



Committente

tecnici

Valutazione di Impatto Ambientale

FRI-EL S.p.a.
Piazza della Rotonda 2
I-00186 Roma (RM)

committente

Impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio denominato "Gravina - Serra del Corvo" e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili avente potenza pari a 200 MW nei Comuni di Genzano di Lucania (PZ) e Gravina in Puglia (BA)

progetto

contenuto Relazione botanico-vegetazionale

redatto		modificato			scala	elaborato n.
BioP	30.06.2022	a				PD-VI.6.2
controllato		b				
GP	20.07.2022	c				
pagine		n. progetto	21-208	21_208_PSW_Gravina\orig\IPP\2022_06_30_Vorlagen_Biophilia\PD-VI.6.2_relazione_botanico_vegetazionale_01.docx		

GM

Studio di Geologia Applicata e Geofisica Applicata
Dott. Geol. Gianpiero Monti

Dott. Geol. Gianpiero Monti
Via C. Battisti 21 – 83053 Sant'Andrea di Conza (AV)
tel. +39 0827 35 247
gianpiero.monti@alice.it



BETTIOL ING. LINO SRL
Società di Ingegneria

S.L.: Via G. Marconi 7 - 31027 Spresiano (TV)
S.O.: Via Panà 56ter - 35027 Noventa Padovana (PD)
Tel. 049 7332277 - Fax. 049 7332273
E-mail: bettiolinglinosrl@legalmail.it

patscheiderpartner

E N G I N E E R S

Ingegneri Patscheider & Partner S.r.l.
i-39024 mals/malles (bz) - glurnserstraße 5/k via glorenza
i-39100 bozen/bolzano - negrellistraße 13/c via negrelli
a-6130 schwaz - mindelheimerstraße 6
tel. +39 0473 83 05 05 – fax +39 0473 83 53 01
info@ipp.bz.it – www.patscheiderpartner.it

“PD-VI.6.2 - RELAZIONE BOTANICO-VEGETAZIONALE”

I Tecnici

Dott. Biol. Pietro Medagli

Dott. For. Stefano Arzeni

Supervisione generale a cura di BioPhilia S.a.s.

Luglio 2022 – REV_03

INDICE

1. PREMESSA	3
2. METODOLOGIA	3
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
4. ASPETTI GEOPEDOLOGICI	6
5. ASPETTI CLIMATICI E FITOCLIMATICI	7
6. VEGETAZIONE POTENZIALE E CARTA DELLE SERIE.....	9
7. VEGETAZIONE REALE DELL'AREA VASTA.....	11
8. CARTA DI USO DEL SUOLO E DEGLI HABITAT TUTELATI AI SENSI DELLA DIR. 92/43/CEE	13
9. ANALISI DELLE INTERFERENZE TRA LE OPERE DI PROGETTO CON FLORA E VEGETAZIONE	15
10. MISURE DI MITIGAZIONE	32
11. CONCLUSIONI.....	36
BIBLIOGRAFIA.....	37
APPENDICE	39

1. PREMESSA

Il presente documento viene redatto a corredo della proposta progettuale relativa ad un Impianto di accumulo idroelettrico tramite pompaggio puro, funzionante a ciclo chiuso ed ascrivibile alla categoria degli impianti alimentati da fonte rinnovabile, un Elettrodotto prevalentemente aereo composto da 27 tralicci, di lunghezza pari a circa 13 km, e di una nuova Stazione Elettrica.

Tutta l'opera verrà realizzata in agro di Gravina in Puglia, provincia di Bari, al confine con i comuni lucani di Irsina e Genzano di Lucania.

La presente relazione ha il compito di inquadrare l'area vasta e i fondi agricoli su cui verrà realizzato il suddetto elettrodotto dal punto di botanico vegetazionale, ovvero di valutare la presenza di flora, vegetazione e/o habitat di pregio sul territorio di riferimento.

2. METODOLOGIA

I dati floristici e vegetazionali acquisiti con indagine diretta sul campo sono stati esaminati oltre che dal punto di vista del loro intrinseco valore fitogeografico, anche alla luce della loro eventuale inclusione in liste, direttive e convenzioni internazionali, comunitarie e nazionali, al fine di una corretta valutazione di tutti gli elementi riscontrati sotto il profilo del valore conservazionistico.

In particolare, si è fatto costante riferimento alla Direttiva 92/43/CEE (nota anche come Direttiva Habitat) e relativi allegati inerenti alla flora e agli habitat. Tale Direttiva rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (RETE NATURA 2000). Infatti, in essa viene ribadito esplicitamente il concetto fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità ambientale attraverso un approccio di tipo "ecosistemico", in maniera da tutelare l'habitat nella sua interezza per poter garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti biotiche, cioè delle specie vegetali e animali presenti. Tale Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E. Il criterio di individuazione del tipo di habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografica (tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario). Essi vengono suddivisi in due categorie:

a) habitat prioritari, che in estensione occupano meno del 5% del territorio comunitario e che risultano ad elevato rischio di alterazione, per loro fragilità intrinseca e per la collocazione territoriale in aree soggette ad elevato rischio di alterazione antropica;

b) habitat di interesse comunitario, meno rari e a minor rischio dei precedenti, ma comunque molto rappresentativi della regione biogeografica di appartenenza e la cui conservazione risulta di elevata importanza per il mantenimento della biodiversità.

Data l'elevata importanza rappresentata dagli habitat definiti prioritari, essi furono oggetto di uno specifico censimento nazionale affidato dalla Comunità Europea al Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente e alla Società Botanica Italiana che è stato attuato nel triennio 1994-1997.

Per quanto riguarda lo studio della flora presente nell'area è stato utilizzato il criterio di esaminare gli eventuali elementi floristici rilevanti sotto l'aspetto della conservazione in base alla loro inclusione nella Direttiva 92/43, nella Lista Rossa Nazionale o Regionale, oppure ricercare specie notevoli dal punto di vista fitogeografico (specie transadriatiche, transioniche, endemiche ecc.).

Pertanto, gli elementi (habitat e specie) che hanno particolare significato in uno studio di compatibilità ambientale e che sono stati espressamente ricercati sono compresi nelle seguenti categorie:

Habitat prioritari della Direttiva 92/43/CEE

Sono, come già accennato, quegli habitat significativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, che risultano fortemente a rischio sia per loro intrinseca fragilità e scarsa diffusione che per il fatto di essere ubicati in aree fortemente a rischio per valorizzazione impropria.

Habitat di interesse comunitario della Direttiva 92/43/CEE

Si tratta di quegli habitat che, pur fortemente rappresentativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, e quindi meritevoli comunque di tutela, risultano a minor rischio per loro intrinseca natura e per il fatto di essere più resilienti e ampiamente diffusi.

Specie vegetali della Direttiva 93/43/CEE

Questo allegato contiene specie poco rappresentative della realtà ambientale dell'Italia meridionale e risulta di scarso aiuto nell'individuazione di specie di valore conservazionistico.

Specie vegetali della Lista Rossa Nazionale

La Società Botanica Italiana e il WWF-Italia hanno pubblicato il "Libro Rosso delle Piante d'Italia" (Conti, Manzi e Pedrotti, 1992). Tale testo rappresenta la "Lista Rossa Nazionale" delle specie a rischio di estinzione su scala nazionale.

Specie vegetali della Lista Rossa Regionale

Questo testo rappresenta l'equivalente del precedente ma su scala regionale, riportando un elenco di specie magari ampiamente diffuse nel resto della Penisola Italiana, ma rare e meritevoli di tutela nell'ambito della Puglia (Marchiori e Medagli in Conti, Manzi e Pedrotti., 1997).

Specie vegetali rare o di importanza fitogeografica

L'importanza di queste specie viene stabilita dalla loro corologia in conformità a quanto riportato nelle flore più aggiornate, valutando la loro rarità e il loro significato fitogeografico.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Nel territorio comunale di Gravina in Puglia il corso d'acqua del Basentello riceve da sinistra il torrente Roviniero, proseguendo verso la diga di Serra del Corvo (realizzata tra il 1969 e il 1974) e continua verso sud-est, presso il confine con la provincia di Matera, per poi confluire da sinistra nel fiume Bradano. Pertanto, la diga di Serra del Corvo si colloca al confine regionale tra Puglia e Basilicata nell'ambito del territorio della cosiddetta Fossa Bradanica, una estesa struttura compresa tra l'altopiano delle Murge ad est e l'Appennino Lucano ad ovest, con una direttrice di direzione NW-SE. L'altipiano murgiano difatti degrada ad ovest verso la Fossa Bradanica con un gradino solcato da un esteso reticolo di lame.

