

Wood Solare Italia S.r.l.

**Impianto agro-fotovoltaico da 55.202 kWp (40.000 kW in
immissione)**

Comune di Latiano (BR)

Relazione Pedoagronomica

Allegato R alla Relazione Tecnica del Progetto Definitivo

Rev. 0

Ottobre 2020

INDICE

1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	4
2	CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO E DEL SISTEMA AGRARIO.....	5
3	CONDIZIONI CLIMATICHE.....	9
4	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	11
5	USO DEL SUOLO.....	19
6	CONCLUSIONI	24

Questo documento è di proprietà di Amec Foster Wheeler Italiana S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente.

Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Amec Foster Wheeler Italiana S.r.l.



RELAZIONE PEDOAGRONOMICA

PREMESSA

Su incarico della Wood Solare Italia S.r.l., lo scrivente, dottore agronomo Stefano CONVERTINI, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Brindisi con n° 228, ha redatto la presente relazione pedoagronomica relativa ad un progetto di realizzazione di un Impianto agro-fotovoltaico da 55.202 kWp (40.000 kW in immissione) e relative opere di connessione, ubicato all'interno del Comune di Latiano (BR).

Nella presente relazione sono esposti i risultati di uno studio eseguito con lo scopo di definire le caratteristiche pedologiche e agronomiche dell'area ricadente nel comune di Latiano (BR), in cui è prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico integrato con oliveto avente una potenza di picco di 50 MWp.

Obiettivo della caratterizzazione del suolo e del sottosuolo è quello di valutare la produttività dei suoli interessati dall'intervento in riferimento alle sue caratteristiche potenziali ed al valore delle colture presenti in ottemperanza alle disposizioni del punto 4.3.1 delle "Istruzioni Tecniche per la informatizzazione della documentazione a corredo dell'Autorizzazione Unica" - R.R. n. 24 del 30 dicembre 2010, "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della regione Puglia" e dalla D.G.R. n. 3029 del 30 dicembre 2010, che approva la "Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili".

Lo studio del territorio è stato realizzato in fasi successive, partendo dall'analisi cartografica ed avvalendosi dei lavori effettuati dagli Organi regionali e dagli Organi nazionali. Terminata la fase preliminare della raccolta dei dati, si è provveduto ad effettuare diversi sopralluoghi sul territorio al fine di studiare e valutare, sotto l'aspetto agronomico, tutta la superficie interessata dall'intervento. Dal punto di vista operativo, sono state prese in considerazione le colture praticate ed è stato valutato il Paesaggio dal punto di vista strutturale e funzionale.

La presente relazione, inoltre, illustra gli argomenti di studio ritenuti significativi nel descrivere il sistema pedologico – agricolo del territorio in esame evidenziando le relazioni, la criticità e i processi che lo caratterizzano al fine di giungere alla definizione del paesaggio determinato dalla attività agricola.

1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area d'intervento si estende in agro del comune di Latiano (BR) in un'area ubicata a nord del centro abitato di Latiano e delimitata a nord ovest dalla SS581 e a nord est dalla SP37bis, ad ovest dalla SP47 e a sud dalla SS7.

L'area d'intervento si colloca ad un'altitudine intorno ai 100 m s.l.m. nella parte centro-settentrionale della pianura Salentina. Il paesaggio è quindi pianeggiante.

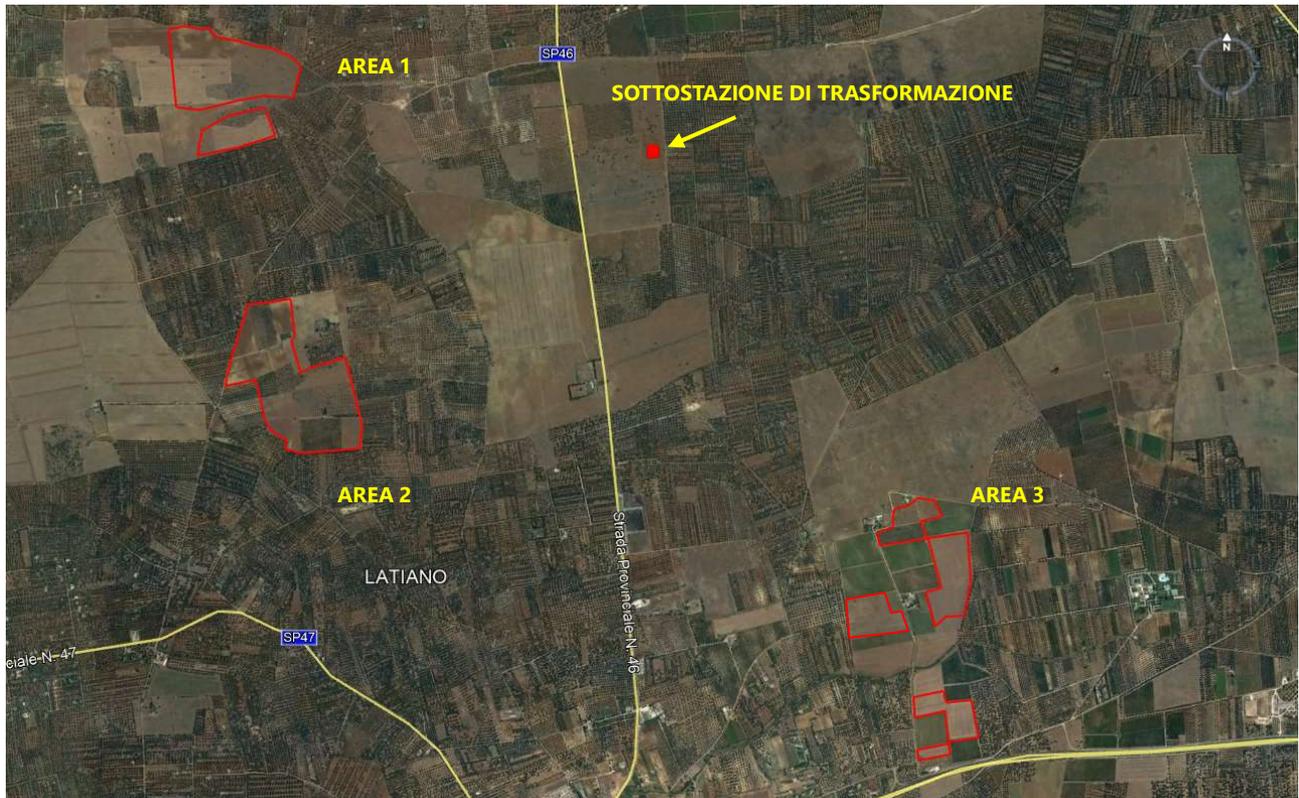


Figura 1: Area oggetto di studio – inquadramento a scala ampia su ortofoto

2 CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO E DEL SISTEMA AGRARIO

La superficie territoriale dell'agro di Latiano è prevalentemente utilizzata per fini agricoli.

La superficie territoriale dell'agro di Latiano è di oltre 32.855 ettari, corrispondenti a circa il 2,8% dell'estensione del territorio provinciale. Dall'ultimo Censimento Generale dell'Agricoltura Istat 2010, si riscontra che la maggior parte di questi è utilizzata per fini agricoli.

La struttura attuale della realtà agricola dell'area in esame è caratterizzata dalla presenza di piccole e medie aziende.

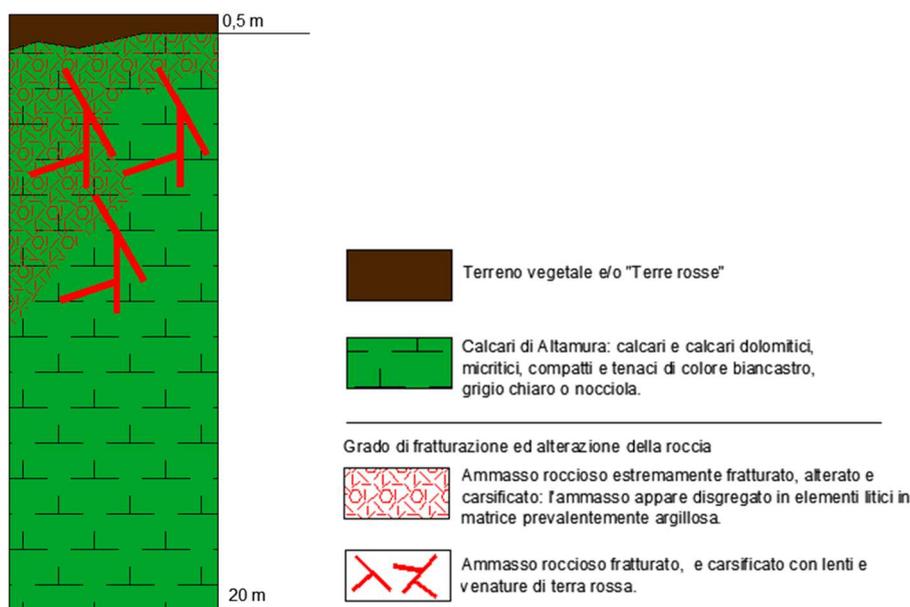
Per quanto attiene l'utilizzo del suolo non si è verificata una sostanziale modifica alle destinazioni d'uso nell'ultimo decennio. Il territorio dell'agro di Latiano, storicamente area coltivata ad olivo e vite, si caratterizza per una elevata vocazione agricola, dove il territorio agricolo è quasi completamente interessato da coltivazioni rappresentative quali vigneto, oliveto, seminativi, ortaggi. I vigneti presenti nell'intero territorio comunale di Latiano, rientrano nell'areale di produzione di vini, "Negroamaro di Terra d'Otranto D.O.C." (D.M. 4/10/2011 – G.U. n.245 del 20/10/2011), "Terra d'Otranto D.O.C." (D.M. 4/10/2011 – G.U. n.246 del 21/10/2011), "Ostuni D.O.C." (D.M. 13/1/1972 – G.U. n.83 del 28/3/1972), DOC "Aleatico di Puglia D.O.C. (D.M. 29/5/1973 – G.U. n.214 del 20/8/1973), contestualmente le uve provenienti da vitigni presenti nei territori sopracitati possono concorrere alla produzione di vini "IGT "PUGLIA" (D.M. 3/11/2010 – G.U. n.264 dell'11/11/) e vini IGT "SALENTO" D.M. 12/09/95 (G.U. n. 237 del 10/10/95). Gli oliveti presenti sempre nell'intero agro del comune di Latiano possono concorrere alla produzione di "OLIO EXTRAVERGINE DI OLIVA TERRA D'OTRANTO" DOP (DM 6/8/1998 – GURI n. 193 del 20/8/1998).

