato utilizzo di fitofarmaci, largamente utilizzati, che altrimenti le avrebbero selezionate negativamente per permettere alle colture cerealicole di svilupparsi indisturbate dalla presenza competitiva di tali specie.

Le specie ritrovate appartenenti alla famiglia delle Borraginaceae sono date da Buglossa comune (*Anchusa officinalis*), Erba viperina (*Echium vulgare*), Borragine (*Borago officinalis*), Non ti scordar di me (*Myosotis arvensis*).

La famiglia delle Compositae è rappresentata dalle specie Camomilla bastarda (*Anthemis arvensis*), Camomilla del tintore (*Anthemis tinctoria*), Camomilla senza odore (*Matricaria inodora*), Incensaria (*Pulicaria dysenterica*), Tarassaco (*Taraxacum officinale*), Cardo saettone (*Carduus pycnocephalus*), Cardo asinino (*Cirsium vulgare*), Cicoria (*Cichorium intybus*), Radichiella (*Crepis capillaris*, *Crepis rubra*).

Alla famiglia delle Cruciferae appartengono le specie Cascellone comune (*Bunias erucago*), Erba storna perfogliata (*Thlaspi perfoliatum*), Borsa del pastore (*Capsella bursa-pastoris*), Senape bianca (*Sinapis alba*) e alla famiglia delle Convolvulaceae il Vilucchio (*Convolvulus arvensis*). Alla famiglia delle Caryophyllaceae appartengono le specie Silene bianca (*Silene alba*) e Saponaria (*Saponaria officinalis*) mentre alla famiglia delle Dipsacaceae appartiene la specie Cardo dei lanaioli (*Dipsacus fullonum*), *Scabiosa merittima* e *Knautia arvensis*, alla famiglia delle Cucurbitaceae il Cocomero asinino (*Ecballium elaterium*) e a quella delle Euphorbiaceae l'Erba calenzuola (*Euphorbia helioscopia*).

Alla famiglia delle Graminaceae appartengono le specie Gramigna (*Agropyron pungens*, *Cynodon dactylon*), Avena selvatica (*Avena fatua*), Palèo comune (*Brachypodium pinnatum*), Forasacco (*Bromus erectus*), Forasacco pendolino (*Bromus squarrosus*), Covetta dei prati (*Cynosorus cristatus*), Erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), Orzo selvatico (*Hordeum marinum*), Loglio (*Lolium perenne*, *Lolium temulentum*) e la Fienarole (*Poa bulbosa*, *Poa pratensis*).

La famiglia delle Leguminosae è rappresentata dalle specie Astragalo danese (*Astragalus danicus*) e Erba medica lupulina (*Medicago lupulina*), Erba medica falcata (*Medicago falcata*), Meliloto bianco (*Melilotus alba*), Ginestrino (*Lotus corniculatus*) e quella delle Malvaceae dalla Malva selvatica (*Malva sylvestris*).

La famiglia delle Papaveraceae è rappresentata dalla specie Rosolaccio (*Papaver rhoeas*) e la famiglia delle Plantaginaceae dalle specie Plantaggine minore (*Plantago lanceolata*) e Plantaggine maggiore (*Plantago major*).

Alla famiglia delle Primulaceae appartengono le specie Centocchio dei campi (*Anagallis arvensis*) e *Anagallis foemina*.

Alla famiglia delle Ranunculaceae appartengono le specie Damigella campestre (*Nigella arvensis*) e Ranuncolo strisciante (*Ranunculus repens*), e la Speronella (*Consolida regalis*), alla famiglia delle Rubiaceae la Cruciana (*Cruciana laevipes*), Caglio lucido (*Galium lucidum*), Caglio zolfino (*Galium verum*), Attaccaveste (*Galium aparine*), e a quella delle Resedaceae la Reseda comune (*Reseda lutea*) e Reseda bianca (*Reseda alba*).

Per la famiglia delle Urticaceae è da evidenziare la massiccia presenza dell'Ortica comune (*Urtica dioica*) la quale, essendo una specie nitrofila, sta a testimoniare il massiccio uso di concimi organici utilizzati nell'area di studio durante le pratiche agricole.

I margini di strade, oltre ad essere costituiti dallo strato erbaceo, rappresentato dalle specie sopra descritte, è costituito da altri due strati dati da specie arbustive e arboree, dando vita a siepi ben strutturate, anche se non dotate di continuità lineare almeno per i due strati superiori.

- **Praterie secondarie nude, cespugliate e arbustate**

La prateria secondaria occupa una scarsissima percentuale di superficie dell'area vasta di studio in quanto sono poche le aree con superfici dotate di una maggior pendenza che, quindi scoraggerebbero la lavorazione agricola, e darebbero la possibilità alla prateria stessa di svilupparsi.

Nelle poche aree presenti la presenza di cespugli e arbusti all'interno delle praterie è direttamente proporzionale al tempo di abbandono oppure può derivare da incendi o ceduzioni subiti dai boschi mesofili o macchia mediterranea che precedentemente occupavano tali superfici e che lentamente evolvono verso le condizioni iniziali.