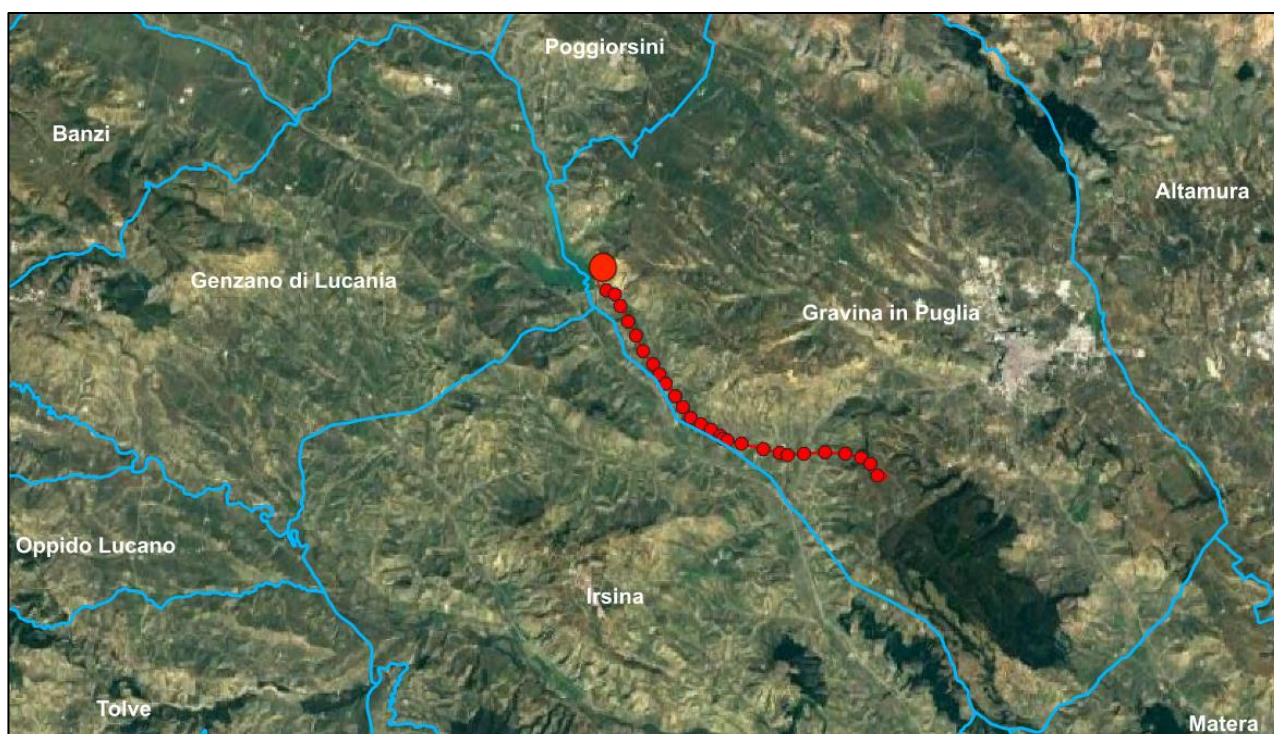


FIGURA 1 – Inquadramento territoriale dell'opera (in rosso) su base ortofoto

La Fossa Bradanica presenta caratteristiche ambientali del tutto peculiari e diverse dall'altopiano murgiano essendo formata da deposito argillosi e profondi di natura alluvionale caratterizzati da un paesaggio di basse colline ondulate con presenza di corsi d'acqua superficiali e un tempo da imponenti formazioni boschive, anche igrofile, sparse con caratteristiche ambientale e vegetazionali diverse da quelle dell'altopiano calcareo.

Come accennato il progetto che prevede la realizzazione di un nuovo Impianto di produzione di energia con annesso Elettrodotto e Stazione elettrica è situato al confine tra Puglia e Basilicata, nel comune pugliese di Gravina in Puglia (BA) (Figura 1).

Partendo da est del lago Serra di Corvo la proposta opera si sviluppa lungo un tratto del corso del fiume Basentello per poi distaccarsi da esso verso sud e dista da un massimo di 14 Km ad un minimo di 5 km dall'abitato di Gravina in Puglia in direzione ovest, ove verrà realizzata una nuova Stazione elettrica in località Zingariello.

4. ASPETTI GEOPEDOLOGICI

La struttura geologica del territorio è rappresentata da una coltre spessa vari metri di conglomerati pleistocenici e sabbia. La formazione a conglomerato è nota come Conglomerato di Irsina e spesso costituisce la parte sommitale dei rilievi ed è caratterizzata da ciottoli di medie dimensioni e di varia natura litologica immersi in una matrice sabbioso-calcareo e con paleosuolo di colore rossiccio. La formazione a sabbie è costituita da sabbie quarzoso-micacee giallo ocre o grigie denominate Sabbie di Monte Marano. Entrambi i suoli derivanti da queste due formazioni sono essenzialmente sabbiosi pur presentando diverse differenze. Quelli che poggiano sul Conglomerato di Irsina presentano una elevata percentuale di scheletro (intorno al 18%) e di sabbia (58%) e sono di natura da franco-sabbiosa ad argillosa. Quelli invece, che si originano da sabbie sono caratterizzati da una elevatissima percentuale di sabbia (a volte oltre il 64%), dalla quasi assenza di scheletro e di natura franco-sabbiosa. Entrambi i tipi di suolo presentano una reazione per lo più neutra o subalcalina con un pH che oscilla fra 6,92 e 7,5. A causa della elevata presenza di sabbia la capacità idrica di ritenzione risulta alquanto bassa.

Dal punto di vista pedologico la maggior parte dei terreni agricoli dell'area vasta è rappresentata da superfici fortemente modificate dall'erosione continentale, impostate sulle depressioni strutturali dei depositi calcarei o dolomitici colmate da depositi marini e continentali prevalentemente non consolidati (Pliocene e Pleistocene).

Superfici collinari a morfologia marcatamente ondulata; versanti su argille, in intensa erosione idrometeorica. Il substrato geo-litologico è costituito da argille (Pliocene). L'uso del suolo più comune è rappresentato da seminativi avvicendati ed arborati.

Per l'Unità Cartografica di riferimento (U.C. 27 - SER1/SER2) la Capacità d'Uso dei Suoli (*LCC – Land Capability Classification*) si attesta sul valore di IV ce senza irrigazione e IV e con irrigazione, ovvero sono suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.

In particolare, il Bacino di Monte si sviluppa su superfici fortemente modificate dall'erosione continentale, impostate sulle depressioni strutturali dei depositi calcarei o dolomitici colmate da depositi marini e continentali prevalentemente non consolidati. Tali sistemi sono caratterizzati da tavolati o rilievi tabulari, a sommità pianeggiante o debolmente inclinata, residui dell'erosione idrometeorica con paleo-superfici sommitali a depositi grossolani, strette ed allungate nella direzione del deflusso dei corsi d'acqua principali (U.C. 13 - PZZ1/SVN1).

5. ASPETTI CLIMATICI E FITOCLIMATICI

Sul territorio di Gravina in Puglia le piogge risultano concentrate nel periodo autunno-inverno, con siccità estiva. Il mese più piovoso è dicembre, mentre il mese più secco è agosto. La vegetazione potenziale appartiene al dominio delle caducifoglie arboree termofile, con elevata presenza di sempreverdi mediterranee, specialmente in corrispondenza di affioramenti rocciosi che si surriscaldano facilmente per insolazione. Il risveglio vegetativo primaverile delle caducifoglie ha la soglia termica intorno a 12°C, per cui la maggior parte delle specie arboree conclude la dormienza invernale in maggio con la crescita del germoglio sino agli inizi di luglio, quando il potenziale idrico del suolo diviene molto basso. Le scarse precipitazioni estive non soddisfano, in genere, i valori dell'evapotraspirazione potenziale da maggio a tutto settembre, così che la crescita è sostenuta dall'acqua nel suolo immagazzinata durante il periodo invernale.

Questa peculiare situazione climatica, caratterizzata da un inverno non eccessivamente rigido e lungo e da un'estate secca, offre scarse possibilità all'insediamento di una vegetazione lussureggiante e al rapido accrescimento della vegetazione arborea e tale condizione, inoltre, esclude la maggior parte delle specie erbacee a crescita estiva. Il regime pluviometrico è di tipo mediterraneo, nel senso che le precipitazioni massime sono concentrate in autunno e risultano decrescenti dall'inverno all'estate, con lieve incremento delle precipitazioni in primavera. L'effetto quota, anche se determina un incremento delle precipitazioni estive rispetto ad aree di pianura, non consente di compensare le perdite di acqua per evaporazione e traspirazione e pertanto attenua in maniera poco significativa l'aridità estiva.

Dai dati bioclimatici è possibile rilevare la presenza di un clima abbastanza uniforme nell'andamento dei valori così da costituire un'area mesoclimatica omogenea in cui sono poche le differenze fisionomiche e floristiche per effetto della quota e dell'esposizione. Dal punto di vista floristico-

vegetazionale le componenti termofile mediterranee delle vegetazioni più evolute sono sostituite da elementi caducifogli con dominio di *Quercus frainetto* Ten. e *Quercus pubescens* Willd.

Per una analisi più accurata delle caratteristiche climatiche del territorio in esame sono state utilizzate le serie mensili di temperatura e udometria partendo dai dati rilevati da 16 stazioni termometriche e 13 udometriche. Il bioclima dell'area è stato analizzato per mezzo degli indici del diagramma bioclimatico di Montero De Burgos e Gonzales Rebollar (Figura 2).

Tale diagramma è stato elaborato tenendo conto delle riserve idriche che effettivamente si possono accumulare negli strati di terreno utilizzati dalle radici dei vegetali.