Per quanto attiene le condizioni podologiche si ricorda che l'intero Salento è caratterizzato da un piano originato da un fondo di mare emerso costituito da strati argillosi, sabbiosi e anche calcarei del Pliocene e del Quaternario, che hanno dato luogo a terre di consistenza diversa e anche di non facile lavorazione.

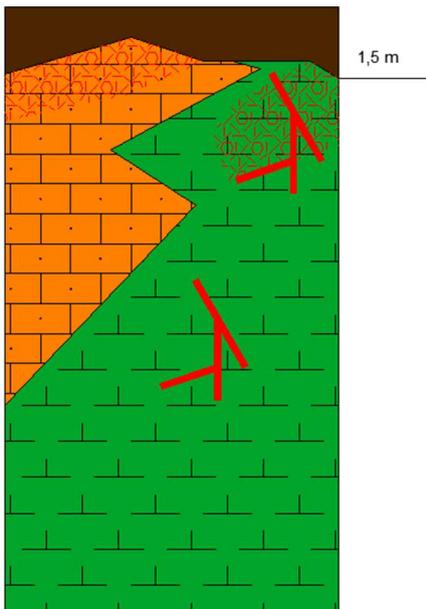
In particolare, i terreni dell'agro comunale di Latiano sono ascrivibili al tipo alluvionali recenti e alluvionali sabbiosi argillosi e argillosi-calcarei, con un discreto grado di fertilità, poveri di scheletro in superficie, ricchi di elementi minerali e con un discreto contenuto in sostanza organica e un buon livello di potenziale biologico (aspetto che gli permette di conservare un discreto grado di umidità). La roccia madre si trova ad una profondità pari o superiore a 50 cm. In definitiva i terreni agrari più rappresentati sono "argilloso-calcarei" mediamente profondi, principalmente poco soggetti ai ristagni idrici, di reazione neutra, con un discreto franco di coltivazione.

Nelle figure seguenti sono riportati i modelli geologici per ogni area di intervento.

Modello Geologico Area 1:

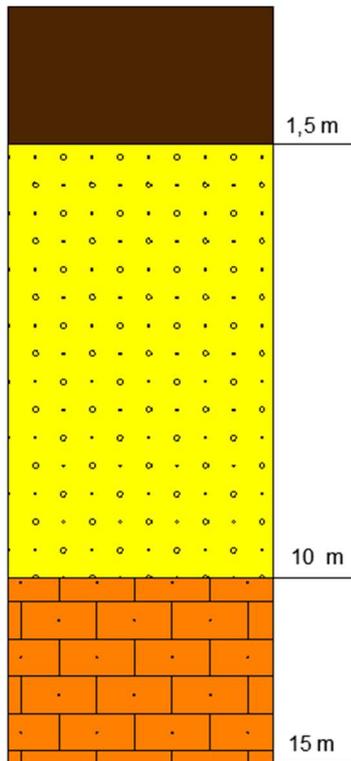


Modello Geologico Area 2:



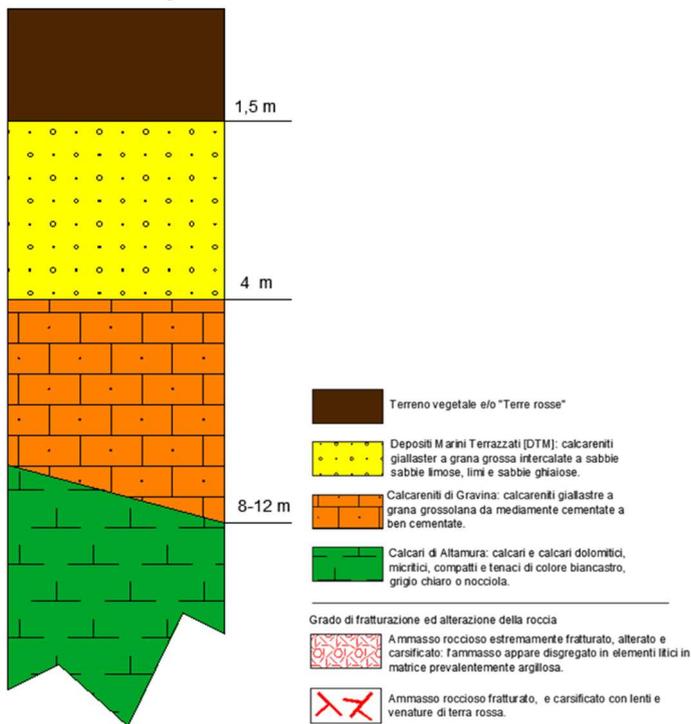
-  Terreno vegetale e/o "Terre rosse"
 -  Calcareniti di Gravina: calcareniti giallastre a grana grossolana da mediamente cementate a ben cementate.
 -  Calcari di Altamura: calcari e calcari dolomiti, micritici, compatti e tenaci di colore biancastro, grigio chiaro o nocciola.
-
- Grado di fratturazione ed alterazione della roccia
-  Ammasso roccioso estremamente fratturato, alterato e carsificato: l'ammasso appare disgregato in elementi litici in matrice prevalentemente argillosa.
 -  Ammasso roccioso fratturato, e carsificato con lenti e venature di terra rossa.

Modello Geologico Area 3 nord:



-  Terreno vegetale e/o "Terre rosse"
 -  Depositi Marini Terrazzati (DTM): calcareniti giallastre a grana grossa intercalate a sabbie limose, limi e sabbie ghiaiose.
 -  Calcareniti di Gravina: calcareniti giallastre a grana grossolana da mediamente cementate a ben cementate.
 -  Calcari di Altamura: calcari e calcari dolomiti, micritici, compatti e tenaci di colore biancastro, grigio chiaro o nocciola.
-
- Grado di fratturazione ed alterazione della roccia
-  Ammasso roccioso estremamente fratturato, alterato e carsificato: l'ammasso appare disgregato in elementi litici in matrice prevalentemente argillosa.
 -  Ammasso roccioso fratturato, e carsificato con lenti e venature di terra rossa.

Modello Geologico Area 3 sud:



Per quanto concerne la giacitura dei terreni, in generale, sono di natura pianeggiante. In linea di massima la struttura produttiva, seppur con le dovute variazioni per i fenomeni socio-economici degli ultimi decenni, è rimasta sostanzialmente identica. Tra le coltivazioni arboree di grande interesse a livello locale rivestono alcune colture agrarie come l'olivo, la vite, mentre per le coltivazioni erbacee hanno una certa rilevanza colture a ciclo annuale come il pomodoro, altre orticole estive e autunno-vernine.

Nell'immediato intorno dell'area oggetto di studio non sono presenti istituti di protezione rappresentati da Siti Natura 2000 (Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i.).

Il Sito più vicino è quello del Bosco i Lucci situato a più di 10 km a Est dall'area d'intervento in agro del comune di Brindisi, individuato come pSIC (Sito di Importanza Comunitaria proposto, cod. IT9140004).

La presenza dell'uomo nei pressi della zona d'intervento è alquanto scarsa, infatti oltre ai principali centri abitati sparsi nell'intera area, vi sono pochi ed isolati fabbricati rurali, a volte abbandonati. Dal punto di vista viario nella zona sono presenti numerose strade.

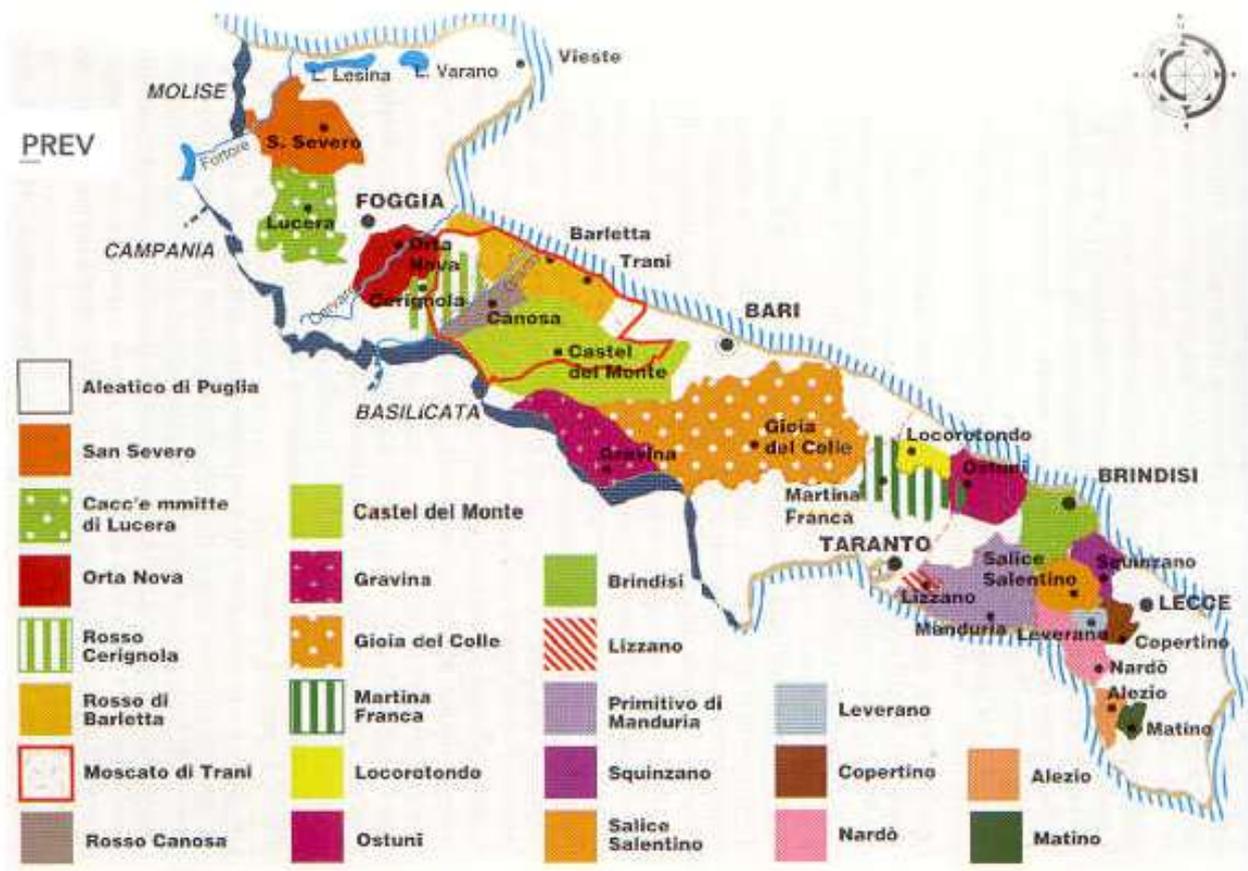


Figura 2: Zone di produzione delle DOC pugliesi



3 CONDIZIONI CLIMATICHE

3.1 Premessa

La definizione dell'assetto meteorologico relativo alla zona in esame mira a mettere in evidenza quei fattori che regolano e controllano la dispersione degli eventuali inquinanti presenti nell'area in esame. Nel caso specifico, tale aspetto risulta particolarmente delicato durante le fasi di cantiere che prevedono movimenti di terra e produzione di polveri, la cui dispersione atmosferica risulta anche condizionata dai fattori climatologici circostanti. A tale scopo, il fenomeno atmosferico più importante da prendere in considerazione è rappresentato dai venti (direzione e velocità), da cui dipende ovviamente il trasporto orizzontale e la dispersione di eventuali sostanze soggette a dispersione eolica (polveri, fumi, ecc..).