Sono individuabili delle aree poco estese occupate da praterie per lo più cespugliate e arbustate, quindi in uno stadio evolutivo avanzato che tende a trasformarsi in

formazioni vegetazionali date da garighe e macchia. Queste sono ubicate sui versanti più ripidi del comprensorio, mentre su quelli impostati su aree pianeggianti si sono istaurate delle praterie nude.

L'area, interessata da praterie cespugliate, più importante è ubicata in prossimità delle aree ripariali e, raramente, degrada verso canneti e macchia nel fondo dei valloni presenti.

Nel complesso la vegetazione costituente le praterie è data da numerose specie erbacee ed in minor numero arbustive che costituiscono degli ecosistemi ecotonali caratterizzati da un'elevata biodiversità soprattutto nel caso in cui siano presenti lembi di garighe, macchia mediterranea, boschi mesofili o di boschi ripariali.

Le specie arbustive sono rappresentate da Rosa canina (*Rosa canina*), (*Rosa alba*), Biancospino (*Crataegus monogyna*), Prugnolo (*Prunus spinosa*), Rovo (*Rubus fruticosus e ulmifolius*), e Ginestra (*Spartium jungeum*). Tali formazioni vegetazionali mostrano una chiara tendenza ad evolvere verso la gariga e successivamente verso la macchia mediterranea.

Molto più ricca è la composizione erbacea che costituisce le praterie.

Le specie erbacee ritrovate appartenenti alla famiglia delle Compositae sono il Cardo di Montpellier (*Cirsium monspessulanum*), Cardo rosso (*Carduus nutans*), Camomilla bastarda (*Anthemis arvensis*), Camomilla del tintore (*Anthemis tinctoria*), Camomilla fetida (*Anthemis cotula*), Camomilla vera (*Matricaria camomilla*), Scolino (*Scolymus hispanicus*), Pratolina (*Bellis perennis*), Zafferanone (*Carthamus lanatus*), Dente di leone crespo (*Leontodon crispus*), Calendola dei campi (*Calendula arvensis*) e Calendola (*Calendula officinalis*).

Per la famiglia delle Convolvulaceae è stata ritrovata la specie Vilucchio (*Convolvulus arvensis*), per la famiglia delle Violaceae la Viola (*Viola aethnensis*), per la famiglia delle Amaryllidaceae la specie Narciso (*Narcissus tazetta*) e per la famiglia delle Orobanchaceae la specie Succiamiele dei prati (*Orobanche lutea*) parassita di varie specie di leguminose.

Le specie ritrovate appartenenti alla famiglia delle Cruciferae sono Arabetta irsuta (*Arabis hirsuta*), Erba storna perfogliata (*Traspi perfoliatum*).

Per la famiglia delle Graminaceae sono state ritrovate le specie date da Coda di topo comune (*Alopecurus pratensis*), Paleo odoroso (*Anthoxanthum odoratum*), Sonaglini (*Briza maxima*), Covetta dei prati (*Cynosurus cristatus*), Festuca delle pecore (*Festuca ovina*) il cui habitat in cui vegeta è considerato habitat prioritario dalla Direttiva 92/43/CEE. Per la famiglia delle Labiatae sono state ritrovate Iva ginevrina (*Ajuga genevensis*), Bugulo (*Ajuga reptans*), Iva (*Ajuga iva*), Salvia (*Salvia*

officinalis), Marrubio (*Marrubium vulgare*), Menta campestre (*Mentha arvensis*), Betonia comune (*Stachys officinalis*), Prunella (*Prunella vulgaris*).

Per la famiglia delle Leguminosae sono state ritrovate l'Astragalo (*Astragalus monspessulanus*), Astragalo danese (*Astragalus danicus*), Vulneraria (*Anthyllis vulneraria*), Ginestrino (*Lotus corniculatus*), Cicerchia pelosa (*Lathyrus hirsutus*), Veccia montanina (*Vicia cracca*), Cornetta ginestrina (*Coronilla varia*), Erba medica falcata (*Medicago falcata*), Meliloto bianco (*Melilotus alba*), Trifoglio scabro (*Trifolium scabrum*), Trifoglio campestre (*Trifolium campestre*), Trifoglio montano (*Trifolium montanum*) e Trifoglio legnoso (*Dorycnium pentaphyllum*).

Alla famiglia delle Linaceae la specie Lino (*Linum trigynum*) e a quella delle Iridiaceae vi appartiene la specie Croco (*Crocus biflorus*)

Per la famiglia delle Liliaceae sono state ritrovate le specie Aglio nero (*Allium nigrum*), Asfodelo (*Asphodelus microcarpus*), Muscari (*Muscari comosum*), Cipollaccio (*Leopoldia comosa*), Lilioasfodelo minore (*Anthericum ramosum*), Giacinto romano (*Bellevalia romana*) e la specie protetta Latte di gallina (*Ornithogalum exscapum*).

Per la famiglia delle Malvaceae sono state ritrovate Bismalva (*Althaea officinalis*) e Malva selvatica (*Malva sylvestris*).

Per la famiglia delle Ranunculaceae sono state ritrovate le specie Adamide estiva (*Adonis aestivalis*), Ranuncolo strisciante (*Ranuncus repens*), Speronella (*Consolida regalis*), e per la famiglia delle Rubiaceae le specie Caglio lucido (*Gallium lucidum*).