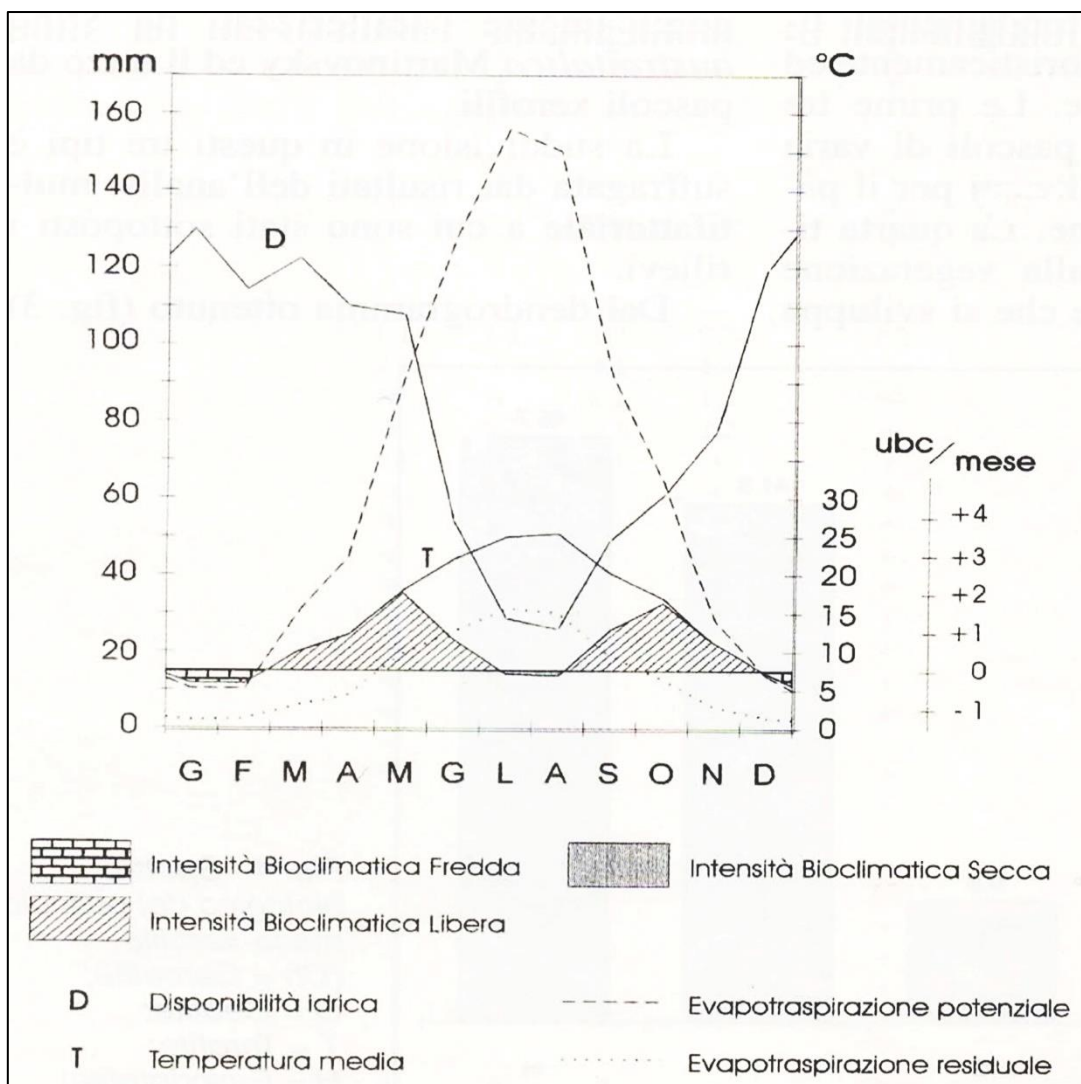


FIGURA 2 – Diagramma bioclimatico di Montero De Burgos e Gonzales Rebollar

Il diagramma bioclimatico ottenuto evidenzia la presenza di due distinti periodi di attività vegetativa; uno primaverile e l'altro autunnale. Nel primo dei due la produzione di fitomassa raggiunge la maggior quantità in maggio (2,06 ubc/mese) per poi decrescere per effetto combinato

dell'effetto termico e del decremento di apporti idrometeorici; nel secondo invece l'attività vegetativa è massima in ottobre (1,77 ubc/mese) in corrispondenza di valori termici ancora elevati ($T_{media} = 16,9^{\circ}C$) che si verificano in concomitanza con la ripresa delle precipitazioni autunnali. Le stasi vegetative per freddi invernali e per aridità estiva sono rispettivamente di 3 e 2 mesi pur non presentando intensità molto elevate. Queste caratteristiche, come anche i valori assunti dai diversi parametri bioclimatici evidenziano forti analogie fra questo bioclima e quello delle Murge di Nord-ovest.

6. VEGETAZIONE POTENZIALE E CARTA DELLE SERIE

La Carta delle serie della vegetazione della Puglia, facente parte di uno studio più ampio, comprendente la carta delle serie della vegetazione di tutte le Regioni italiane, è stata redatta da Biondi et al. (Carta della Vegetazione d'Italia, Blasi Ed., 2010). Tale Carta riporta in diverso colore e contrassegnati da un numero convenzionale, gli ambiti territoriali (unità ambientali) caratterizzati, in relazione alla scala adottata, da una stessa tipologia di serie di vegetazione naturale potenziale definita come la vegetazione che un dato sito può ospitare, nelle attuali condizioni climatiche e pedologiche in totale assenza di disturbo di tipo antropico (Tuxen, 1956), quindi anche la vegetazione che spontaneamente verrebbe a ricostituirsi in una data area, dopo essere stata eventualmente eliminata, a partire dalle condizioni ambientali attuali e di flora e di fauna.

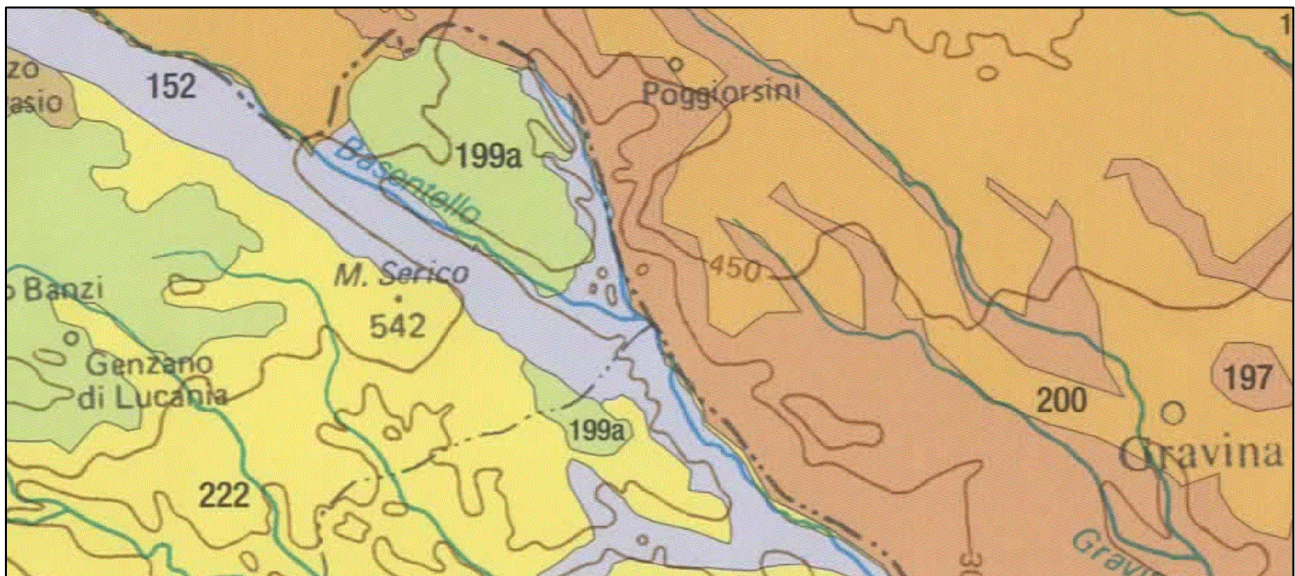


FIGURA 3 – Estratto della Carta della Vegetazione d'Italia (Blasi Ed., 2010).

In sintesi, mentre la cartografia evidenzia i vari tipi di vegetazione di tipo potenziale, una monografia allegata riporta all'interno di ogni serie la descrizione della vegetazione reale con i singoli stadi di ciascuna serie, laddove gli insediamenti antropici e le colture agricole ancora lo consentono.

La Carta delle Serie della Vegetazione della Puglia, della quale si allega uno stralcio riferito all'area di intervento, riporta con differente colorazione la presenza di due diverse serie di vegetazione. Il sito in studio si colloca esattamente in un ambito territoriale di transizione fra due differenti serie: la Serie preappenninica centromeridionale subacidofila del farnetto *Echinopo siculi-Quercus frainetto sigmetum* e la Serie dell'Alta Murgia neutrobasifila della quercia di Dalechamps *Stipa bromoidis-Quercus dalechampii sigmetum*.

Di seguito vengono descritte le due serie in questione:

[197] Serie preappenninica centromeridionale subacidofila del farnetto *Echinopo siculi-Quercus frainetto sigmetum*

Distribuzione: settori più interni (occidentali) delle Murge baresi in continuità con i territori contermini della Basilicata.

Caratterizzazione litomorfologica e climatica: la serie si sviluppa sulle piane alluvionali e sui rilievi argilloso-limoso-sabbiosi (argille subappenniniche plioceniche) del piano bioclimatico mesomediterraneo subumido.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo: bosco termofilo di cerro e farnetto. Nello strato arbustivo sono presenti *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Hedera helix*, accanto a specie sempreverdi, quali: *Ruscus aculeatus*, *Rosa sempervirens*, *Asparagus acutifolius*. Lo strato erbaceo è piuttosto povero, le specie più abbondanti sono *Buglossoides purpureocaerulea*, *Cyclamen repandum*, *Echinops siculus*, *Stachys officinalis*, *Brachypodium sylvaticum*.

[200] Serie dell'Alta Murgia neutrobasifila della quercia di Dalechamps *Stipa bromoidis-Quercus dalechampii sigmetum*

Distribuzione: Murge nord-occidentali.