Lo studio di questo aspetto della componente atmosferica si pone lo scopo principale, quindi, di chiarire la possibilità di un eventuale inquinamento atmosferico, anche se temporaneo, generato dall'emissione di sostanze volatili, principalmente polveri, durante le fasi di cantiere e individuano le aree a maggior rischio di ricaduta.

Ulteriori fattori climatici importanti ai fini del presente rapporto sono rappresentati dall'andamento termometrico dell'atmosfera nel corso dell'anno e soprattutto dalle precipitazioni che, se da un lato agiscono direttamente sul trasporto a terra degli elementi dispersi in atmosfera (deposizione), dall'altro determinano anche il deflusso in falda e lungo il reticolo idrografico superficiale sino al mare, di eventuali sostanze idrosolubili.

Non disponendo, allo stato attuale delle conoscenze, di una rappresentazione organica e dettagliata della struttura climatica del paese, significativa agli effetti della valutazione della sua incidenza sull'ambiente, interessanti indicazioni sono ricavabili dalla "Carta Bioclimatica d'Italia" elaborata nel 1972 dai professori R. Tomaselli, A. Balduzzi e S. Filipello dell'Università di Pavia.

La predetta carta fu costituita integrando i dati climatici disponibili con quelli risultanti dal confronto delle varie formazioni vegetali prese come espressione del clima di un determinato territorio.

Alla predetta integrazione furono altresì aggiunti dati e formule di integrazione climatica di vari autori che hanno permesso il riconoscimento di vari tipi climatici e la redazione della relativa carta.

Con riferimento, quindi, alla predetta carta, l'ambito territoriale oggetto dell'intervento di che trattasi risulta tipizzato come a "Clima Mediterraneo - regione xeroterica – sottoregione mesomediterranea di tipo B".

Per meglio esplicitare la predetta definizione si deve considerare quanto di seguito riportato:

- Per clima mediterraneo si intende quello caratterizzato dalla curva termica sempre positiva e da un periodo di aridità estiva di durata variabile da uno ad otto mesi;
- Nell'ambito del predetto clima si presentano poi degli aspetti particolari a seconda delle stazioni considerate. Nel caso in esame la regione individuata è quella xeroterica ovvero una regione climatica in cui il periodo di aridità corrisponde ai mesi estivi.
- Nell'ambito della predetta regione xeroterica a sua volta l'area oggetto d'intervento ricade nella sottoregione mesomediterranea.
- Questa sottoregione climatica, sempre caratterizzata da un periodo secco estivo, presenta un indice xerotermico compreso tra 40 e 100 ($40 < x < 100$).

In particolare, la predetta sottoregione è del tipo <>.

La stagione secca non supera i tre mesi, con una media intorno ai due mesi e mezzo. Le precipitazioni medie annue si aggirano intorno agli 800 mm. Nella zona pugliese del Salento cadono mediamente 600 mm di pioggia all'anno. Questo fatto determina un basso carattere mesofilo della vegetazione, infatti al leccio (*Quercus ilex*), si accompagna la sughera (*Quercus suber* L.) sporadica.



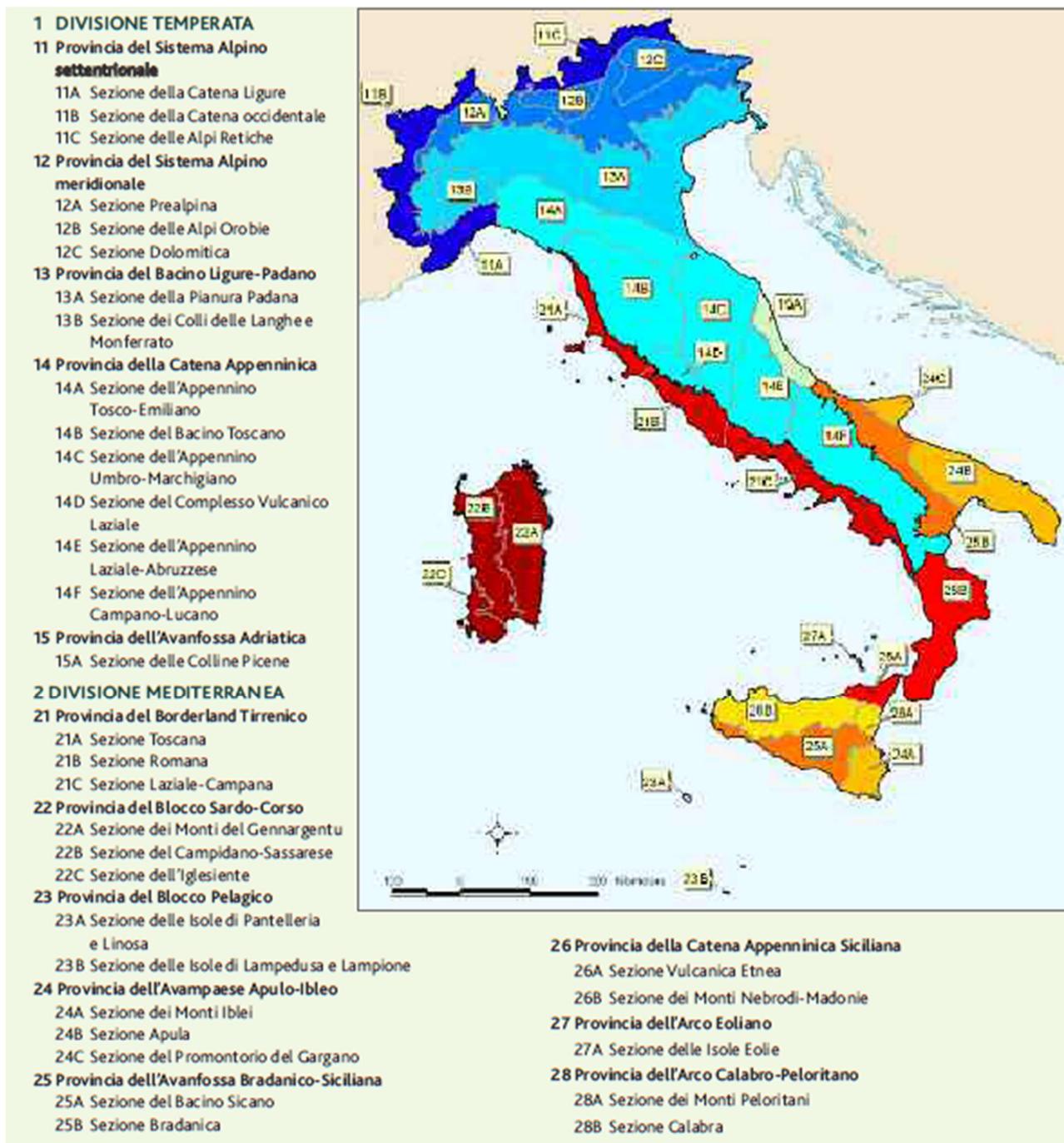


Figura 3: Carta Bioclimatica d'Italia



3.2 Precipitazioni

Il comprensorio del Salento è stato definito siticuloso cioè povero d'acqua potabile durante le caldissime estati, a differenza delle stagioni invernali quando vi è maggiore disponibilità. Se piove in tutti i mesi dell'anno, il volume più elevato, oltre 50 mm/mese, si raggiunge nel periodo che va da ottobre a gennaio; le piogge sono scarse nei mesi da giugno ad agosto (da 18 a 26 mm/mese).

La piovosità media annua è pari a circa 600 mm, valore modesto in assoluto, con l'aggravante delle piogge che risultano concentrate per circa i 2/3 nel periodo autunno-inverno.

Infatti, negli ultimi anni il clima ha fatto registrare una serie di eventi inaspettati soprattutto in termini di distribuzione delle piogge e in termini di intensità con il verificarsi di lunghi periodi di siccità (con assenza di piogge anche durante la stagione invernale) che hanno determinato non pochi problemi nella gestione agronomica dei terreni e delle coltivazioni. Tutto questo ha determinato non pochi danni alle produzioni agricole, problematiche fitosanitarie oltre alla progressiva crescita dei processi di desertificazione ed erosione soprattutto nelle aree caratterizzati da terreni a consistenza limosa.

Le condizioni climatiche della zona sono favorevoli alle colture agrarie per quanto riguarda l'andamento delle temperature. Il clima è temperato e presenta valori massimi di 35 - 37°C circa durante l'estate e valori minimi intorno ai 5°C durante l'inverno.

Particolarmente pericolose, invece, sono le gelate tardive poiché possono causare danni letali alle colture in atto.

4 SUOLO E SOTTOSUOLO

L'analisi della situazione "suolo – sottosuolo" è finalizzata alla descrizione della storia geologica regionale.

Vengono trattati gli aspetti tettonici, morfologici, geolitologici, pedologici dell'area vasta e dell'area d'intervento.

4.1 Geologia regionale

Le prime tracce della storia geologica della Regione Puglia risalgono al Triassico.