Per la famiglia delle Rosaceae sono state ritrovate Eupatori (*Agrimonia eupatoria*), Cinque foglie a piè d'oca (*Potentilla anserina*) e Cinquefoglie primaticcie (*Potentilla tabernaemontani*), per la famiglia delle Gentianaceae le specie Centaurogiallo (*Blackstonia perfoliata*) e Centaurea minore (*Centaureum erythraea*) e per la famiglia delle Aristolochiaceae la specie Erba astrologa (*Aristolochia rotunda*)

Sui terreni più umidi sono state ritrovate estese praterie di Felce aquilina (*Pteridium aquilinum*), appartenente alla famiglia delle Hypolepidaceae, di Coda di cavallo (*Equisetum telmateja*) ed Equiseto dei campi (*Equisetum arvense*), appartenenti entrambi alla famiglia delle Equisetaceae e maggiormente presenti lungo i margini dei campi.

Anche per la famiglia delle Orchidaceae, famiglia totalmente protetta, sono state ritrovate l'Orchidea dei fuchi (*Ophrys fuciflora*), *Ophrys apifera*, *Ophrys fusca*, *Ophrys lutea*, *Ophrys sphecodes*, *Orchis italica*, *Orchis purpurea*, *Serapias lingua*, *Anacamptis pyramidalis*, *Barlia robertiana*, e la *Dactyloriza*.

Le specie erbacee appartenenti alla famiglia delle Umbelliferae sono la Calcatreppola (*Eryngium campestre*), Finocchio selvatico (*Foeniculum vulgare*), Ombrellini maggiori

(*Tordylium maximum*), Ferula comune (*Ferula communis*), Ferula selvatica (*Ferulago sylvatica*), Pastinaca (*Pastinaca sativa*), Carota selvatica (*Daucus carota*).

- **Macchia mediterranea e gariga**

La formazione vegetazionale costituita da macchia mediterranea è scarsamente rappresentata nell'area vasta in seguito alla permissività topografica dei terreni che essendo facilmente accessibili dalle invasioni delle macchine agricole non incoraggiano l'abbandono dei campi e quindi lo sviluppo di successioni vegetazionali che raggiungano la formazione di macchia.

Le scarse aree rappresentanti tali formazioni sono costituite dalle forme arbustive di specie date da Roverella e Cerro accompagnate da Rosa canina (*Rosa canina*), (*Rosa alba*), Biancospino (*Crataegus monogyna*), Prugnolo (*Prunus spinosa*), Rovo (*Rubus fruticosus e ulmifolius*), Pero selvatico (*Pyrus pyraster*), Ciliegio selvatico (*Prunus avium*), Ginestra (*Spartium jungeum*), Caprifoglio (*Lonicera coprifolium*) e Clematide (*Clematis vitalba*) che molto spesso vive arrampicata sulle ginestre.



Figura 4 - Aspetti vegetazionali dell'area in prossimità della SS7 – seminativo coltivato a foraggiere

4.1 Valutazioni quantitative

L'unica cartografia relativa all'uso del suolo e alla vegetazione, peraltro a bassa risoluzione, è reperibile dall'allegato 4 del PTR e dal PPR della Regione Campania ed è la seguente:

1. Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del codice, lettera g – boschi (stralcio dell'allegato cartografico del PPPR)