Caratterizzazione litomorfologica e climatica: la serie si sviluppa sui substrati calcarei della formazione dei calcari di Altamura con ter-ra rossa, del piano bioclimatico mesomediterraneo subumido.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo: bosco a dominanza di *Quercus dalechampii*, con *Quercus virgiliana* e *pubescens* nello strato arboreo. Attualmente i boschi di questa tipologia si presentano ridotti e degradati a lembi relitti, a causa dell'intenso sfruttamento per ceduzione e pascolamento. Nello strato arbustivo sono presenti, sia elementi della classe **Quercus-Fagetea** e della classe **Rhamno-Prunetea** (*Crataegus laevigata* e *monogyna*, *Prunus*

spinosa, *Rubus ulmifolius*, *Pyrus amygdaliformis*), che della classe **Quercetea ilicis** (*Lonicera etrusca*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina* var. *longifolia*, *Rosa sempervirens*, *Ruscus aculeatus*). Nello strato erbaceo si segnala l'abbondante presenza di *Stipa bromoides* e *Carex hallerana*.

Stadi della serie: lo stadio arbustivo della ricostituzione del bosco è rappresentato da macchie a *Pyrus amygdaliformis* e orli a *Osyris alba*. Attualmente non si conosce la serie completa.

7. VEGETAZIONE REALE DELL'AREA VASTA

L'area destinata alla realizzazione dell'Impianto di produzione elettrica, dell'Elettrodotto e della nuova Stazione Elettrica è caratterizzata prevalentemente da ampi seminativi.

L'area vasta circostante conserva pochi lembi residui di quella che è la vegetazione potenziale, che in passato era presente e caratterizzava il territorio, cioè si riscontrano piccoli lembi di vegetazione arborea di tipo forestale della associazione **Echinopo siculi-Quercetum frainetti** Blasi & Paura 1995. Si tratta di boschi sub-acidofili dei piani basale, collinare e submontano del macroclima temperato e, in alcuni casi, mediterraneo, che occupano soprattutto ambiti a debole acclività o pianeggianti, su substrati che danno luogo a suoli neutri o debolmente acidi. Oltre alla presenza di *Quercus frainetto* e *Quercus cerris* la componente floristica comprende: *Drymochloa drymeja* (Mert. & W.D.J. Koch) Holub (= *Festuca exaltata* C. Presl.), *Erica arborea* L., *Rosa sempervirens* L., *Latyrus jordanii* (Ten.) Ces., Pass. & Gibelli, *Crepis leontodontoides* All., *Ptilostemon strictus* (Ten.) Greuter, *Achillea ligustica* All., etc.

Si riscontrano anche piccoli lembi residui e filari o cespuglieti con vegetazione arbustiva costituita da *Crataegus monogyna* Jacq., *Rosa canina* L., *Rosa gallica* L., *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Pyrus spinosa* Vill., *Spartium junceum* L., *Cistus salvifolius* L., *Cistus creticus* L. subsp. *creticus*, *Rhamnus infectorius* L., *Prunus spinosa* L., *Emerus majus* Mill., *Rubus ulmifolius* Schott, *Prunus spinosa* L.

L'aspetto maggiormente diffuso di vegetazione spontanea è rappresentato da praterie naturali che risultano ancora presenti e localizzate su superfici più acclivi e caratterizzate da terreni meno profondi a substrato ciottoloso, dove le colture agricole risultano problematiche. Tali pascoli risultano spesso impoveriti da eccessivo pascolamento e frammisti ad aree con vegetazione nitrofilo ruderale e da superfici costituite da incolti derivanti da coltivi temporaneamente abbandonati. Tale vegetazione risulta caratterizzata da popolamenti alo-xerici a *Camphorosma monspeliaca*, *Lygeum spartum* e *Mantisalca duriaei*, con bassi valori di copertura (fino al 20%), su versanti ad acclività media (fino a 20%) con prevalenti esposizioni meridionali riferibili all'associazione **Camphorosma monspeliaceae-Lygetum sparti**. Negli impluvi e alla base di pendii più acclivi si riscontrano popolamenti paucispecifici o quasi monofitici ad *Arundo pliniana*, a copertura elevata (<80%), su substrati argillosi e argilloso-sabbiosi, impluvi e versanti ad acclività variabile da debole ad elevata

e falda fratica sub-superficiale, tali popolamenti sono da ascrivere alla associazione ***Arundinetum pliniana*** Biondi, Brugiapaglia, Allegrezza & Ballelli 1992 della classe ***Artemisietea vulgaris***.

Nelle aree a seminativo si riscontra una vegetazione spontanea infestante e ruderale a ciclo breve della Classe ***Stellarietea mediae*** Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen 1950, infestante delle colture sarchiate presente in tutta l'Europa centrale, che interessa varie regioni biogeografiche, con limite sud di distribuzione non ancora definito che colonizza terreni leggeri, subalcalini, umidi e ricchi in azoto.

Nelle aree a margine dei seminativi, laddove il disturbo è ancora minore, si sviluppa una vegetazione erbacea sempre di tipo nitrofilo ruderale, ma con una maggiore componente di specie a ciclo biologico biennale o perenne, favorendo l'insediamento di specie vegetali della classe ***Artemisietea vulgaris*** Lohmeyer, Preising & Tuxen 1951, che comprende le comunità pioniere e ruderali di specie erbacee bienni e perenni tipiche di suoli ricchi di nutrienti a gravitazione mediterranea e temperata. Nelle successive Figure 4 e 5 vengono riportati rispettivamente i terreni su cui verrà realizzato il Bacino di Monte con condotta interrata e il tracciato dell'Elettrodotto con la nuova Stazione Elettrica (www.google.it/maps).



*FIGURA 4 – Vista aerea dell'impianto di produzione di energia da www.google.it/maps/
(in rosso il layout dell'impianto)*



FIGURA 5 – Vista aerea da www.google.it/maps/ (in rosso il tracciato dell'elettrodotto e S.E.)

8. CARTA DI USO DEL SUOLO E DEGLI HABITAT TUTELATI AI SENSI DELLA DIR. 92/43/CEE

La carta di uso del suolo e fisionomico-strutturale della vegetazione (TAVOLE A e B in appendice) è stata elaborata partendo dalle classi del CORINE Land Cover (CLC) per poi essere semplificata per migliorarne la lettura, accorpendo quelle classi che non hanno la vegetazione come caratteristica distintiva. Essa mostra nelle aree destinate alla realizzazione dell' Impianto di accumulo idroelettrico, dell'Elettrodotto e della nuova Stazione Elettrica un territorio caratterizzato quasi esclusivamente da colture agricole caratterizzate da seminativi a cereali, foraggere e oleaginose. Nell'area vasta (buffer 1 km per il Bacino e 500 metri per Elettrodotto) si riscontra la presenza delle seguenti classi di uso del suolo:

- aree a pascolo naturale, praterie, incolti;

Si tratta di una tipologia che comprende differenti aspetti di vegetazioni erbacee che comprende sia spetti interessanti di vegetazione emicriptofitica di pregio che superfici con vegetazione nitrofilo-ruderale corrispondente ad incolti o pascoli degradati da sovraccarico di pascolamento.

- **bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui e bacini senza manifeste utilizzazioni produttive;**

- **bacini senza manifeste utilizzazioni produttive;**

- **boschi di latifoglie;**

Questa tipologia indica i frammenti di vegetazione boschiva con cerro e farnetto.

- **cespuglieti e arbusteti;**

Si tratta di una tipologia riferita a piccoli lembi residui di cespuglieti con vegetazione arbustiva costituita da *Crataegus monogyna* Jacq., *Rosa canina* L., *Rosa gallica* L., *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Pyrus spinosa* Vill., *Spartium junceum* L., *Cistus salviifolius* L., *Cistus creticus* L. subsp. *creticus*, *Rhamnus infectorius* L., *Prunus spinosa* L.

- **colture temporanee associate a colture permanenti**

Questa classe di uso del suolo di riferisce a particolari situazioni poco diffuse nel territorio in oggetto riguardanti piccoli appezzamenti dove colture di tipo orticolo sono associate e piccole superfici con colture arboree.

- **fiumi, torrenti e fossi**

Questa tipologia fa riferimento a modesti corsi d'acqua, canali artificiali e impluvi, spesso caratterizzati da vegetazione igrofila a cannuccia di palude (*Phragmites australis*) insediamenti residenziali e/o produttivi

- **frutteti e frutti minori;**

- **insediamenti residenziali e/o produttivi;**

- **reti stradali o ferroviarie;**

Sono indicate le strade che permettono la percorribilità nel territorio e piccole superfici corrispondenti ad insediamenti rurali e le vie ferroviarie.

- **seminativi semplici in aree non irrigue;**

Questa categoria risulta prevalente nell'ambito dell'area vasta in studio e corrisponde ad ampi seminativi non irrigui destinati alla coltura di cereali, foraggere o, occasionalmente, ad oleaginose.

- **sistemi colturali e particellari complessi;**

-uliveti; - vigneti;

Questi diversi aspetti riferiti a colture arboree sono scarsamente diffusi nel territorio in esame e si riferiscono a modesti appezzamenti.

Dallo studio dell'uso del suolo e della fisionomia e struttura della vegetazione viene normalmente ricavata una carta tematica riferita agli habitat della Direttiva 92/43/CEE (TAVOLE C e D in appendice). Per l'interpretazione degli habitat si fa riferimento al Manuale di Interpretazione degli Habitat dell'Unione Europea - EUR 28 che è il documento ufficiale di riferimento scientifico.

Si basa sulla versione EUR 15 del 1999, aggiornata una prima volta nel 2002. La Società Botanica Italiana ha realizzato per conto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il Manuale nazionale di interpretazione degli habitat adattato alla realtà italiana e condiviso dai maggiori esperti a livello regionale e nazionale, allo scopo di favorire l'identificazione di quegli habitat la cui descrizione nel Manuale europeo non risulta sufficientemente adeguata allo specifico contesto nazionale ed è consultabile sul sito <http://www.vnr.unipg.it/habitat>.

