

Regione



Calabria

COMUNE DI TORRE DI RUGGIERO CHIARAVALLE CENTRALE



COMUNE DI PETRIZZI



Provincia di



Catanzaro

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 10 AEROGENERATORI DA REALIZZARE NEI COMUNI DI TORRE DI RUGGIERO (CZ) E CHIARAVALLE CENTRALE (CZ) E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R.T.N. RICADENTI NEL COMUNE DI PETRIZZI (CZ).**

**RELAZIONE PEDOAGRONOMICA**

ELABORATO

**A.17.4**

**PROPONENTE:**



**SKI W A1 s.r.l.**

via Caradosso n.9  
Milano 20123  
P.Iva 12655730963

**CONSULENZA:**

**PROGETTO E SIA:**



Via Caduti di Nassirya, 55  
70124- Bari (BA)  
pec: atechsrl@legalmail.it

Ing. Alessandro Antezza

Il DIRETTORE TECNICO  
Ing. Orazio Tricarico



**SOLARITES s.r.l.**

piazza V.Emanuele II n.14  
Ceva (CN) 12073

EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
0	APR 2023	B.B.	A.A. - O.T.	A.A. - O.T.	Progetto Definitivo

Progetto	<i>Progetto per la realizzazione di un impianto eolico costituito da 10 turbine da realizzare nei comuni di Torre di Ruggiero (CZ) e Chiaravalle Centrale (CZ) e relative opere di connessione ricadenti nel comune di Petrizzi (CZ)</i>				
Regione	<i>Calabria</i>				
Comune	<i>Torre di Ruggiero (CZ), Chiaravalle Centrale (CZ) e Petrizzi (CZ)</i>				
Proponente	<i>SKI W A1 S.R.L. Via Caradosso n.9 20123 Milano</i>				
Redazione SIA	<i>ATECH S.R.L. – Società di Ingegneria e Servizi di Ingegneria Sede Legale Via Caduti di Nassirya, 55 70125 Bari (BA)</i>				
Documento	<i>Studio di Impatto Ambientale – Relazione pedoagronomica</i>				
Revisione	<i>00</i>				
Emissione	<i>Aprile 2023</i>				
Redatto	<i>B.B. - M.G.F. – ed altri</i>	Verificato	<i>A.A.</i>	Approvato	<i>O.T.</i>

Redatto: Gruppo di lavoro	<i>Ing. Alessandro Antezza Ing. Rosiana Aquilino Arch. Berardina Boccuzzi Ing. Alessandrina Ester Calabrese Arch. Claudia Cascella Dott. Anna Castro Dott. Naturalista Maria Grazia Fraccalvieri Ing. Emanuela Palazzotto Dott. Niobe Ramunni Ing. Orazio Tricarico</i>
Verificato:	<i>Ing. Alessandro Antezza (Socio di Atech srl)</i>
Approvato:	<i>Ing. Orazio Tricarico (Amministratore Unico e Direttore Tecnico di Atech srl)</i>

*Questo rapporto è stato preparato da Atech Srl secondo le modalità concordate con il Cliente, ed esercitando il proprio giudizio professionale sulla base delle conoscenze disponibili, utilizzando personale di adeguata competenza, prestando la massima cura e l'attenzione possibili in funzione delle risorse umane e finanziarie allocate al progetto.*

*Il quadro di riferimento per la redazione del presente documento è definito al momento e alle condizioni in cui il servizio è fornito e pertanto non potrà essere valutato secondo standard applicabili in momenti successivi. Le stime dei costi, le raccomandazioni e le opinioni presentate in questo rapporto sono fornite sulla base della nostra esperienza e del nostro giudizio professionale e non costituiscono garanzie e/o certificazioni. Atech Srl non fornisce altre garanzie, esplicite o implicite, rispetto ai propri servizi.*

*Questo rapporto è destinato ad uso esclusivo di SKI W A1 S.R.L., Atech Srl non si assume responsabilità alcuna nei confronti di terzi a cui venga consegnato, in tutto o in parte, questo rapporto, ad esclusione dei casi in cui la diffusione a terzi sia stata preliminarmente concordata formalmente con Atech Srl.*

*I terzi sopra citati che utilizzino per qualsivoglia scopo i contenuti di questo rapporto lo fanno a loro esclusivo rischio e pericolo.*

*Atech Srl non si assume alcuna responsabilità nei confronti del Cliente e nei confronti di terzi in relazione a qualsiasi elemento non incluso nello scopo del lavoro preventivamente concordato con il Cliente stesso.*