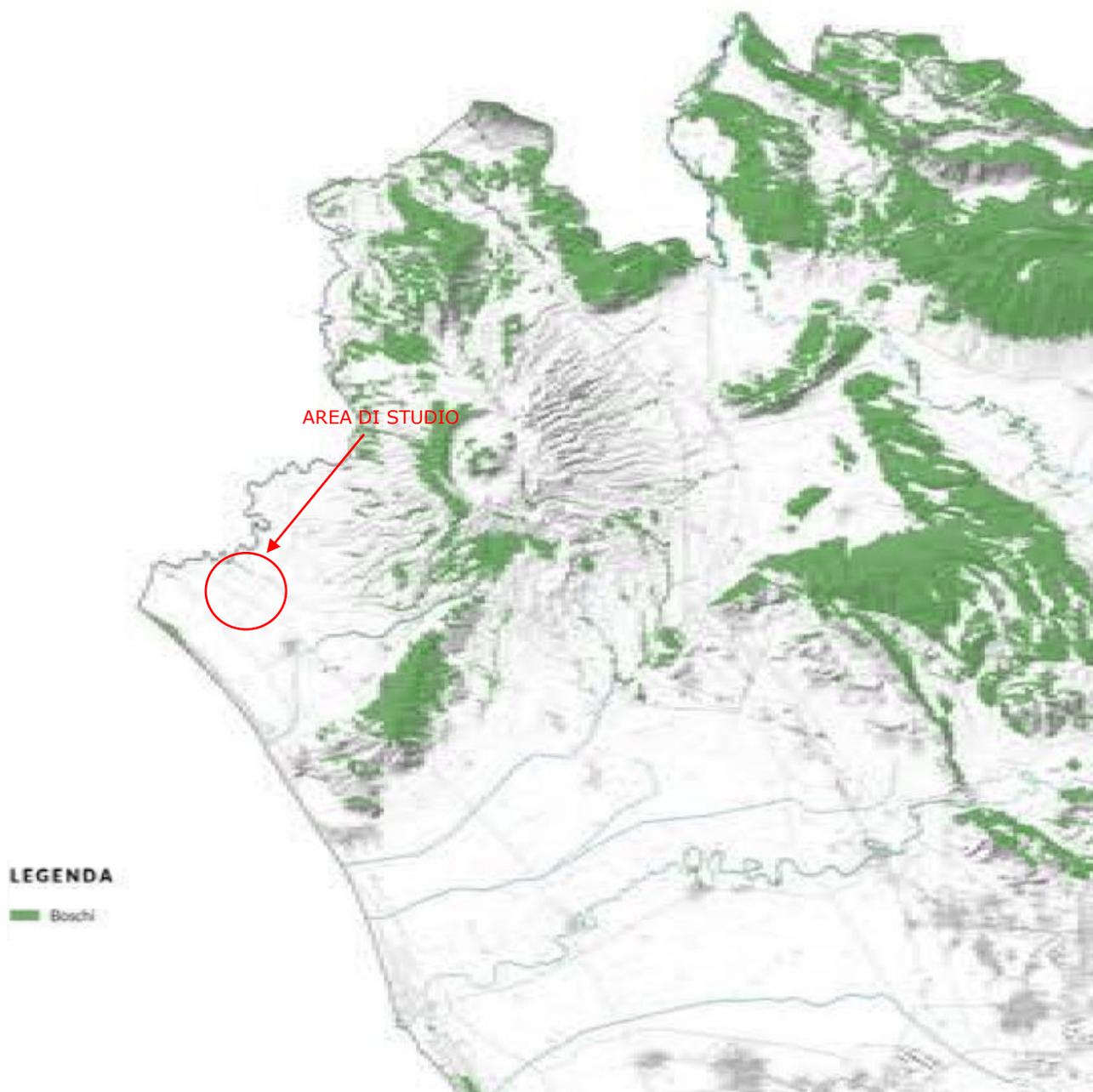


Figura 5 - stralcio dell'allegato cartografico del PPPR

Stando alle indicazioni della carta delle aree tutelate ai sensi dell'art. 142, lettera g (i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227), l'area vasta di indagine non rientra in queste aree vincolate a boschi.