A quell'epoca il mare ricopriva l'intera area dell'Italia meridionale e intenso era il fenomeno di sedimentazione conseguente alle condizioni di forte evaporazione delle acque con formazione di gessi e dolomie di origine evaporitica.

A questi tipi di fenomeni e al conseguente diapirismo, si deve il più antico affioramento roccioso della Puglia, quello della "Punta Pietre Nere" nei pressi di Lesina.

Nel Giurassico e nel Cretaceo continua la sedimentazione dell'ossatura calcarea che va man mano approfondendosi per fenomeni di subsidenza.

Gli importanti sedimenti così accumulati si sono successivamente trasformati in rocce compatte, dando origine ai calcari del Giurassico e soprattutto a quelli del Cretaceo.

Verso la fine del Cretaceo la zolla continentale africana e quella euroasiatica si scontrano determinando un movimento di compressione che provoca una emersione dal mare della quasi totalità delle rocce della Puglia.

La costituzione litostratigrafica della Regione riflette le vicissitudini che hanno scandito l'evoluzione tettonico – sedimentaria accusata dalla stessa Regione dopo la definitiva emersione della piattaforma carbonatica apulo garganica. Detto imponente corpo geologico che da solo affiorava nell'infracenozoico, attualmente risulta localmente mascherato da sedimenti detritico-organogeni depositatisi a più riprese nel Terziario e nel Quaternario. Questi affiorano diffusamente e senza soluzione di continuità solo in corrispondenza del Tavoliere e della avanfossa Bradanica, dove risultano essere dotati di notevoli spessori.

L'area murgiana rappresenta "l'avampaese" della geosinclinale costituita dall'Appennino Dauno - Fossa Bradanica – Murge



Salentine - Gargano.

L'Appennino Dauno è caratterizzato da formazioni di argille scagliose e da formazioni fliscioide marnoso calcaree le quali sono disposte con assetti strutturali complicati, a causa dei fenomeni tettonici che hanno interessato la zona.

BIBLIOGRAFIA: "F. Boenzi et Altri (1971) - Note illustrative della Carta Geologica d'Italia - Foglio 176 Barletta"; "AA.VV. (1982) - I marmi di Puglia"; "A. Iannone, E. Luperto Sinni, P. Pieri (1979) - Considerazioni stratigrafiche sedimentologiche e micropaleontologiche su una successione Cenomaniana del Calcarea di Bari"; "G. Ricchetti (1975) - Nuovi dati stratigrafici sul Cretaceo delle Murge emersi da indagini nel sottosuolo"; "N. Ciaranfi, P. Pieri, G. Ricchetti (1992) - Note alla Carta geologica delle Murge e del Salento"; "F. Anelli - Le cavità con riempimento bauxitico di Spinazzola (Ba)".

4.2 Morfologia della Puglia

Le configurazioni morfologiche del territorio pugliese sono intimamente legate alle vicissitudini geostutturali della regione nonché alla natura litologica delle rocce affioranti. L'intera regione può essere suddivisa in 5 fasce territoriali con caratteristiche morfologiche diverse e, in un certo senso, peculiari: Appennino Dauno, Gargano, Tavoliere, Murge, Salento. L'Appennino Dauno ha una configurazione morfologica molto varia caratterizzata da blande colline arrotondate alternate a zone in cui la morfologia risulta aspra e con pendenze notevoli.

L'idrologia superficiale è molto sviluppata e presenta corsi d'acqua a carattere torrentizio che si sviluppano in alvei molto incassati.

Il Gargano ha una configurazione morfologica di esteso altopiano caratterizzato da gradoni di faglia e/o da pieghe molto blande e da un notevole sviluppo del fenomeno carsico. Si eleva tra il mare Adriatico ed il Tavoliere, fino a raggiungere la quota di 1056 m (M. Calvo).

Il Tavoliere invece è una vasta pianura delimitata dalla faglia che corre lungo l'alveo del torrente Candelaro a NE, dalle Murge a SO, dalla parte terminale del fiume Ofanto a SE e da un arco collinare ad Ovest. È caratterizzato da una morfologia piatta inclinata debolmente verso il mare e intervallata da ampie valli con fianchi alquanto ripidi. È presente una idrografia superficiale costituita da tre importanti torrenti: il Candelaro, il Cervaro, il Carapelle.

La morfologia del Salento è dominata da alcuni rilievi molto dolci (serre) i quali si elevano in generale soltanto di qualche decina di metri. Il grande sviluppo nell'area di sedimenti calcarei e calcarenitici ha permesso il formarsi di un particolare eluvio e, data l'elevata porosità e permeabilità, sia primaria che secondaria di queste rocce, l'instaurarsi di un certo carsismo superficiale caratterizzato da strette incisioni, trasversali alla linea di costa e, spesso, in corrispondenza di fratture.

Le Murge rappresentano un altopiano poco elevato, a forma di un quadrilatero allungato in direzione ONO - ESE e delimitato da netti cigli costituiti da alte scarpate e ripiani poco estesi lungo il lati Bradanico, Ofantino e Adriatico (nella parte tra Conversano ed Ostuni), mentre sono delimitate da ripiani molto estesi che degradano verso il mare a mezzo di scarpate alte al massimo poche decine di metri lungo tutto il versante Adriatico (a nord di Mola di Bari).

L'altopiano delle Murge presenta due differenti aspetti che sono caratteristici da un lato delle Murge Alte, aride e denudate dalle acque di ruscellamento superficiale, e dall'altro delle Murge Basse, fertili e ricoperte da una coltre di terreno colluviale (terre rosse).

Le due aree, Murge Alte a Nord, con quote più elevate che raggiungono i 686 m (TorreDisperata) e Murge Basse a Sud, con quote che non superano i 500 m, sono separate da una scarpata a luoghi molto ripida e a luoghi poco acclive (sella di Gioia del Colle).

Un chiaro rapporto di dipendenza lega gli elementi morfologici a quelli strutturali: le scarpate coincidono quasi sempre con i gradini di faglia talora più o meno elaborati dal mare, i dossi con le strutture positive e le depressioni vallive con le sinclinali. Le cime collinari, per lo più arrotondate (le quote massime si riscontrano a Torre Disperata (686 m) e a M. Caccia (680 m), si alternano con ampie depressioni (fossa carsica di Castellana Grotte, bacino carsico di Giuro Lamanna, canale di Pirro, ecc.), mentre sui pianori dei rilievi si sviluppano le doline.



L'attività carsica non ha ovunque la stessa intensità: ad aree interessate da un macrocarsismo si affiancano aree manifestanti un microcarsismo e non mancano zone in cui il fenomeno carsico è pressoché assente.

4.3 Suolo

In relazione alle caratteristiche pedologiche dell'agro in esame ricordiamo che la giacitura dei terreni è pianeggiante e presentano una specifica sistemazione di bonifica poiché la natura del suolo e del sottosuolo è tale da consentire solo in parte una rapida percolazione delle acque. L'area interessata dall'intervento è coltivata a seminativi e in piccola parte nella zona più a nord è presente un'area coltivata ad olivo. Dal punto di vista pedologico il terreno presenta scheletro in superficie, ricco di elementi minerali, aspetto che gli permette di conservare un buon grado di fertilità. La roccia madre si trova ad una profondità tale da garantire un discreto strato di suolo alla vegetazione; in definitiva i terreni agrari più rappresentati sono argilloso-calcarei, mediamente profondi, moderatamente soggetti ai ristagni idrici, di reazione neutra, con un discreto franco di coltivazione.

Per effetto delle caratteristiche geomorfologiche e climatiche, il territorio risulta oggetto ad una serie di problematiche, prima fra tutte la carenza di acqua.

Ai fini dell'esercizio delle attività produttive un fattore critico limitante nello sfruttamento del suolo è rappresentato dal progressivo processo di "desertificazione". Oltre alle condizioni climatiche avverse, l'evoluzione di tali processi è fortemente condizionata da altri fattori quali l'attività estrattiva, l'attività agricola di tipo intensivo, che tendono a ridurre il contenuto di sostanza organica e aumentare i fenomeni erosivi.

Alcune aree cosiddette "sensibili", ai fenomeni di desertificazione, sono presenti nel comprensorio del Salento, come individuato nella Carta delle Aree Sensibili alla Desertificazione dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale. In rapporto alla scala di intensità alta, media e bassa sensibilità, il territorio comunale ricade in quest'ultima.