## INDICE

<b>1.PREMESSE .....</b>	<b>3</b>
<b>2.INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA DI PROGETTO.....</b>	<b>4</b>
<b>3.CARATTERISTICHE CLIMATICHE DEL SITO.....</b>	<b>7</b>
<b>4.INQUADRAMENTO PEDOLOGICO .....</b>	<b>11</b>
<b>5.VEGETAZIONE E USO DEL SUOLO.....</b>	<b>32</b>
<b>6.PRODUZIONE AGRONOMICHE TIPICHE E DI PREGIO.....</b>	<b>35</b>
<b>7.USO AGRICOLO DELL'AREA DI INTERVENTO .....</b>	<b>43</b>
<b>8.CONCLUSIONI.....</b>	<b>44</b>

## 1. PREMESSE

Il presente documento costituisce la **relazione pedoagronomica** a corredo dello **Studio di Impatto Ambientale**, redatto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 come modificato ed integrato dal D.Lgs. 104/2017, relativamente al progetto di un **parco eolico di potenza complessiva pari a 72 MW da realizzare nei comuni di Torre di Ruggiero (CZ) e Chiaravalle Centrale (CZ) e relative opere di connessione ricadenti nel comune di Petrizzi (CZ).**

In particolare, il progetto è costituito da:

- **n° 10 aerogeneratori** (denominati "WTG 1-10") e delle rispettive piazzole di collegamento;
- tracciato dei cavidotti di collegamento (tra gli aerogeneratori e la cabina di raccolta MT e tra la cabina MT e la sottostazione elettrica di trasformazione utente MT-AT);
- ampliamento ed adeguamento definitivo della viabilità di accesso;
- nuova Stazione Elettrica Utente 36/30kV;
- collegamento in antenna a 36 kV su una Stazione Elettrica (SE) di trasformazione RTN a 150/36 kV "Soverato".

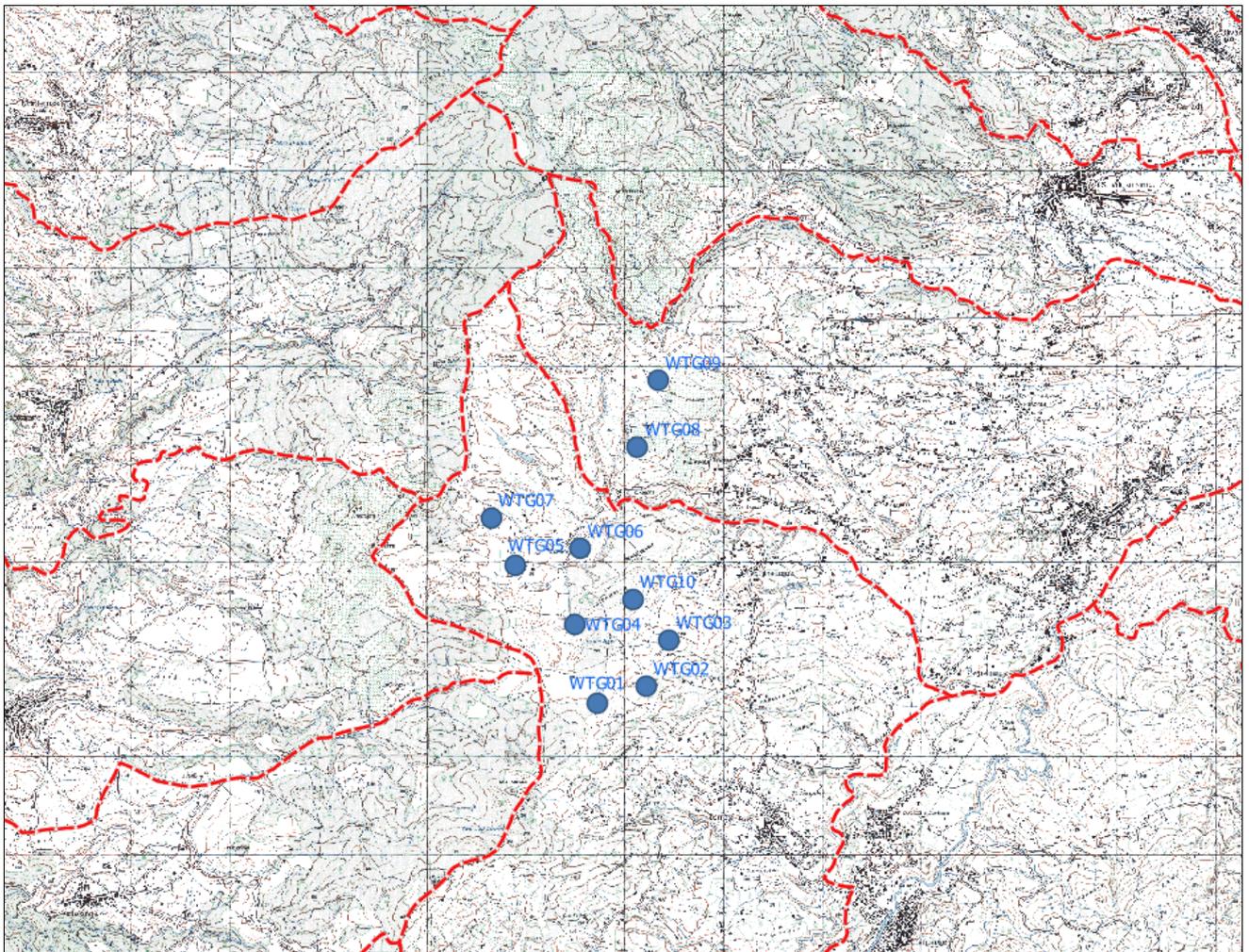
La società proponente è la **SKI W A1 S.R.L.**, con sede legale in Via Caradosso n. 9 – 20123 Milano.