2. Uso agricolo dei suoli (all.4 del PTR)

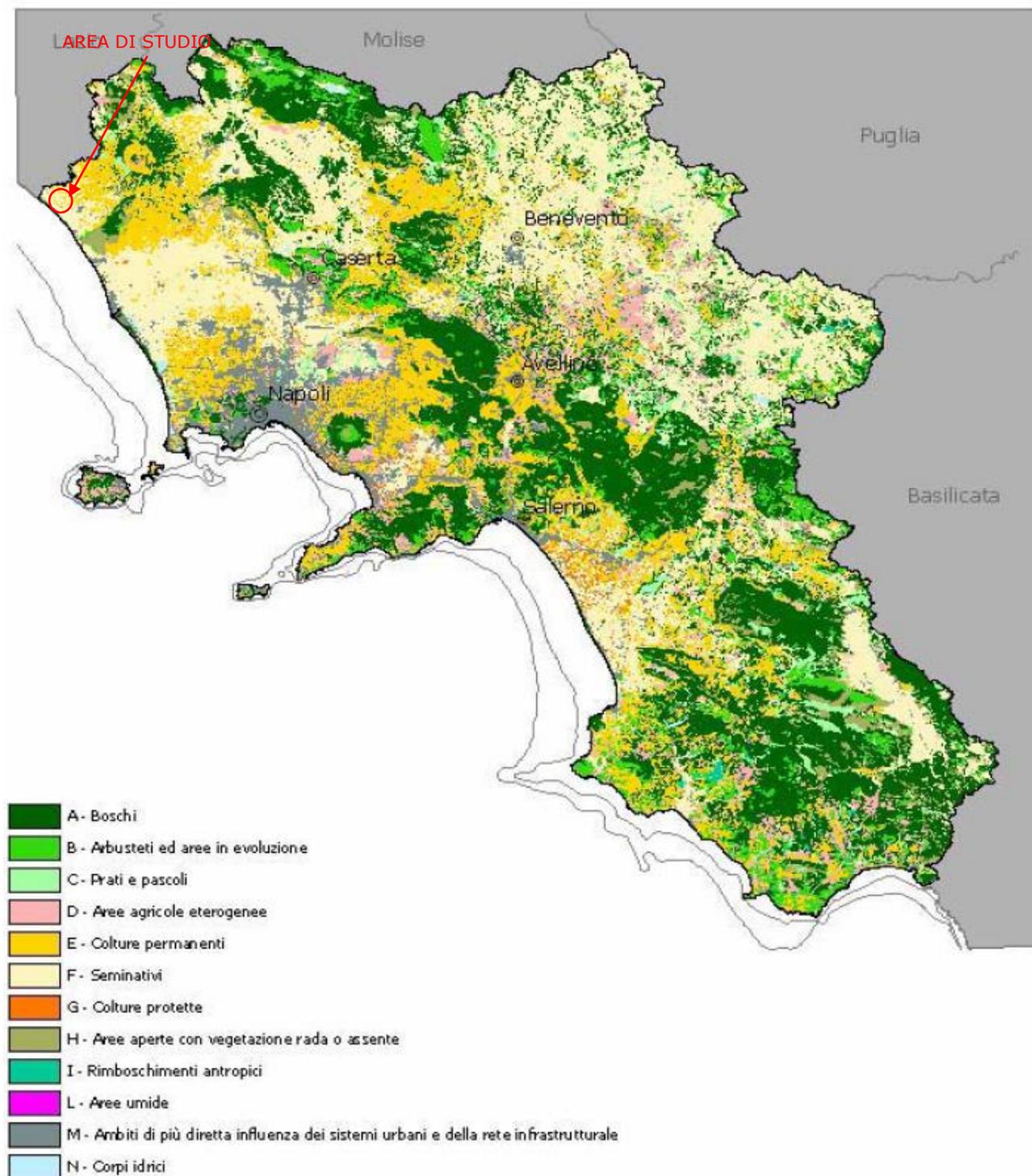


Figura 6 - Uso agricolo dei suoli

3. Risorse naturalistiche e agroforestali (all.4 del PTR)

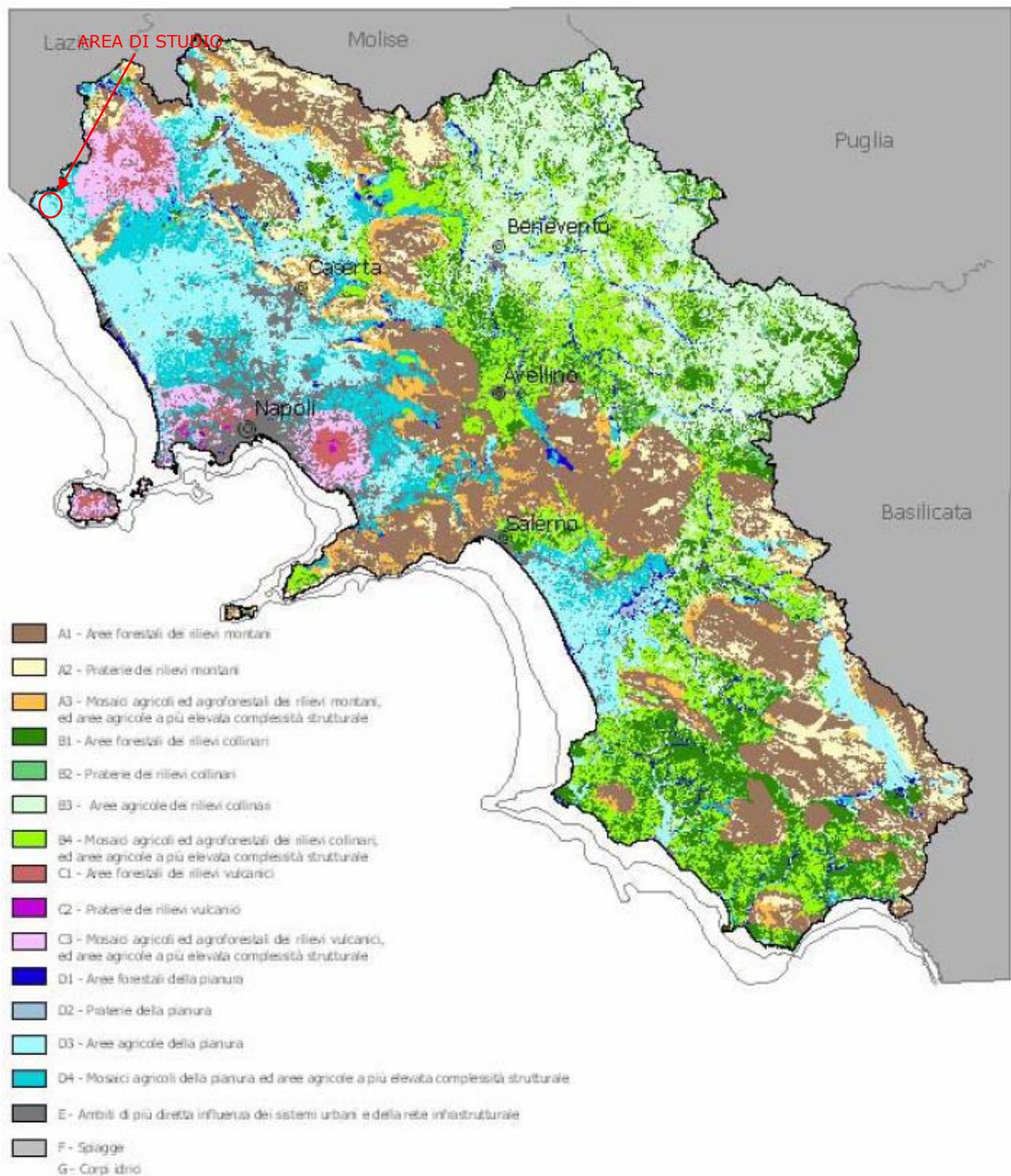


Figura 7 - Risorse naturalistiche e agroforestali

Stando alle indicazioni della carta dell'uso agricolo dei suoli, l'area vasta oggetto di indagine rientrerebbe nelle seguenti aree:

- E colture permanenti
- F seminativi

Per quanto concerne le indicazioni della carta delle risorse naturalistiche e agroforestali, l'area vasta esaminata rientrerebbe nelle seguenti aree:

- D2 Praterie della pianura
- D3 Aree agricole della pianura
- D4 Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale

Alla luce di quanto sopra esposto è stato assolutamente necessario fare un'analisi puntuale, attraverso dei rilievi in campo, degli aspetti vegetazionali presenti nelle aree di intervento dove è prevista l'installazione dell'impianto fotovoltaico.