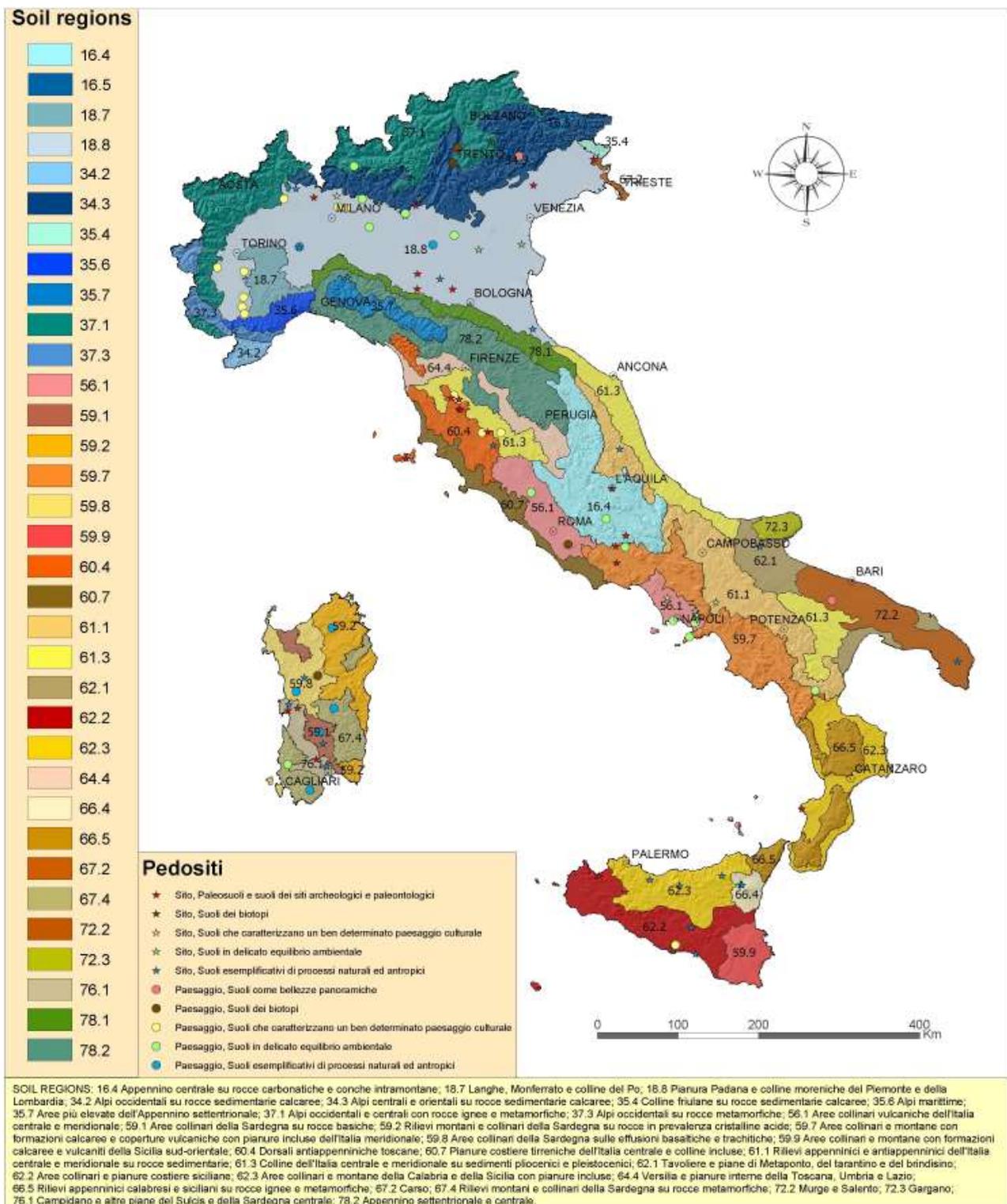


Figura 4: Soil Regions of Italy

L'area in esame rientra nella regione "Murge e Salento" (72.2) in base alla suddivisione regionale dei terreni italiani, le cui caratteristiche principali sono elencate nel riquadro qui sotto.



Murge e Salento (72.2)

Estensione: 10627 kmq

Clima: mediterraneo da subcontinentale a continentale; media annua delle temperature medie: 14-20°C; media annua delle precipitazioni totali: 420-700 mm; mesi più piovosi: ottobre e novembre; mesi siccitosi: da giugno ad agosto; mesi con temperature medie al di sotto dello zero: nessuno.

Pedoclima: regime idrico e termico dei suoli: xerico, subordinatamente xerico secco, termico.

Geologia principale: calcari e marne del Mesozoico e depositi residuali.

Morfologia e intervallo di quota prevalenti: ripiani e versanti a debole pendenza, da 0 a 450 m s.l.m.

Suoli principali: suoli più o meno sottili o erosi (Eutric Cambisols; Calcaric Regosols; Calcaric e Rendzic Leptosols); suoli con accumulo di ossidi di ferro e di argilla e carbonati in profondità (Chromic e Calcic Luvisols); suoli costruiti dall'uomo tramite riporto di terra e macinazione della roccia (Aric e Anthropic Regosols).

Capacità d'uso più rappresentative e limitazioni principali: suoli di 3a, 4a e 5a classe, a causa dello scarso spessore, rocciosità e aridità.

Processi degradativi più frequenti: aree a forte competizione tra usi diversi e per l'uso della risorsa idrica; la morfologia non accentuata ha consentito una elevata diffusione delle attività extra-agricole, soprattutto lungo i 500 km di coste. La competizione nell'uso della risorsa idrica ha portato all'uso irriguo di acque di bassa qualità e a localizzati i fenomeni di degradazione delle qualità fisiche e chimiche dei suoli causati dall'uso di acque salmastre o dal non idoneo spandimento di fanghi di depurazione urbana. Si stima che circa 4000 kmq siano soggetti a fenomeni di salinizzazione e alcalinizzazione e complessivi 20 kmq da contaminazione di metalli pesanti in seguito all'uso eccessivo di fanghi di depurazione urbana. Le acque superficiali sono spesso inquinate da nitrati e da forme batteriche (coliformi, streptococchi).

Le perdite di suolo per erosione idrica superficiale sono frequenti, soprattutto nei suoli delle zone interne. Di particolare gravità ed estesi gli interventi di sbancamento e riporto di terra, che contribuiscono a diminuire il contenuto in sostanza organica degli orizzonti superficiali. Queste pratiche, spesso accompagnate dalla creazione di nuovo suolo mediante macinamento della roccia, causano la perdita del paesaggio tradizionale, caratterizzato dal tipico alternarsi di colori bianchi della roccia calcarea e rossi dei suoli originali, con diminuzione del valore turistico oltre che culturale del suolo (Costantini, 2000a).

4.4 Land Capability Classification

Tra i sistemi di valutazione del territorio, elaborati in molti paesi europei ed extra-europei secondo modalità ed obiettivi differenti, la Land Capability Classification (Klingebiel, Montgomery, U.S.D.A. 1961) viene utilizzato per classificare il territorio per ampi sistemi agropastorali e non in base a specifiche pratiche colturali. La valutazione viene effettuata sull'analisi dei parametri contenuti nella carta dei suoli e sulla base delle caratteristiche dei suoli stessi.

Il concetto centrale della Land Capability non si riferisce unicamente alle proprietà fisiche del suolo, che determinano la sua attitudine più o meno ampia nella scelta di particolari colture, quanto alle limitazioni da questo presentate nei confronti di uso agricolo generico; limitazioni che derivano anche dalla qualità del suolo, ma soprattutto dalle caratteristiche dell'ambiente in cui questo è inserito.

Ciò significa che la limitazione costituita dalla scarsa produttività di un territorio, legata a precisi parametri di fertilità chimica del suolo (pH, C.S.C., sostanza organica, salinità, saturazione in basi) viene messa in relazione ai requisiti del paesaggio fisico (morfologia, clima, vegetazione, etc.), che fanno assumere alla stessa limitazione un grado di intensità differente a seconda che tali requisiti siano permanentemente sfavorevoli o meno (es.: pendenza, rocciosità, aridità, degrado vegetale, etc.).

I criteri fondamentali della capacità d'uso sono:

- di essere in relazione alle limitazioni fisiche permanenti, escludendo quindi le valutazioni dei fattori socio-economici;
- di riferirsi al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura particolare;
- di comprendere nel termine "difficoltà di gestione" tutte quelle pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché, in ogni caso, l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo;
- di considerare un livello di conduzione abbastanza elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggior parte degli operatori agricoli.

La classificazione si realizza applicando tre livelli di definizione in cui suddividere il territorio: classi, sottoclassi e unità.

Le classi sono 8 e vengono distinte in due gruppi in base al numero e alla severità delle limitazioni: le prime 4 comprendono i suoli idonei alle coltivazioni (suoli arabili) mentre le altre 4 raggruppano i suoli non idonei (suoli non arabili), tutte caratterizzate da un grado di limitazione crescente. Ciascuna classe può riunire una o più sottoclassi in funzione del tipo di limitazione d'uso presentata (erosione, eccesso idrico, limitazioni climatiche, limitazioni nella zona di radicamento) e, a loro volta, queste possono essere suddivise in unità non prefissate, ma riferite alle particolari condizioni fisiche del suolo o alle caratteristiche del territorio.

Nella tabella che segue sono riportate le 8 classi e della Land Capability utilizzate (Cremaschi e Rodolfi, 1991, Aru, 1993).

Tabella 1: Land Capability Classification

CLASSE	DESCRIZIONE	ARABILITA'
I	suoli senza o con modestissime limitazioni o pericoli di erosione, molto profondi, quasi sempre livellati, facilmente lavorabili; sono necessarie pratiche per il mantenimento della fertilità e della struttura; possibile un'ampia scelta delle colture	SI
II	suoli con modeste limitazioni e modesti pericoli di erosione, moderatamente profondi, pendenze leggere, occasionale erosione o sedimentazione; facile lavorabilità; possono essere necessarie pratiche speciali per la conservazione del suolo e delle potenzialità; ampia scelta delle colture	SI
III	suoli con severe limitazioni e con rilevanti rischi per l'erosione, pendenze da moderate a forti, profondità modesta; sono necessarie pratiche speciali per proteggere il suolo dall'erosione; moderata scelta delle colture	SI
IV	suoli con limitazioni molto severe e permanenti, notevoli pericoli di erosione se coltivati per pendenze notevoli anche con suoli profondi, o con pendenze moderate ma con suoli poco profondi; scarsa scelta delle colture, e limitata a quelle idonee alla protezione del suolo	SI
V	non coltivabili o per pietrosità e rocciosità o per altre limitazioni; pendenze moderate o assenti, leggero pericolo di erosione, utilizzabili con foresta o con pascolo razionalmente gestito	NO
VI	non idonei alle coltivazioni, moderate limitazioni per il pascolo e la selvicoltura; il pascolo deve essere regolato per non distruggere la copertura vegetale; moderato pericolo di erosione	NO
VII	limitazioni severe e permanenti, forte pericolo di erosione, pendenze elevate, morfologia accidentata, scarsa profondità idromorfia, possibili il bosco od il pascolo da utilizzare con cautela	NO
VIII	limitazioni molto severe per il pascolo ed il bosco a causa della fortissima pendenza, notevolissimo il pericolo di erosione; eccesso di pietrosità o rocciosità, oppure alta salinità, etc.	NO

La lettura delle indicazioni classi della land capability permette di ritrarre informazioni importanti sulle attività silvo-pastorali effettuabili in un'area territoriale, come si comprende anche dal grafico che segue, che descrive le attività silvo-pastorali ammissibili per ciascuna classe di capacità d'uso.

Da tale analisi si è evinto che le caratteristiche del suolo dell'area di studio rispecchiano la tipologia II.