Il presente lavoro di indagine bibliografica sull'area progettuale e sull'area vasta, intende fornire una documentazione utile per la possibile realizzazione di un impianto eolico. In particolare si intende individuare e valutare dal punto di vista pedologico ed agronomico i vari fondi agricoli su cui si intende posizionare il parco.

Inoltre si individua l'eventuale vocazione agricola in termini di destinazione colturale attuale e di una sua potenziale idoneità per le produzioni tipiche di qualità (DOP, DOC, IGP, etc.).

## 2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA DI PROGETTO

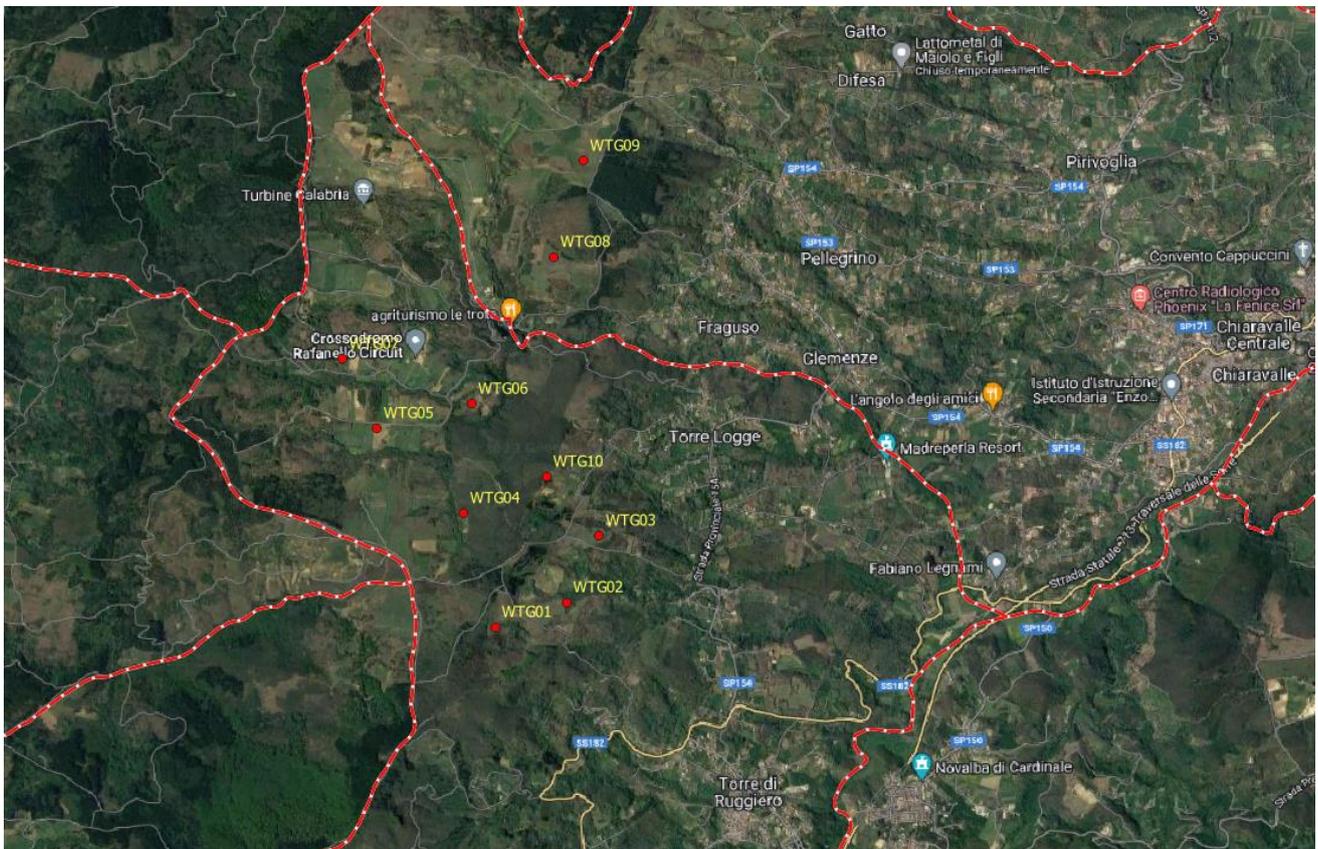
L'intervento in oggetto è finalizzato alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione da fonte eolica costituito da **10 turbine aventi potenza complessiva pari a 72 MW** da realizzare nei comuni di **Torre di Ruggiero (CZ) e Chiaravalle Centrale (CZ)** e **relative opere di connessione ricadenti nel comune di Petrizzi (CZ)**.