L'area direttamente interessata dagli interventi è completamente utilizzata a coltivo e in particolare a seminativi, incolti e frutteti. Pertanto si presenta, dal punto di vista vegetazionale, alquanto monotona e costituita da ampie distese già trasformate rispetto alla loro configurazione botanico-vegetazionale originaria. Nell'immediato intorno dell'area d'intervento non sono stati riscontrati elementi caratteristici del paesaggio agrario. Tuttavia si riscontra una modesta presenza di alberature nei pressi delle poche abitazioni rurali e ruderi rappresentate da specie di scarso valore ambientale come il Cipresso e l'Eucalipto. Nell'area oggetto di studio lungo le principali vie di comunicazione è da segnalare la presenza di alberature stradali di varie età e dimensioni. Per quanto concerne la messa in opera dei cavidotti, questi vanno interrati ad una profondità di circa 1,5 metri e dai rilievi effettuati è stato riscontrato che i cavidotti che collegano le aree oggetto di intervento alla sottostazione di trasformazione saranno interrati lungo la viabilità esistente.

5 FAUNA

Oltre all'analisi di studi precedenti sono stati effettuati dei sopralluoghi nelle aree interessate durante i quali sono state eseguite indagini qualitative speditive dell'habitat e della fauna.

La diversità di habitat nei siti di indagine risulta decisamente scarsa, l'aspetto che maggiormente diversifica l'area è la vegetazione marginale, nella quale è possibile identificare l'aspetto faunistico più importante, considerando che molte specie vi

trovano rifugio, data la forte influenza antropica sulla tipologia delle specie presenti e sulla loro distribuzione.

Gli ambiti urbanizzati del Comune di Sessa Aurunca conoscono la presenza del Rospo smeraldino (*Bufo viridis*), del Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*) e della Lucertola campestre (*Podarcis sicula*). Mentre nelle zone verdi si può rinvenire il Biacco (*Coluber viridiflavus*), ove l'habitat lo permette. In riferimento all'avifauna, le aree urbanizzate ospitano popolazioni abbastanza consistenti di Tortora comune (*Streptopelia turtur*), Fagiano comune (*Phasianus colchicus*). I giardini e le aree verdi intercluse assicurano inoltre la presenza di specie in origine forestali quali il Merlo (*Turdus merula*). Inoltre in condizioni e in ambienti simili, eventualmente nei pressi della foce del Fiume Garigliano sarà possibile individuare: *Acrocephalus melanopogon*, *Alauda arvensis*, *Alcedo atthis*, *Ardea purpurea*, *Botaurus stellaris*, *Burhinus oedicephalus*, *Caprimulgus europaeus*, *Ciconia ciconia*, *Circus aeruginosus*, *C. cyaneus*, *Coturnix coturnix*, *Egretta garzetta*, *Gallinago gallinago*, *Gallinula chloropus*, *Himantopus himantopus*, *Ixobrychus minutus*, *Lanius collurio*, *Larus argentatus*, *L. ridibundus*, *Milvus migrans*, *Nycticorax nycticorax*, *Vanellus vanellus*, *Alburnus albidus*, *Lampetra fluviatilis*, *Petromyzon marinus*, *Rutilus rubilio*, *Triturus carnifex*, *Elaphe quatuorlineata*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*.

Per quanto riguarda la componente invertebrata della fauna, in considerazione del fatto che l'area in oggetto si trova, come già detto, in un'area a vocazione agricola, si è ritenuto opportuno di focalizzare l'osservazione sui pronubi particolarmente legati alla vegetazione.

Le osservazioni sul popolamento dei pronubi selvatici si sono concentrate sulla superfamiglia degli Apoidei (Ordine Imenotteri), la loro presenza è indicatrice di varietà di microhabitat, nel loro insieme presentano esigenze ecologiche diversificate, per questo motivo vengono considerati rivelatori di qualità ambientale. Va specificato che gli Apoidei sono strettamente legati all'ambiente in cui vivono per l'intero ciclo vitale e per questo risultano estremamente sensibili alle alterazioni ambientali. Abbiamo ritenuto opportuno effettuare un censimento sia per il loro ruolo ecologico, sono infatti fondamentali per l'impollinazione di moltissime specie vegetali, che per il loro legame con l'agricoltura.

La frammentazione rinvenuta nell'area (causata principalmente dall'uso massiccio di molecole chimiche da un lato e dall'urbanizzazione e dalla rete infrastrutturale dall'altro) non permette il sostentamento di un'abbondante popolazione di pronubi selvatici, anche se ne sono comunque stati osservati diversi esemplari.