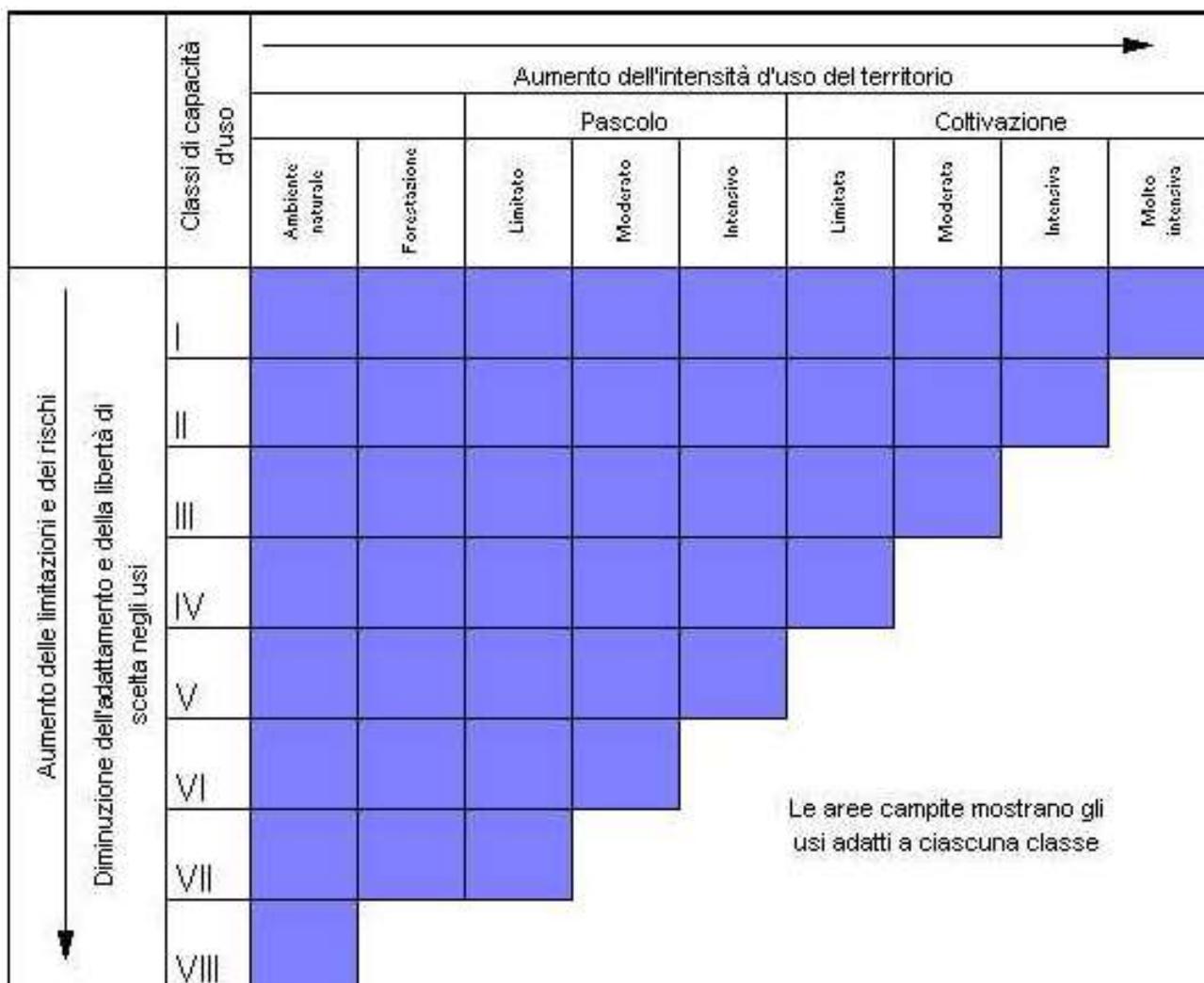


Figura 4: Attività silvo-pastorali ammesse per ciascuna classe di capacità d'uso - FONTE: Brady, 1974 in [Cremaschi e Ridolfi, 1991]

5 USO DEL SUOLO

5.1 Carta dell'uso del suolo

Per quanto attiene all'individuazione del "taglio" dell'area oggetto di studio, si è individuato un ambito molto vasto dell'area di intervento. Entro tale ambito si presume possano manifestarsi degli effetti sui sistemi ambientali esistenti, rivnienti dalla realizzazione dell'opera in progetto.

Al fine della individuazione e descrizione dei sistemi ambientali che attualmente caratterizzano con la loro presenza l'ambito territoriale oggetto di studio si è partiti dalla predisposizione della carta dell'uso del suolo. In generale tale tipo di analisi consente di individuare, in maniera dettagliata, (in funzione della scala di definizione), l'esistenza o meno di aree ancora dotate di un rilevante grado di naturalità (relitti di ambiente naturale e/o seminaturale) al fine di valutare la pressione antropica in atto ovvero il livello di modificazione ambientale già posto in essere dall'azione antropica sull'ambiente naturale originario, sia in termini quantitativi che qualitativi.

Per l'acquisizione dei dati sull'uso del suolo del territorio interessato dall'intervento, ci si è avvalsi di foto aeree, della Carta dell'Uso del Suolo CORINE Land Cover realizzata dalla Regione Puglia nel 2006 aggiornata nel 2011, nonché di osservazioni dirette sul campo.

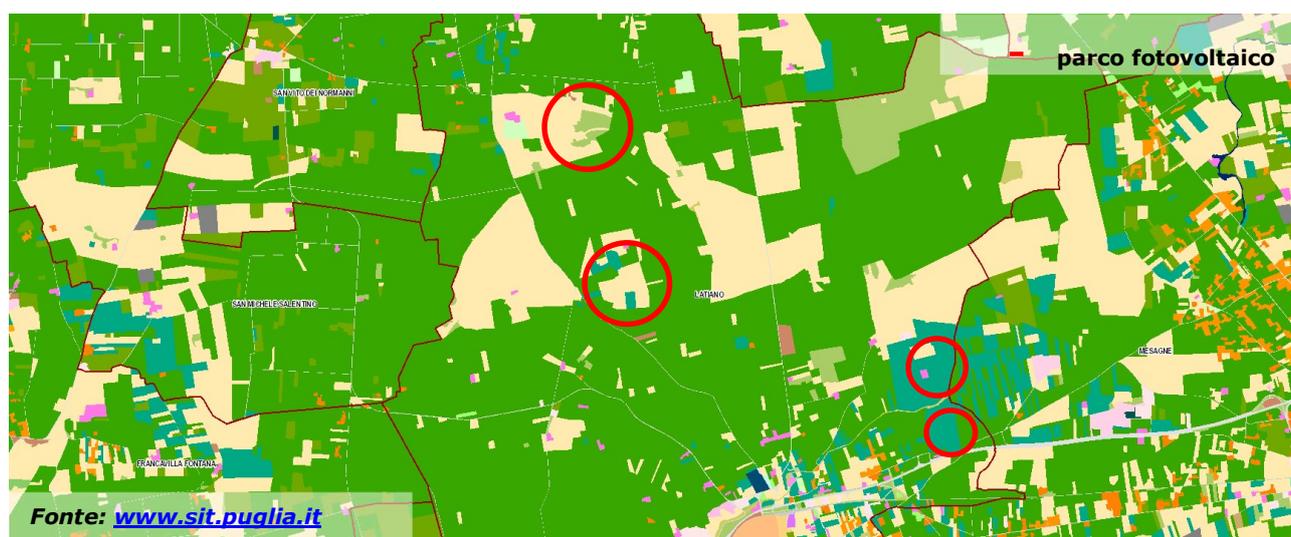


Figura 5: Carta dell'uso del suolo dell'area d'intervento

L'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico appartiene alle classi 2.1.1.1- Seminativi semplici in aree non irrigue, 2.2.1 – vigneti, 2.2.3 – uliveti, 3.2.1 - aree a pascolo naturale, praterie, incolti.

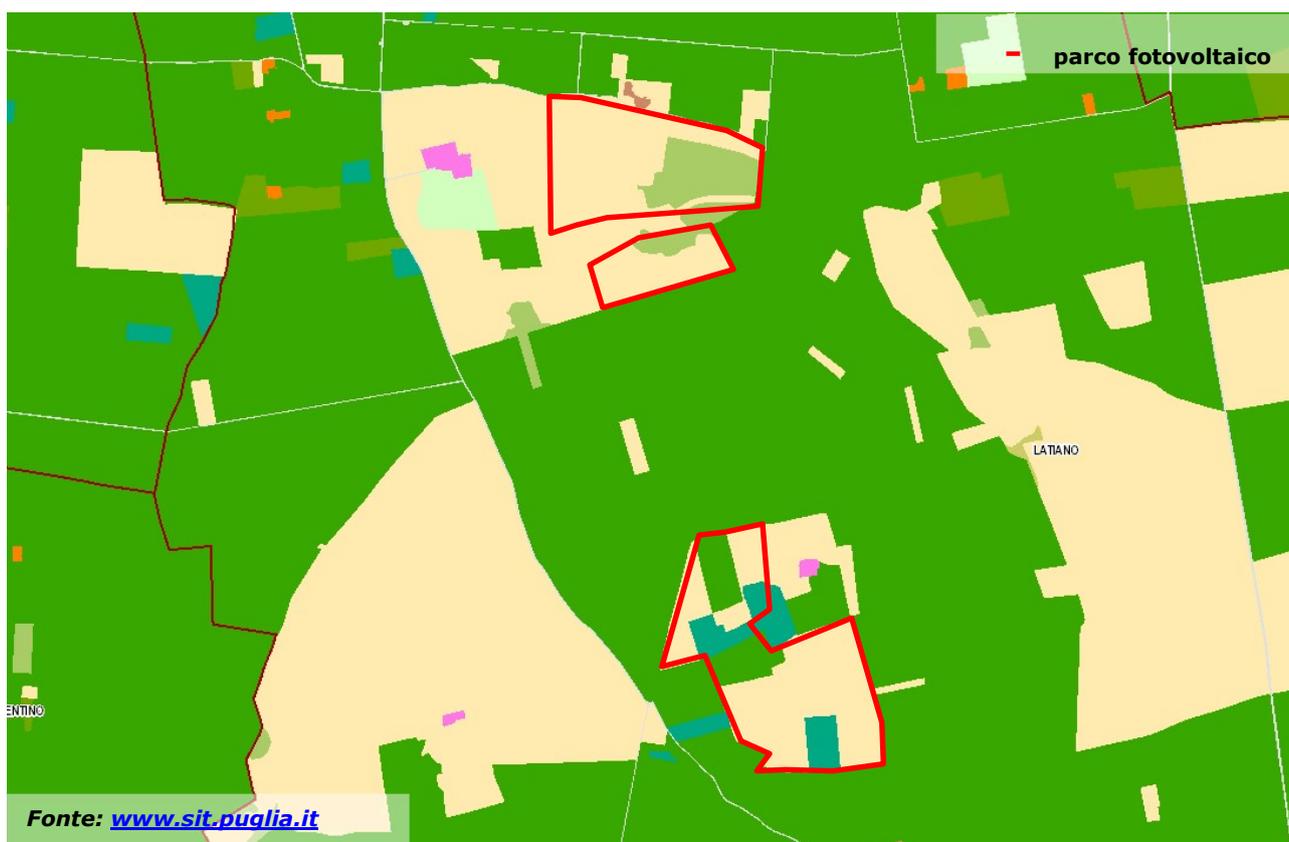


Figura 6: Dettaglio carta dell'uso del suolo dell'area d'intervento (zona nord dell'impianto)