**Figura 2-1: Inquadramento intervento di area vasta**

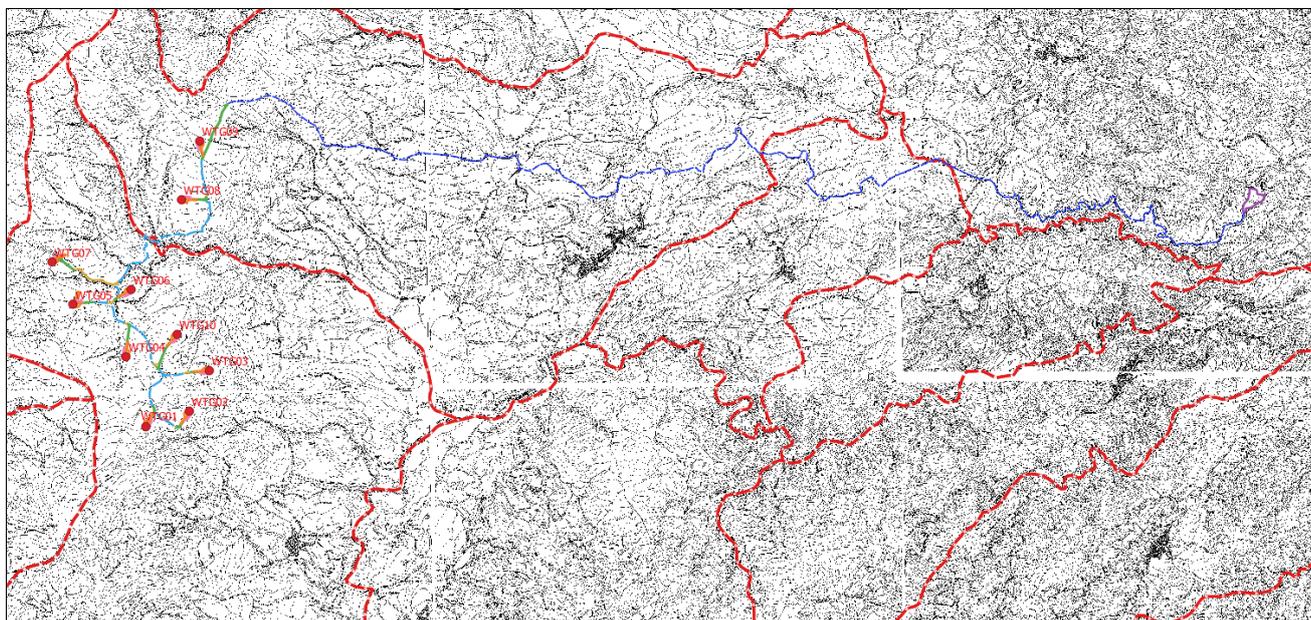
Il sito di intervento è situato a circa 1,2 km a nord del centro abitato di Torre di Ruggiero e a circa 3,8 km da centro abitato del comune di Chiaravalle Centrale, mentre le opere di connessione saranno realizzate nel comune di Petrizzi.