Nelle aree di progetto non vi è alcuna presenza di habitat di pregio; tuttavia, nei pressi dell'area del Bacino di Monte e lungo l'area vasta del tracciato sono presenti alcuni lembi residui di vegetazione arborea di tipo forestale. Si tratta di aspetti della vegetazione potenziale del territorio in esame, che sono ascrivibili all'habitat **91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere**.

Nell'area in studio sono state inoltre individuate delle praterie a *Lygeum spartum* su substrato argilloso che rappresentano l'habitat più diffuso nell'area vasta che si inquadra nell'habitat **6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea**. Tale habitat è rappresentato da praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti soprattutto perenni (riferibili alle classi fitosociologiche *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*), per quanto riguarda, appunto, gli aspetti perenni, possono svolgere il ruolo di flora dominante specie come il *Lygeum spartum*.

Nell'area di indagine i pascoli naturali xerofili, presenti soprattutto in corrispondenza del Bacino di Monte, risultano spesso degradati da eccesso di pascolamento e sono inframmezzati da superfici con vegetazione nitrofilo-ruderale ascrivibile a situazioni di incolto più o meno stabile. Pertanto, queste vegetazioni erbacee spontanee risultano spesso compenstrate o si alternano irregolarmente sfumando l'una nell'altra e sono di complessa distinzione.

9. ANALISI DELLE INTERFERENZE TRA LE OPERE DI PROGETTO CON FLORA E VEGETAZIONE

Le aree destinate alla realizzazione della Impianto di accumulo idroelettrico, dell'Elettrodotto e della nuova Stazione Elettrica in oggetto sono rappresentate da superfici pianeggianti o leggermente

ondulate su suolo agrario profondo e caratterizzate da estesi seminativi prevalentemente a cereali, a foraggiere o a oleaginose, con assoluta assenza di nuclei di vegetazione spontanea se si esclude quella infestante delle colture, che comunque risulta scarsamente presente e quella erbacea nitrofila al margine delle strade e dei sentieri interpoderali. Pertanto, di seguito si riporta un elenco complessivo della flora riscontrata nelle aree a seminativo prese a campione e un elenco complessivo di quella osservata lungo strade e sentieri poderali ed interpoderali.

Flora infestante dei seminativi:

Anthemis arvensis L. subsp. *arvensis* (Fam. Asteraceae)
Calendula arvensis (Vaill.) L. (Fam. Asteraceae)
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris* (Fam. Brassicaceae)
Chenopodium album L. subsp. *album* (Fam. Chenopodiaceae)
Convolvulus arvensis L. (Fam. Convolvulaceae)
Diploaxis eruroides L. (Fam. Brassicaceae)
Eliotropium europaeum L. (Fam. Boraginaceae)
Euphorbia helioscopia L. subsp. *helioscopia* (Fam. Euphorbiaceae)
Fumaria capreolata L. subsp. *capreolata* (Fam. Papaveraceae)
Fumaria officinalis L. subsp. *officinalis* (Fam. Papaveraceae)
Malva sylvestris L. (Fam. Malvaceae)
Mantisalca salmantica (Spach) Brill. & Cavill. (Asteraceae)
Ranunculus muricatus L. (Fam. Ranunculaceae)
Rumex pulcher L. subsp. *pulcher* (Fam. Polygonaceae)
Senecio vulgaris L. subsp. *vulgaris* (Fam. Polygonaceae)
Silene alba L. (Fam. Brassicaceae)
Sonchus asper L. (Fam. Asteraceae)
Sonchus oleraceus L. (Fam. Asteraceae)
Stellaria media (L.) Vill. subsp. *media* (Fam. Caryophyllaceae)
Veronica arvensis L. (Fam. Plantaginaceae)

Flora infestante dei sentieri interpoderali:

Ammi majus L. (Fam. Apiaceae)
Anisantha madritensis (L.) Nevski subsp. *madritensis* (Fam. Apiaceae)
Artemisia vulgaris L. (Fam. Asteraceae)
Arum italicum Mill. subsp. *italicum* (Fam. Araceae)
Asparagus acutifolius L. (Asparagaceae)
Astragalus sesameus L. (Fam. Fabaceae)
Borago officinalis L. (Fam. Boraginaceae)
Bromus hordeaceus L. subsp. *hordeaceus* (Fam. Poaceae)

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris* (Fam. Brassicaceae)
Cichorium intybus L. (Fam. Asteraceae)
Cynara cardunculus L. subsp. *cardunculus* (Fam. Asteraceae)
Cynodon dactylon (L.) Pers. (Fam. Poaceae)
Dasypyrum villosum (L.) P. Candargy (Fam. Poaceae)
Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. *viscosa* (Asteraceae)
Erigeron canadensis L. (Asteraceae) Alloctona naturalizzata
Erodium malacoides (L.) L'Hér. subsp. *malacoides* (Fam. Geraniaceae)
Eryngium campestre L. (Fam. Apiaceae)
Foeniculum vulgare Mill. subsp. *piperitum* (Ucria) Bég. (Fam. Apiaceae)
Fumaria officinalis L. subsp. *officinalis* (Fam. Papaveraceae)
Galium aparine L. (Fam. Rubiaceae)
Galium verum L. (Fam. Rubiaceae)
Helminthotheca echioides (L.) Holub (Fam. Asteraceae)
Lactuca sativa L. subsp. *serriola* (L.) Galasso, Banfi, Bartolucci & Ardenghi (Fam. Asteraceae)
Malva sylvestris L. (Fam. Malvaceae)
Mantiscalca duriei (Spach) Brill. & Cavill. (Asteraceae)
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. subsp. *graeca* (Fam. Lamiaceae)
Oloptum miliaceum (L.) Röser & H.R. Hamasha (Fam. Poaceae)
Papaver rhoeas L. subsp. *rhoeas* (Fam. Papaveraceae)
Picris hieracioides L. subsp. *hieracioides* (Fam. Asteraceae)
Reichardia picroides (L.) Roth (Fam. Asteraceae)
Rumex crispus L. (Fam. Polygonaceae)
Salvia virgata Jacq. (Fam. Lamiaceae)
Senecio leucanthemifolius Poir. subsp. *leucanthemifolius* (Fam. Asteraceae)
Sinapis alba L. subsp. *alba* (Fam. Brassicaceae)
Sonchus oleraceus L. (Fam. Asteraceae)
Silybum marianum (L.) Gaertn. (Asteraceae)
Verbascum sinuatum L. (Fam. Scrophulariaceae)
Xanthium strumarium L. subsp. *strumarium* (Asteraceae)

Nelle seguenti Figure 6-34 invece si riportano delle viste panoramiche dei fondi agricoli su cui verranno realizzate/collocate le opere di progetto (il Bacino di Monte, i 27 tralicci dell'Elettrodotta e la nuova Stazione Elettrica). La documentazione fotografica è stata acquisita durante i sopralluoghi in campo eseguiti tra fine novembre 2021 e fine maggio 2022.



FIGURA 6 – Vista panoramica del sito dove verrà realizzato il Bacino di Monte



FIGURA 7 – Vista panoramica del sito dove verrà realizzato il Bacino di Monte



FIGURA 8 – Vista panoramica del sito dove verrà realizzato il Bacino di Monte



FIGURA 9 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 1



FIGURA 10 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 2



FIGURA 11 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 3



FIGURA 12 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 4



FIGURA 13 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 5



FIGURA 14 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 6



FIGURA 15 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 7



FIGURA 16 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 8



FIGURA 17 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 9



FIGURA 18 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 10



FIGURA 19 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 11



FIGURA 20 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 12



FIGURA 21 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 13



FIGURA 22 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 14



FIGURA 23 – Vista panoramica dei siti dove ricadono i tralicci n. 15, 16 e 17



FIGURA 24 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 18



FIGURA 25 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 19



FIGURA 26 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 20



FIGURA 27 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 21



FIGURA 28 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 22



FIGURA 29 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 23



FIGURA 30 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 24



FIGURA 31 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 25



FIGURA 32 – Vista panoramica del sito dove ricade il traliccio n. 26



FIGURA 33 – Vista panoramica del sito ove ricade il traliccio n. 27



FIGURA 34 – Vista panoramica del sito di realizzazione della nuova Stazione Elettrica

10. MISURE DI MITIGAZIONE

Il proposto impianto di accumulo idroelettrico tramite pompaggio puro, funzionante a ciclo chiuso ed ascrivibile alla categoria degli impianti alimentati da fonte rinnovabile con contestuale realizzazione di un Elettrodotto composto da 27 tralicci e una nuova Stazione Elettrica prevede la realizzazione di un Bacino di Monte artificiale di estensione complessiva pari a 50 ettari, mentre la stazione di passaggio da elettrodotto interrato a tracciato aereo e la nuova Stazione Elettrica andranno ad occupare una superficie di oltre 5 ettari. Ritenendo trascurabili le perdite di superficie in corrispondenza della base dei 27 tralicci, sommando le diverse detrazioni dei fondi agricoli a seguito dell'intera opera, si avrà una perdita di destinazione agricola del suolo di circa 55 ettari.

Tecnicamente risulta arduo compensare dal punto di vista produttivo tali superfici, in considerazione del fatto che molte delle aree marginali del territorio circostante non aventi destinazione colturale, proprio perché da sempre lasciate indisturbate, rappresentano spesso piccole patch di habitat naturali come boschi, cespuglieti e pascoli naturali e, pertanto, non convertibili ad uso agricolo perché giustamente ritenuti serbatoi di biodiversità naturale. È in tal senso opportuno specificare che tale perdita produttiva di colture non di pregio non rappresenta in

alcun modo un danno ambientale; pertanto, non ha alcun senso parlare di necessità di compensazione ma, invece, è d'uopo auspicare delle opportune mitigazioni.