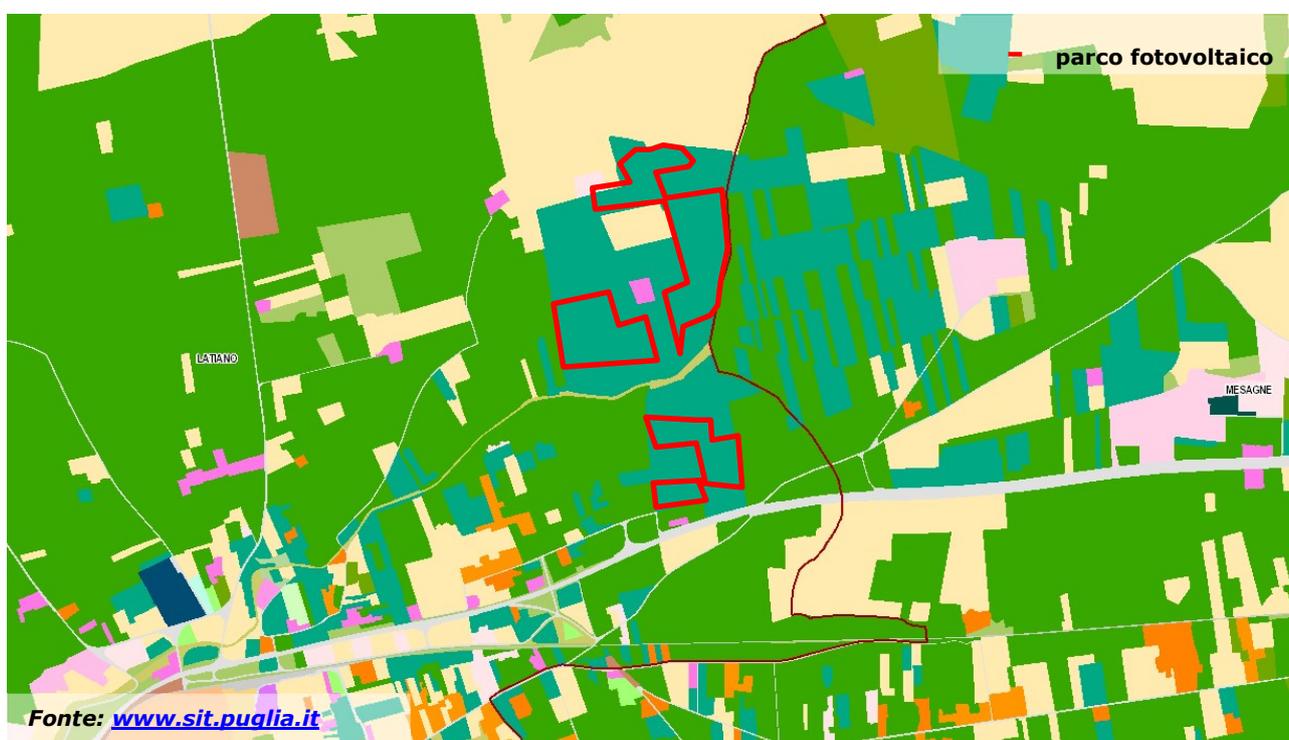
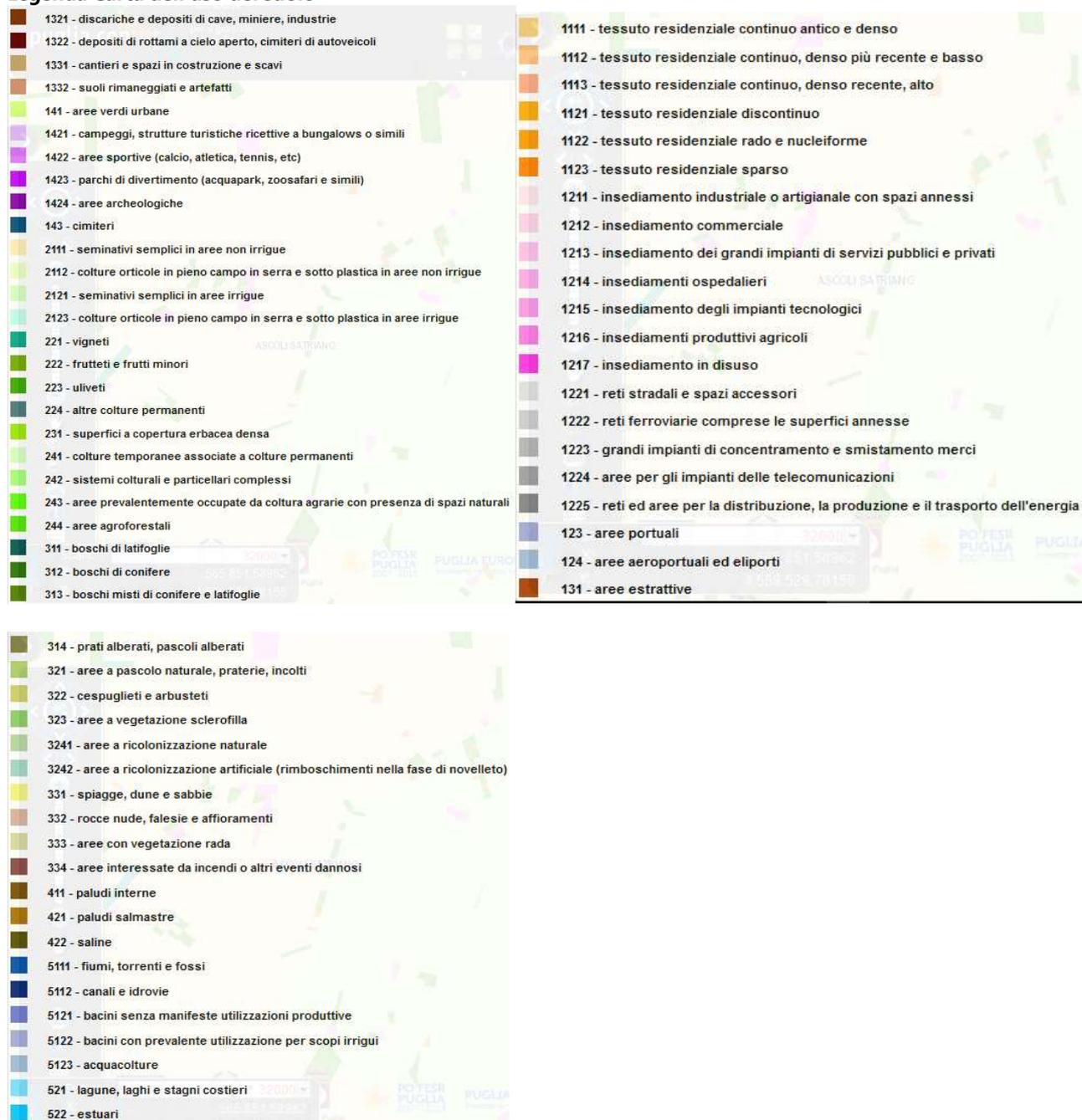


Figura 7: Dettaglio carta dell'uso del suolo dell'area d'intervento (zona sud dell'impianto)

Legenda Carta dell'uso del suolo



Inoltre, durante le indagini sul campo, è stata realizzata un'adeguata documentazione fotografica (si veda Relazione Essenze e Relazione Paesaggio Agrario) dello stato dei luoghi al fine di documentare, anche con le immagini, gli aspetti più significativi dell'ambito territoriale esaminato e le differenze rispetto alle mappe sopra mostrate.

Nell'ambito territoriale in cui ricade l'insediamento in progetto si sono individuate (secondo quella che costituisce la classificazione dell'uso del suolo più ricorrente nella letteratura specialistica di settore) quattro grandi tipologie di utilizzo a cui è correlato un maggiore e/o minore grado di naturalità, in maniera decrescente, ovvero le aree a valenza naturalistica (tipologia A), le aree agricole (tipologia B), le aree edificate (tipologia C), le aree degradate (tipologia D).



AREE A VALENZA NATURALISTICA

- A/1** La prima tipologia individua le aree con una certa valenza naturalistica rappresentata dalle aree a bosco. Dette aree, utilizzate prevalentemente a pascolo, posizionate in maniera alquanto frammentata all'interno di aree a coltivo, sono caratterizzate dalla presenza di vegetazione di pregio che si possono identificare quali:
- 1 - Boschi misti di latifoglie eliofile e sclerofille sempreverdi;
 - 2 - Boschi misti di latifoglie eliofile sub-mediterranee;
 - 3 - Rimboschimenti di conifere con rinnovazione naturale di latifoglie già affermate.
- A/2** La seconda tipologia di aree ad elevata valenza naturalistica è quella rappresentata da piccole aree a macchia cespugliata utilizzata a pascolo presente soprattutto all'interno delle incisioni carsiche con roccia affiorante (lame). Insieme alla fillirea (*Phillyrea latifolia*), all'oleastro (*Olea sylvestris*) e la roverella (*Quercus pubescens*) è presente il Biancospino (*Crataegus oxyacantha*), le rose selvatiche (*Rosa canina*, *Rosa sempervirens*), il Perastro.
- A/3** La terza tipologia di aree, ad elevata valenza naturalistica, è quella rappresentata da formazioni erbacee naturali e seminaturali di pseudosteppa, utilizzati a pascolo che presentano al loro interno lembi residuali di Habitat prioritari della Direttiva 92/43/CEE quali <<Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea Cod 6220 – Formazioni erbose secche seminaturali e fasce coperte da cespugli su substrato calcareo (Fetuco – Brometalia – Stupenda fioritura di orchidee) Cod 6210>>; e lembi residuali di Habitat di interesse comunitario quali <<versanti calcarei della Grecia mediterranea Cod 8216>> – Grotte non ancora sfruttate a livello turistico Cod 8310. Sempre all'interno degli incolti e/o coltivi abbandonati sono presenti anche specie vegetali prioritarie secondo la Direttiva 92/43/CEE quali <<Stipa austroitalica Martinowsky (fam. Gramineae)>>.
- A/4** La quarta tipologia di aree a valenza naturalistica è quella rappresentata dai pascoli e prati subnitrofilii.