Le turbine sono raggiungibili dalla viabilità locale che si innesta sulla SS182 e sulla SP154.

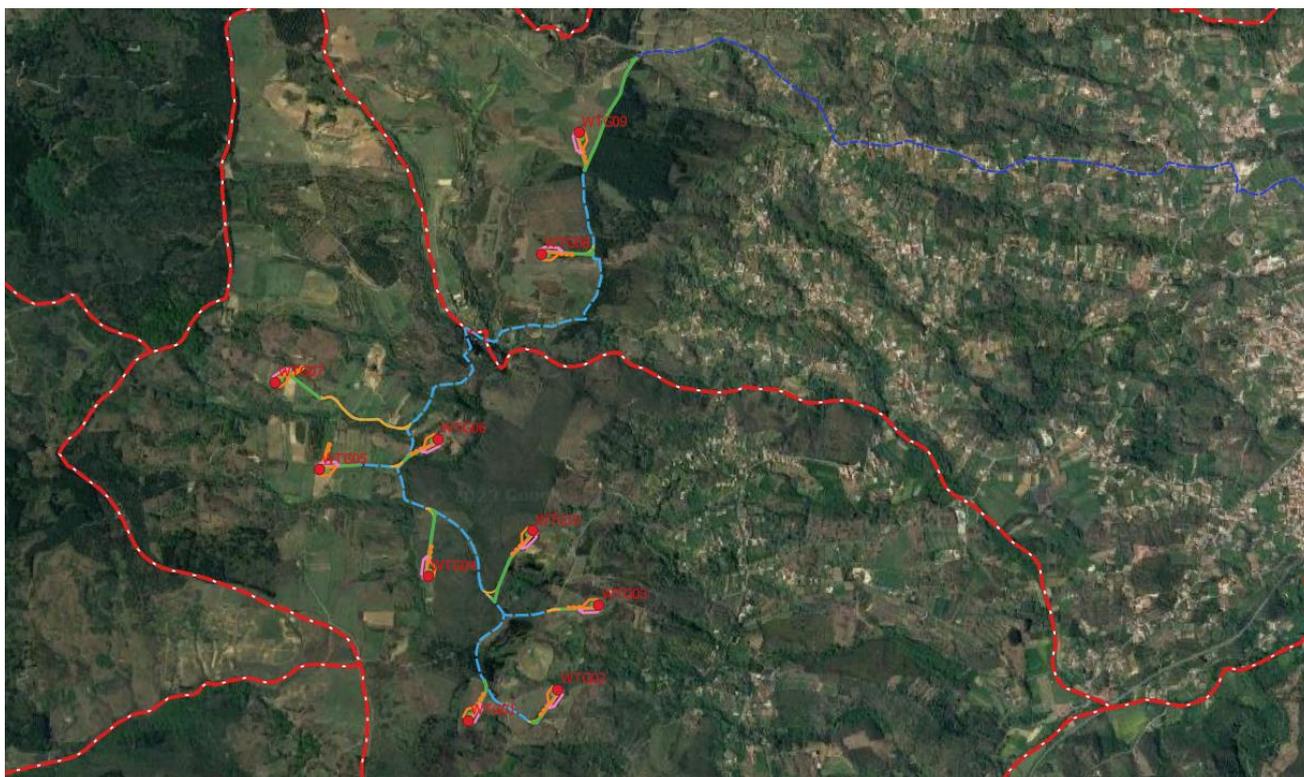


**Figura 2-2: Inquadramento intervento di area vasta**

Nelle immagini seguenti sono riportate gli inquadramenti di dettaglio del layout su base CTR e ortofoto.



**Figura 2-3: Area di intervento su base CTR**



**Figura 2-4: Area di intervento: dettaglio layout di progetto su ortofoto**

Gli aerogeneratori sorgeranno generalmente in aree libere da vegetazione arborea, caratterizzate principalmente da seminativi e privi di vegetazione di pregio.

L'area in questione non presenta insediamenti abitati per cui non risulta interessata da infrastrutture rilevanti, ad eccezione delle linee elettriche MT e BT aeree.

Dal punto di vista urbanistico, i terreni interessati dall'installazione del parco eolico sono destinati a zone agricole, esterne agli ambiti urbani.

L'ubicazione degli aerogeneratori e delle infrastrutture necessarie è stata evidenziata sugli stralci planimetrici degli elaborati progettuali.