A tal proposito, infatti, sarebbe più opportuno mitigare la perdita di produttività a scopo agroalimentare con interventi di riqualificazione ambientale e naturalistica nei pressi dell'intero impianto in progetto (bordure perimetrali, aree relitte all'impianto, etc.). Sicuramente tale approccio potrebbe garantire alla collettività svariati benefici di tipo ambientale spesso definiti come Servizi Ecosistemici che risultano attualmente scarsi o pressoché assenti sul territorio.

In fase di progettazione delle suggerite misure di riqualificazione naturalistica bisognerà tener conto dell'utilizzo di specie vegetali autoctone in funzione della vegetazione potenziale che non è altro che espressione delle caratteristiche fitoclimatiche dell'area vasta.

Nel dettaglio sono state prese in considerazione le fasce perimetrali sul bordo esterno del bacino (superfici comprese tra il fosso di guardia e il recinto di sicurezza, di ampiezza variabile tra i 5 e gli 8 metri) ove poter eseguire opere di rinaturalizzazione che possano mitigare dal punto di vista ambientale la perdita di produttività agro-alimentare delle superfici agricole, in modo da fornire alla collettività benefici di altra natura rispetto all'originaria destinazione produttiva dei terreni. Le fasce perimetrali di vegetazione arboreo-arbustiva naturale saranno realizzate con messa a dimora casuale delle piante senza creare schemi di impianto geometrici e con soluzioni di continuità tra i diversi nuclei di vegetazione.

Per la realizzazione delle opere naturalistiche si deve tener conto di una densità media di impianto di 1.600 piante/ha; come accennato in precedenza, ogni specie vegetale impiantata (arborea ed arbustiva) dovrà essere di tipo autoctono in funzione dei parametri fitoclimatici del territorio in esame. A tal proposito le specie arboree ed arbustive proposte per l'intervento sono:

Specie Arboree:

Quercus cerris, Quercus pubescens, Quercus frainetto, Fraxinus ornus.

Specie Arbustive:

Viburnum tinus, Crataegus monogyna, Spartium junceum, Ligustrum vulgare, Cornus sanguinea, Cornus mas, Prunus spinosa, Rosa canina,

In Figura 35 viene mostrata un'ipotesi di sistemazione del perimetro esterno al bacino artificiale con nuclei filariformi di vegetazione arboreo-arbustiva (cfr. elaborato PD-VI.16.3: Tavola di inquadramento botanico-vegetazionale – "Mitigazioni").

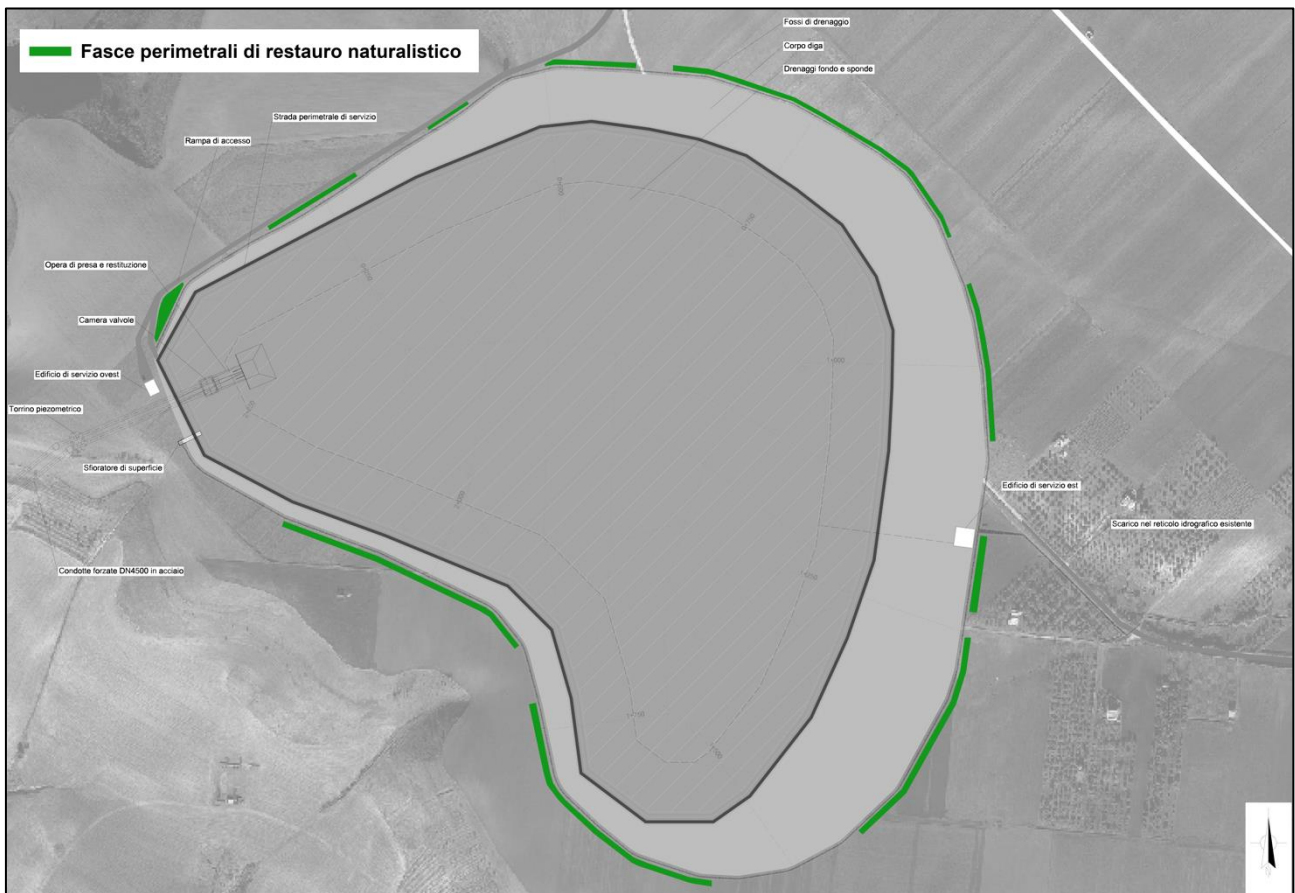


FIGURA 35 – Ipotesi di riqualificazione naturalistica dell'area perimetrale del bacino artificiale

Sempre a proposito di misure mitigative e compensative, nella fattispecie progettuale in analisi è il caso di effettuare, brevemente, alcune considerazioni generali di natura giuridica.

Fermo restando l'evidenza che l'area di progetto non interessa alcuna area afferente a Rete Natura 2000, si specifica quanto segue.

In punta di diritto esiste una forte differenza tra il concetto di «prevenzione», ovvero la limitazione di rischi oggettivi, tecnicamente provati, e il concetto di «precauzione», ovvero la limitazione di rischi ipotetici o basati su potenziali indizi. Il principio di precauzione si applica cioè non a pericoli già identificati, ma a pericoli potenziali, di cui non si ha ancora conoscenza.

Il principio è stato promosso dall'Unione Europea ratificando la Convenzione sulla diversità biologica di Rio de Janeiro (93/626/CEE), il Trattato CE contiene un solo riferimento esplicito al principio di precauzione, e più precisamente nel titolo dedicato alla protezione ambientale. L'articolo 174 del Trattato stabilisce che la politica della Comunità in materia ambientale contribuisce, tra l'altro, a perseguire gli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali e che essa dev'essere fondata sul principio della precauzione.

In assenza di una definizione del principio di precauzione nel Trattato o in altri testi comunitari il Consiglio, nella sua risoluzione del 13 aprile 1999, ha chiesto alla Commissione di elaborare degli orientamenti chiari ed efficaci al fine dell'applicazione di detto principio che ha portato alla Comunicazione 2000/1 sul principio di precauzione del 2 febbraio 2000. In tale documento preliminare si legge:

«Il principio di precauzione non è definito dal Trattato che ne parla esplicitamente solo in riferimento alla protezione dell'ambiente, ma la Commissione ritiene che la sua portata sia, in pratica, molto più ampia e si estenda anche alla tutela della salute umana, animale e vegetale. La Commissione sottolinea che il principio di precauzione dovrebbe essere considerato nell'ambito di una strategia strutturata di analisi dei rischi, comprendente valutazione, gestione e comunicazione del rischio stesso, ed intende alimentare la riflessione in corso in questo settore a livello sia comunitario che internazionale. Il ricorso al principio di precauzione trova applicazione qualora i dati scientifici siano insufficienti, inconcludenti o incerti e la valutazione scientifica indichi che possibili effetti possano essere inaccettabili e incoerenti con l'elevato livello di protezione prescelto dall'Unione europea».

La Comunicazione 2000/1 sul principio di precauzione della Commissione Europea esplicita i termini in cui il principio deve essere adottato come approccio per prendere delle decisioni su specifiche materie.

A parere della Commissione il principio di precauzione può essere invocato quando gli effetti potenzialmente pericolosi di un fenomeno, di un prodotto o di un processo sono stati identificati tramite una valutazione scientifica e obiettiva, ma non quando questa valutazione non consente di determinare il rischio con sufficiente certezza. Il ricorso al principio si iscrive pertanto nel quadro generale dell'analisi del rischio (che comprende, oltre la valutazione del rischio, la gestione e la comunicazione del rischio) e più particolarmente nel quadro della gestione del rischio che corrisponde alla presa di decisione. La Commissione sottolinea che il principio di precauzione può essere invocato solo nell'ipotesi di un rischio potenziale, e che non può in nessun caso giustificare una presa di decisione arbitraria. Il ricorso al principio di precauzione è pertanto giustificato solo quando riunisce tre condizioni: l'identificazione degli effetti potenzialmente negativi, la valutazione dei dati scientifici disponibili e l'ampiezza dell'incertezza scientifica.