Sappiamo bene che l'uso di agrofarmaci e diserbanti ne stanno minando in maniera massiccia l'esistenza, per questo se la realizzazione di un impianto per produzione di energie rinnovabili, diventasse un luogo di ospitalità per le arnie degli apicoltori del territorio, e area di ripopolamento di specie vegetali ad elevata capacità nettarifera, eventualmente mediante semine mirate, permetterebbe una riduzione del rischio di estinzione di tali insetti, senza dei quali molte specie vegetali, ad impollinazione entomofila, cesserebbero anch'esse di esistere. Sulla base delle specie rinvenute si può affermare che è presente un impoverimento dal punto di vista quantitativo e questo, conseguentemente, risulta essere determinante per quello qualitativo. Da non sottovalutare i benefici che la presenza di cespuglieti, i quali potrebbero attirare animali insettivori che possono controllare le specie dannose per l'agricoltura.

6 GLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO

6.1 Effetti sulla qualità dell'aria e sui cambiamenti climatici

Come noto, l'inquinamento atmosferico e le emissioni di anidride carbonica determinate dall'impiego dei combustibili fossili rappresentano una seria minaccia per lo sviluppo sostenibile. La gran parte del contributo a tali emissioni è proprio determinato dalla produzione di energia elettrica da fonti convenzionali.

In questo quadro, la realizzazione dell'intervento in esame, al pari delle altre centrali a fonte rinnovabile, può contribuire alla riduzione delle emissioni responsabili del drammatico progressivo acuirsi dell'effetto serra su scala planetaria nonché al miglioramento generale della qualità dell'aria.

Come noto per "gas serra" si intendono quei gas presenti nell'atmosfera, di origine sia naturale che antropica, che, assorbendo la radiazione infrarossa, contribuiscono all'innalzamento della temperatura dell'atmosfera. Questi gas, infatti, permettono alle radiazioni solari di attraversare l'atmosfera mentre ostacolano il passaggio inverso di parte delle radiazioni infrarosse riflesse dalla superficie terrestre, favorendo in tal modo la regolazione ed il mantenimento della temperatura del pianeta. Questo processo è sempre avvenuto naturalmente ed è quello che garantisce una temperatura terrestre superiore di circa 3°C rispetto a quella che si avrebbe in assenza di questi gas.

Tra i vari strumenti volti alla riduzione delle concentrazioni di gas serra nell'atmosfera, il Protocollo di Kyoto promuove l'adozione di politiche orientate, da un lato, ad uno uso razionale dell'energia e, dall'altro, all'utilizzo di tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, intendendosi con questo termine tutte le fonti di energia

non fossili quali l'energia solare, eolica, idraulica, geotermica, del moto ondoso, maremotrice e da biomasse, che, non prevedendo processi di combustione, consentono di produrre energia senza comportare emissioni di CO₂ in atmosfera.

A questo proposito, peraltro, corre l'obbligo di evidenziare come gli impatti positivi sulla qualità dell'aria derivanti dallo sviluppo degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, sebbene a livello locale possano ritenersi non significativi, acquistino una rilevanza determinante se inquadrati in una strategia complessiva di riduzione progressiva delle emissioni a livello globale, come evidenziato ed auspicato nei protocolli internazionali di settore, recepiti dalle normative nazionali e regionali.

6.2 Effetti sulla vegetazione

Gli effetti della realizzazione dell'impianto fotovoltaico sulla componente ambientale in esame saranno circoscritti spazialmente alle aree indicate nel progetto, comprendenti anche le superfici di cantiere. Non si prevede alcuna ricaduta sugli ambienti e sulle formazioni vegetali circostanti, potendosi escludere effetti significativi dovuti alla produzione di polveri, all'emissione di gas di scarico o al movimento di terra.

Nel valutare le conseguenze delle opere sulle specie e sugli habitat occorre premettere due importanti considerazioni.

In primo luogo non esistono, presenze di interesse conservazionistico la cui distribuzione sia limitata a un'area ristretta, tale che l'installazione di un impianto fotovoltaico possa comprometterne un ottimale stato di conservazione. Le formazioni vegetali di origine naturale, peraltro di importanza secondaria nel territorio di intervento, risultano infatti ben rappresentate e diffuse all'esterno di quest'ultimo.

Il secondo aspetto da tenere in considerazione è l'assenza di aspetti vegetazionali rari o di particolare interesse fitogeografico o conservazionistico, così come mancano le formazioni realmente caratterizzate da un elevato livello di naturalità.

Gli interventi per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico interesseranno superfici dove sono presenti aree agricole fortemente modificate dall'uomo e del tutto prive di aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico. Il livello di naturalità di queste superfici appare modesto e non sembrano sussistere le condizioni per inquadrare tali aree nelle tipologie di vegetazione seminaturale.

6.3 Effetti sulla Fauna

Con riferimento alla distribuzione degli ambiti faunistici nell'area d'indagine, è stato valutato quali impatti negativi potenziali potrebbero essere determinati a seguito della

realizzazione ed esercizio dell'impianto. Per ogni ambito sono state considerate le due principali fasi di vita dell'opera (realizzazione ed esercizio), dalle quali possono originarsi impatti potenziali sulla fauna differenti per entità, durata e probabilità di accadimento.

Sulla base delle informazioni acquisite e delle misure di mitigazione previste, si può ritenere che l'impatto sulla componente faunistica locale presente all'interno dell'area di indagine sia da considerarsi di entità bassa.