AREE AGRICOLE

Colture legnose

- B/1** La prima tipologia di aree ad uso agricolo è rappresentata da aree con rimboschimenti di conifere.
- B/2** La seconda categoria è rappresentata da colture arboree, quali vigneto, oliveto, mandorleto.

Colture erbacee

- B/3** La terza tipologia di utilizzo è rappresentata dalle aree a seminativo con prevalenza delle colture cerealicole.
- B/4** La quarta tipologia è rappresentata da colture orticole

AREE EDIFICATE

- C/1** La prima tipologia di aree edificate è rappresentata da complessi masserizi di valore storico-testimoniale-architettonico-paesaggistico diffusi nell'agro (masserie, iazzi, ecc..).
- C/2** La seconda tipologia di aree edificate è rappresentata da nuclei di insediamenti rurali (abitati) finalizzati alla conduzione agricola del fondo ed all'allevamento ovi-caprino, nonché da seconde case.
- C/3** La terza tipologia di aree edificate è rappresentata da rurali dismessi ormai in stato di completo abbandono.
- C/4** La quarta tipologia di aree edificate è rappresentata da insediamenti residenziali con utilizzo a carattere permanente (centri abitati, borghi, frazioni) con relative infrastrutture primarie e secondarie.

AREE DEGRADATE

- D/1** La quarta tipologia d'uso è rappresentata dalle aree totalmente degradate ovvero da aree oggetto di attività estrattiva (cave in esercizio e/o dismesse); da aree attualmente adibite a discarica abusiva; da aree che in funzione del loro utilizzo improprio presentano già evidenti fenomeni di dissesto geologico (erosioni, smottamenti, frane) e/o particolari condizioni di vulnerabilità degli acquiferi e/o dell'assetto idrogeologico.



5.2 Considerazioni di sintesi sull'uso del suolo

Dei quattro sistemi ambientali potenzialmente interessati dall'intervento, sicuramente quello rappresentato dalle aree ad elevata valenza naturalistica (in particolare le aree a pseudosteppa) è quello più importante dal punto di vista ecologico e pertanto più sensibile in quanto rappresenta un Habitat molto importante dal punto di vista trofico e riproduttivo per molte specie animali selvatiche oltre a presentare specie vegetali, direttamente tutelate dalla direttiva U.E. 92/43. Meno importante dal punto di vista ecologico risulta invece il sistema ambientale dell'area agricola, sicuramente prevalente in termini quantitativi, ma comunque ancora non incidente in maniera significativa sugli equilibri ecologici complessivi in quanto caratterizzato da forme di coltivazione estensiva e non intensiva. Resta evidente che il fenomeno deleterio dello spietramento ha provocato una notevole riduzione della pseudosteppa a vantaggio dei coltivi con notevole incidenza negativa dal punto di vista ambientale.

Il sistema ambientale dell'edificato mostra episodi di pregio quali alcune masserie di valore storico-testimoniale diffuse nell'agro; di contro risulta alquanto negativo, soprattutto dal punto di vista paesaggistico il fenomeno delle seconde case.

5.3 Rilevamento nell'area in cui sorgerà il parco agro-fotovoltaico

Rispetto alle categorie d'uso del Corine Land Cover sono state confermate durante il sopralluogo le situazioni colturali della cartografia. Nella tabella che segue vengono indicate le colture riscontrate durante il rilevamento nelle aree in cui sorgerà l'impianto agro-fotovoltaico.

Tabella 2: Colture riscontrate sull'area dell'intervento

N° progress (ordine decrescente di superficie)	Uso del suolo
1	seminativi
2	oliveti

Nella tabella seguente vengono indicate le colture riscontrate durante il rilevamento in un buffer di 500 metri dall'area oggetto di intervento. Tali rilievi sono riportati analiticamente nella Relazione Essenze e negli shape files allegati alla stessa.

Tabella 3: Colture riscontrate in un buffer di 500 m dall'area dell'intervento

N° progress (ordine decrescente di superficie)	Uso del suolo
1	seminativi
2	vigneti
3	oliveti

6 CONCLUSIONI

La presente relazione, riporta i risultati ottenuti dallo studio pedologico e agronomico riguardante l'area in cui è prevista l'ubicazione di un impianto agro-fotovoltaico, da realizzare nel comune di Latiano. In particolare, l'impianto agro-fotovoltaico prevede come l'olivo come coltivazione integrata con l'impianto fotovoltaico (si faccia anche riferimento alla relazione del progetto definitivo).

6.1 Land Capability e uso del suolo

In riferimento alla Land Capability Classification, che riguarda la capacità d'uso del suolo ai fini agro – forestali, si è evinto che le caratteristiche del suolo dell'area di studio rientrano nella tipologia II, ovvero suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative (tali limitazioni si riferiscono alla tessitura ghiaiosa, durezza, aridità e salinità che possono caratterizzare alcuni suoli presenti nell'area; sono necessarie pratiche speciali per proteggere il suolo dall'erosione; ampia scelta delle colture).

6.2 Utilizzo della superficie agricola

Rispetto alla superficie territoriale del comune di Latiano si avrà una perdita esigua della superficie agricola totale coltivata. La realizzazione dell'impianto integrato con oliveto in progetto dunque non comprometterà la vocazione agricola dell'area, al contrario, con l'impianto dell'oliveto si avrà un incremento notevole delle superfici investite ad olivo nella zona.

6.2 Vantaggi ambientali dell'impianto fotovoltaico integrato con oliveto

L'integrazione dell'impianto fotovoltaico con oliveti nelle interfile dei pannelli porterà a notevoli vantaggi ambientali.

Gli oliveti, oltre alla loro indubbia valenza commerciale, svolgono preziose funzioni ambientali, mitigando i cambiamenti climatici e fungendo da oasi per la biodiversità. Gli olivi hanno un'eccezionale e, forse, poco nota, valenza ambientale in quanto offrono indispensabili servizi ecosistemici, sono in grado, ad esempio, di contrastare gli effetti dell'erosione eolica, idrica e conseguenti alla perdita di sostanza organica del suolo. Diverse sperimentazioni eseguite su oliveti hanno dimostrato come un oliveto può sequestrare notevoli quantità di CO₂ dall'atmosfera, mediamente c.ca 9.542 t CO₂/anno/ha (Proietti et al., 2016), diventando così strumento di mitigazione dei cambiamenti climatici. Gli oliveti presentano caratteristiche simili a macchie e foreste e, allo stesso modo, svolgono un ruolo strategico nel limitare la perdita di suolo arginando la desertificazione.

Gli oliveti fungono da cuscinetto in zone agricole sempre più antropizzate, rappresentando un prezioso rifugio per la biodiversità. A differenza di altre forme di attività agricola, che determinano solitamente un impoverimento degli habitat, gli oliveti rappresentano un ambiente semi-naturale e svolgono un'importante funzione ecologica.

Gli oliveti rappresentano un vero e proprio serbatoio di biodiversità per le specie animali e vegetali, 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, ne sono state rilevate oltre trenta specie, sia svernanti che nidificanti. L'oliveto è inoltre frequentato, 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 monitorata tra gli olivi è particolarmente ricca e annovera numerose specie, come il gecko comune, la lucertola campestre e la raganella.

6.3 Scelta varietale FS17 e tolleranza al batterio Xylella fastidiosa

La cv. "Fs-17" ha avuto origine dalla libera impollinazione della cv. "Frantoio", una delle più vecchie e più diffuse varietà italiane. Può essere coltivata sia allo stadio adulto come varietà, sia allo stadio giovanile come portinnesto. È stata testata come portinnesto sulle cultivar "Giarrappa" e "Ascolana tenera", dove induce una riduzione del vigore della pianta (50% nel caso della "Giarrappa") senza influenzare la produttività. Ha, inoltre, una attitudine alla radicazione superiore all'80%, per cui consente la propagazione delle varietà a scarsa capacità rizogena.

La forma evoluta, utilizzata come cultivar, ha molte caratteristiche peculiari:



- il periodo improduttivo è molto breve, dal momento che inizia a fruttificare dal secondo anno di impianto;
- a potatura induce una fruttificazione abbondante e precoce anziché generare succhioni e branche sterili (questo carattere è molto importante ai fini del contenimento dell'alternanza di produzione);
- il periodo di inolizione è anticipato, visto che il processo si completa 40 giorni prima che in "Frantoio" (mentre la fioritura è contemporanea);
- il contenuto in olio dei frutti è superiore del 3% rispetto a "Frantoio";
- si è rivelata adattabile e con buoni risultati in tutto il territorio nazionale, con resistenza al freddo paragonabile a quella di "Frantoio";
- in Italia mantiene un vigore medio scarso anche in caso di oliveti irrigui.

In considerazione delle sue caratteristiche peculiari, la "Fs-17" è una delle varietà più interessanti per gli impianti ad alta densità predisposti alla meccanizzazione integrale con macchine scavallatrici. È questo probabilmente anche il motivo per il quale questa novità si è diffusa non solo in Italia, ma anche in altri paesi (Spagna, Sudafrica, Argentina, Cile, Francia, Australia) dove il successo della coltura è legato essenzialmente alla possibilità di attuazione di sistemi che prevedono la meccanizzazione integrale.

L'interesse per la Fs-17 è cresciuto negli ultimi tempi per la sua accertata tolleranza al batterio *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* ceppo ST53, superiore a quella verificata per la varietà Leccino. La varietà presenta, inoltre, una media resistenza all'Occhio di pavone, medio-alta resistenza alla Rogna e media resistenza a fattori abiotici quali freddo e stress idrico. L'olio che si ottiene dalla Favolosa FS-17 è di ottima qualità: presenta un contenuto medio-alto di polifenoli e un elevato tenore di sostanze volatili che conferiscono un gusto piacevolmente fruttato e sentori erbacei.



Figura 8 – oliveto superintensivo di cv FS-17 (foto dal web)

Fasano, ottobre 2020

Dott. Agr. Stefano CONVERTINI

Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Brindisi con n° 228