A tal proposito si ribadisce, pertanto, che dal punto di vista botanico-vegetazionale non vi sono rischi di effetti potenzialmente negativi sulla vegetazione reale di pregio in quanto nell'area di progetto non vi sono azioni specifiche o dirette sui lembi di vegetazione naturale meritevole di tutela.

11. CONCLUSIONI

In generale le aree destinate alla realizzazione del Bacino di Monte e della nuova Stazione Elettrica, nonché il collocamento dei 27 tralicci dell'Elettrodotta sono rappresentate da superfici pianeggianti o leggermente ondulate su suolo agrario più o meno profondo e, tranne nel caso di tratti del margine del Bacino di Monte che lambisce piccole particelle con colture arboree, sono caratterizzate da estesi seminativi prevalentemente a cereali, a foraggere o a oleaginose. Si evidenzia la totale assenza di nuclei di vegetazione spontanea in tutte le aree di posa in opera dei tralicci e della nuova Stazione Elettrica. Abbastanza comune risulta, invece, la flora infestante delle colture e quella erbacea nitrofila dei sentieri interpoderali. Pertanto, il posizionamento dell'invaso artificiale, dei tralicci e della Stazione Elettrica non interferisce in alcun modo con aspetti di vegetazione spontanea di pregio o con habitat di valore conservazionistico.

Alla luce di quanto appena descritto, l'intervento dunque avrà impatto sostanzialmente nullo nel breve, medio e lungo periodo per la flora e la vegetazione spontanea di pregio.

BIBLIOGRAFIA

- Albano A., Medagli P., 1995 – Censimento habitat prioritari. Società Botanica Italiana, Servizio Conservazione Natura del Ministero Ambiente.
- Amico A., 1954- Fitostoria descrittiva della provincia di Bari. Atti e relazioni dell'Accademia Pugliese delle Scienze, nuova serie, vol. 12(2): 365-640.
- Bianco P., Scaramuzzi F., Medagli P., D'Emérico S., 1991- Aspetti della flora e vegetazione spontanea della Puglia centro-meridionale. Atti XVI Congresso Nazionale di Entomologia, Bari-Martina Franca, 23-28 sett. 1991, allegato: 3-66.
- Biondi E., Casavecchia S., Guerra V., Medagli P., Beccarisi L., Zuccarello V., 2004. A contribution towards the knowledge of semideciduous and evergreen woods of Apulia (south-eastern Italy). Fitosociologia 41 (1): 3-28.
- Carano E., 1934 – Un nuovo elemento della flora meridionale d'Italia: l' *Arum nigrum* Schott var. *apulium*. Annali di Botanica di Roma, 20:579-585.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1982 - Libro Rosso delle Piante d'Italia. WWF-Italia, Società Botanica Italiana, Servizio Conservazione Natura del Ministero Ambiente.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997 - Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia. WWF-Italia, Società Botanica Italiana, Servizio Conservazione Natura del Ministero Ambiente.
- Crivellari D., 1950 – Inchiesta sulla distribuzione del genere *Quercus* in Puglia. Giorn. Bot. Ital, 57: 335-350.
- Forte L., 1997 – Contributo alla conoscenza della vegetazione erbacea del bosco comunale „Difesa Grande“ (Gravina in Puglia). Monti e Boschi, 4: 29-38
- Forte L., Perrino E.V., Terzi M., 2005. Le praterie a *Stipa austroitalica* Martinovsky ssp. *austroitalica* dell'Alta Murgia (Puglia) e della Murgia Materana (Basilicata). Fitosociologia 42 (2):83-103.
- Linzone M., 1955. Boschi misti a *Quercus trojana* Webb e *Quercus pubescens* W. a sud di Gioia del Colle Nuovo. Giorn. Bot. Ital, n.s., 62: 468-477.
- Lorenzoni G., Chiesa Lorenzoni F., 1987. First phytosociological interpretation of *Quercus trojana* Webb vegetation in the Murge Region (Bari - Taranto - South Italy). Acta Bot. Croat., 46: 95-103.
- Lopinto M., Macchia F., 1982 – Il problema del pascolo nei boschi con particolare riferimento all'ambiente pugliese. L'Italia Forestale e Montana, 37 (6):294-312.
- Lorenzoni G.G., Chiesa Lorenzoni F., 1987- First phytosociological interpretation of *Quercus trojana* Webb vegetation in the Murge Region (Bari-Taranto-South Italy). Acta Botanica Cromatica, 46:95-103.

Palanza A., 1900 - Flora della Terra di Bari. Ed. Vecchi, Trani.

Petrella S., Bulgarini F., Cerfolli F., Polito M., Teofili C. (Eds), 2005. Libro rosso degli habitat d'Italia. WWF Italia, Roma.

Pignatti S., 1982-Flora d'Italia. Ed agricole.

Rodio G., 1940 – Contributo allo studio della flora pugliese. Bull. Orto Botanico della Regia Università di Napoli, Tomo 15: 27-79.

Zito G., Macchia F., Vita F., 1975- L'evapotraspirazione potenziale e la distribuzione del genere Quercus nelle Murge e nella penisola Salentina (Puglia). Atti V Simposio Nazionale sulla Conservazione della Natura, 1:135-177.

APPENDICE

TAVOLA A – "Carta di Uso del Suolo" (buffer 1km da limite bacino)

TAVOLA B – "Carta dell'Uso del Suolo" (buffer 500m da tracciato)

TAVOLA C – "Carta degli Habitat di Direttiva 92/43/CEE" (buffer 1km da limite bacino)

TAVOLA D – "Carta degli Habitat di Direttiva 92/43/CEE" (buffer 500m da tracciato)

TAVOLA A
"Carta di Uso del Suolo"
(buffer 1km da limite bacino)

LEGENDA

— Layout dell'impianto

CLASSI DI LAND USE

- aree a pascolo naturale, praterie, incolti
- cespuglieti e arbusteti
- colture temporanee associate a colture permanenti
- frutteti e frutti minori
- reti stradali e spazi accessori
- seminativi semplici in aree non irrigue
- sistemi colturali e particellari complessi
- uliveti
- vigneti

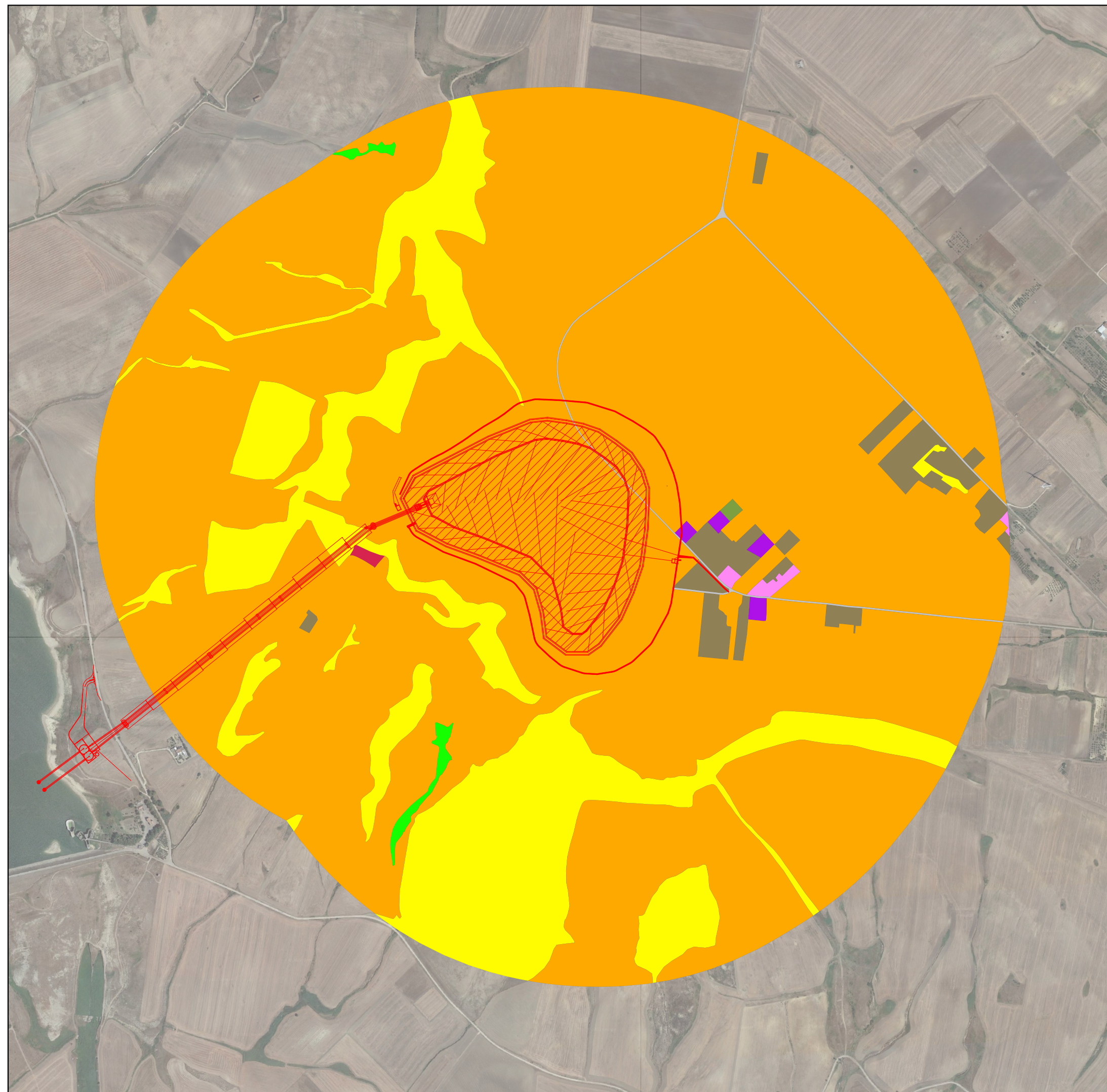
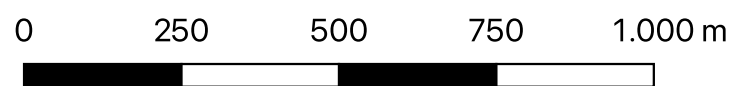