6.4 Impatto sulla mammalofauna

Le interferenze ed alterazioni dei normali cicli biologici delle specie di mammiferi che popolano l'area a causa dell'installazione dell'impianto fotovoltaico sono riconducibili a due tipologie che si verificano in due momenti differenti. Durante le attività di cantiere è principalmente il disturbo diretto da parte dell'uomo e dei mezzi nelle singole zone che può causare l'allontanamento temporaneo di fauna.

Successivamente, dopo la messa in opera dell'impianto, l'impatto principale sarà quello della perdita dell'habitat limitatamente alle zone interessate dal parco fotovoltaico e tale perdita di habitat è del tutto ininfluenza, posto che le specie potranno ben usufruire delle aree limitrofe e quindi non subiranno alcun pregiudizio dalla realizzazione dell'impianto.

Alla luce di queste considerazioni a carattere generale, riferendoci alla situazione nell'area in esame si può affermare che l'allontanamento di elementi faunistici riguarda solo specie di scarso valore conservazionistico peraltro diffuse in maniera omogenea ed abbondante nella zona.

7 MISURE DI MITIGAZIONE

L'area oggetto d'intervento, come già detto, non riveste un ruolo significativo per la conservazione dell'ambiente in quanto è un'area già modificata dall'uomo.

Gli impatti o le possibili interferenze sugli ecosistemi o su alcune delle sue componenti, possono verificarsi o essere maggiormente incidenti in alcune delle fasi della vita di un impianto fotovoltaico. Questa infatti può essere distinta in tre fasi:

- cantiere;
- esercizio;
- dismissione.

La fase di CANTIERE consiste nella realizzazione delle piste di accesso e della viabilità interna, creazione di cavidotti, installazione nel terreno dei supporti sui quali verranno fissati i pannelli fotovoltaici, di una cabina di consegna dell'energia e di un adeguato impianto dall'allarme.

Gli impatti che si potrebbero avere in questa fase sono soprattutto a carico del suolo, infatti si ha sottrazione di suolo e riduzione di superficie utile all'agricoltura. Come già ribadito, altri impatti sono riconducibili alla rumorosità dei mezzi e alla frequentazione da parte degli addetti, nonché alla produzione di polveri. In quest'ultimo caso, il disturbo che si verifica durante la fase di cantiere, ha carattere assolutamente temporaneo, il quale non influirà sulla presenza delle specie nell'area, ovvero la componente faunistica sarà disturbata esclusivamente durante le fasi di cantiere e questo comporterà solo una migrazione temporanea in altri luoghi limitrofi all'area di cantiere.

Le aree d'intervento insistono su una superficie a seminativo. Nelle vicinanze non si hanno aree sulle quali vi è la presenza di vegetazione naturale. L'intervento non andrà a sottrarre habitat naturali, ma solo superficie agricola.

Durante la fase di ESERCIZIO gli impatti sono sicuramente di ridotta entità. Le aree non direttamente interessate dall'impianto fotovoltaico e dalle stradine interne di servizio, saranno mantenute a prato naturale. Questa scelta è senza dubbio la più vantaggiosa sia per la difesa del suolo sia per l'ecologia del sito.

La presenza di una cotica erbosa densa e uniforme ha effetti positivi nel determinare un rallentamento dello scorrere dell'acqua e una più rapida infiltrazione dell'acqua nel terreno.

L'intero perimetro delle aree di impianto sarà interessato dalla piantumazione di essenze arboree e arbustive autoctone o che bene si adattano al pedoclima delle aree oggetto di intervento, le quali andranno a formare una barriera verde naturale. Nello Specifico si è deciso di realizzare delle barriere verdi formate da alloro che oltre a formare una barriera verde come precedentemente specificato, fornisce riparo alla fauna locale e migratoria. Nel complesso, sebbene si avrà una diminuzione minima di superficie destinata all'agricoltura, si avrà un incremento della superficie seminaturale, da ciò si deduce che nella fase di esercizio si potranno avere effetti positivi sulla vegetazione, sulla fauna minore e sulla microfauna delle aree verdi perimetrali che andrebbero a compensare gli effetti negativi dovuti alla presenza dell'impianto fotovoltaico e delle stradine di servizio. La vegetazione arborea ed arbustiva rappresenta un vero e proprio serbatoio di biodiversità per la fauna e la flora, ospitando numerose specie animali, a cominciare da una ricca fauna di artropodi.

L'abbondanza di insetti e la varietà vegetale attirano un gran numero di uccelli sia svernanti che nidificanti. Queste fasce tampone perimetrali sono inoltre frequentate, specie nei mesi invernali, da un cospicuo numero di mammiferi, tra cui il riccio europeo, la volpe, la faina e il pipistrello nano. Anche l'erpetofauna è particolarmente ricca e annovera numerose specie, come il gecko comune, la lucertola campestre e la raganella.

La fase di DISMISSIONE ha impatti simili alla fase di costruzione, in quanto bisogna aprire un cantiere necessario per smontare l'impianto fotovoltaico, dissotterrare i cavidotti, ripristinare nel complesso le condizioni ante-operam, lavori necessari affinché tutti gli impatti avuti nella fase di esercizio possano essere del tutto annullati.