TAVOLA B
"Carta di Uso del Suolo"
(buffer 500m da tracciato)

- Tralicci
- Layout Elettrodotta
- Layout Stazione Elettrica

CLASSI DI LAND USE

- aree a pascolo naturale, praterie, incolti
- bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui
- bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
- boschi di latifoglie
- cespuglieti e arbusteti
- colture temporanee associate a colture permanenti
- fiumi, torrenti e fossi
- frutteti e frutti minori
- insediamenti residenziali e/o produttivi
- reti stradali o ferroviarie
- seminativi semplici in aree non irrigue
- uliveti
- vigneti

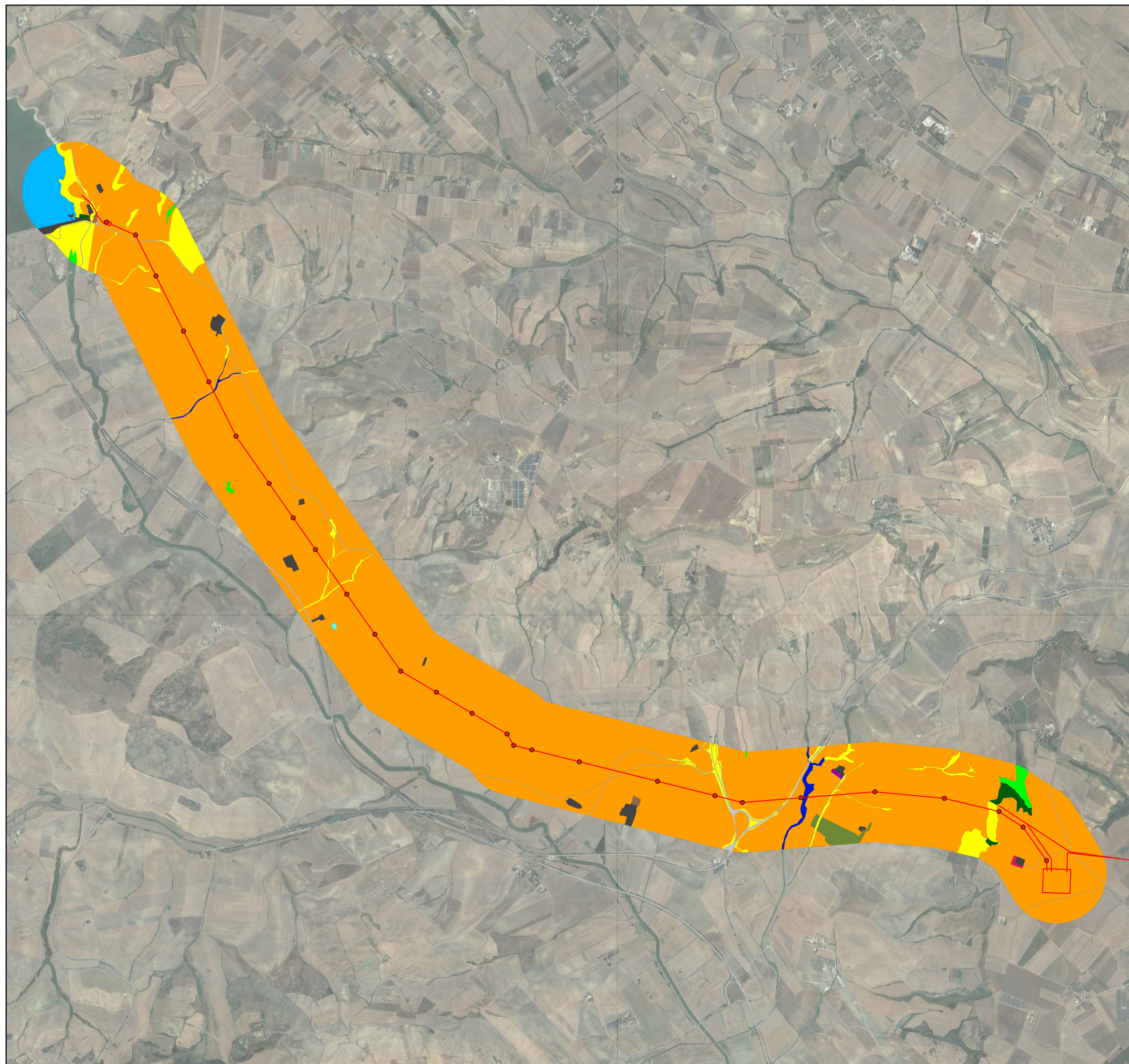
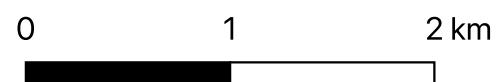




TAVOLA C
"Carta degli Habitat di Direttiva
92/43/CEE"
(buffer 1km da limite bacino)

LEGENDA

— Layout dell'impianto

CLASSI DI HABITAT

-  6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea (in mosaico con gli incolti)
-  Habitat non tutelati ai sensi della Direttiva 92/43/CEE

0 250 500 750 1.000 m

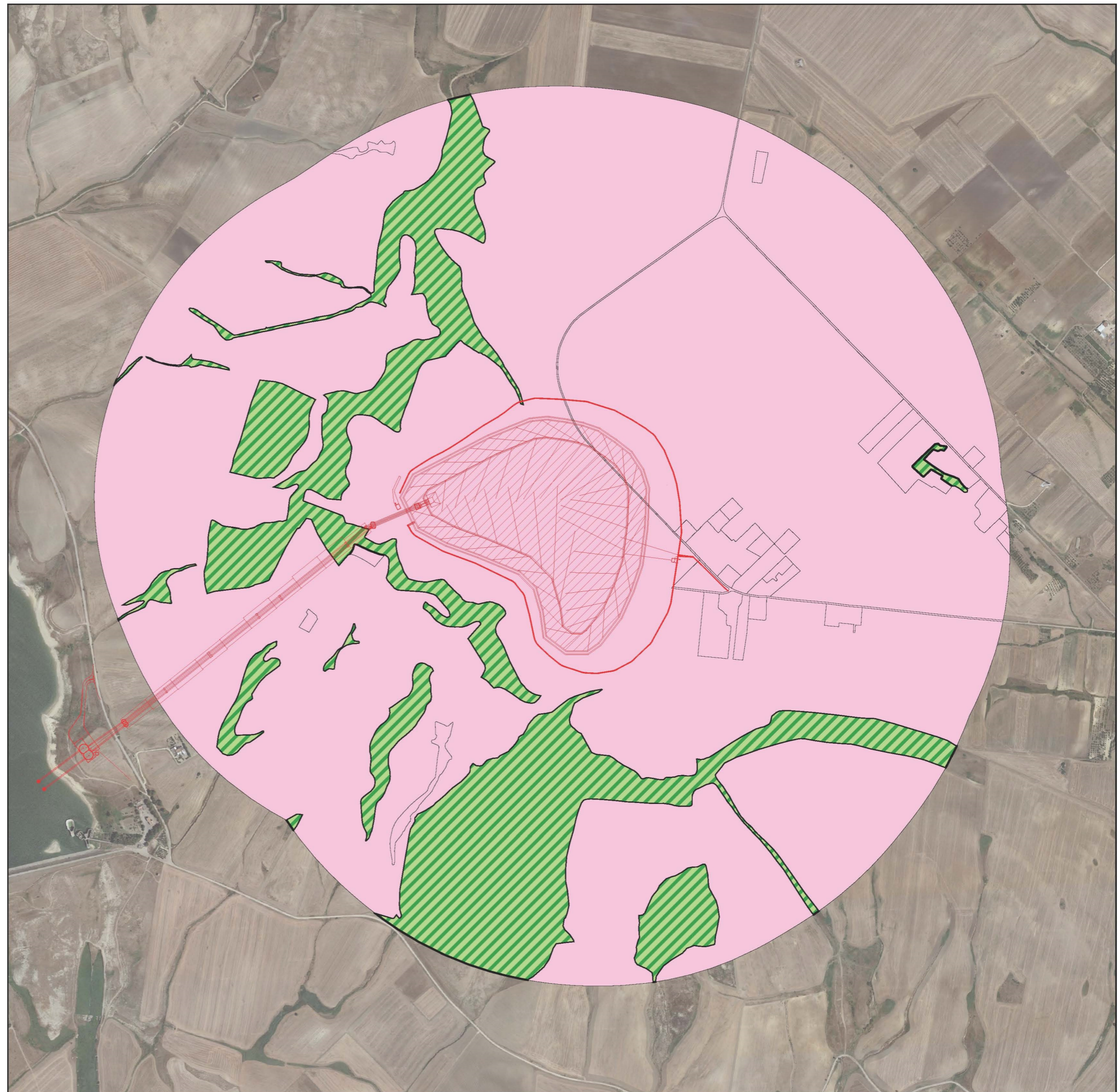


TAVOLA D
"Carta degli Habitat di Direttiva
92/43/CEE"
(buffer 500m da tracciato)

- Tralicci
- Layout Elettrodotta
- Layout Stazione Elettrica

CODICI HABITAT AI SENSI DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

- 6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- 91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere
- Habitat di scarso o nullo valore conservazionistico