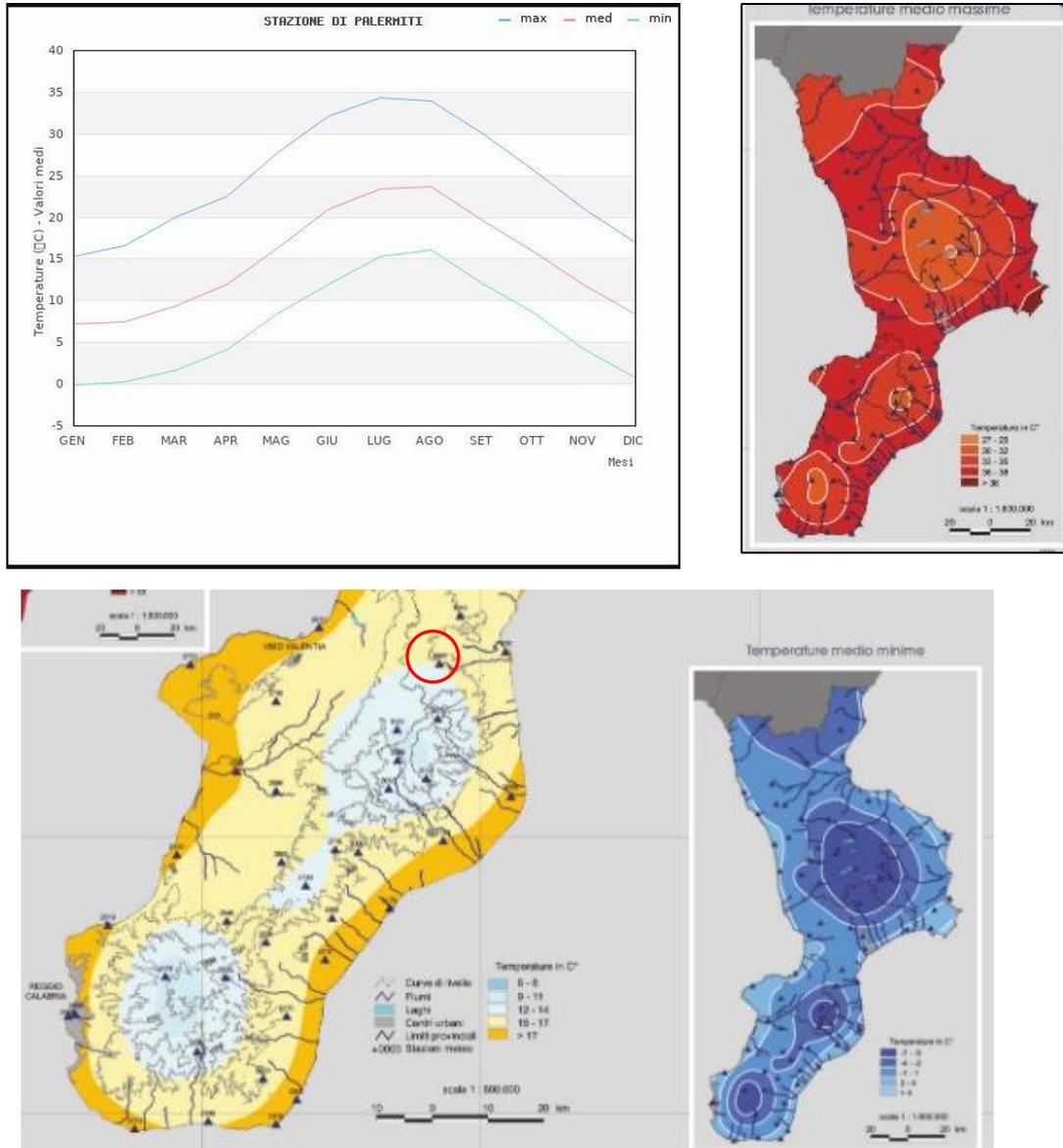
Tali aerogeneratori, collegati in gruppi, convoglieranno l'energia elettrica prodotta alla Sottostazione Elettrica utente da ubicarsi nel territorio comunale di Petrizzi.

### **3. CARATTERISTICHE CLIMATICHE DEL SITO**

Dal punto di vista climatico, l'intera regione è caratterizzata da un regime di tipo mediterraneo, i cui mari Tirreno e Ionio, condizionano gli inverni miti e freschi, soprattutto nelle pianure costiere e sui litorali, più freddi nei settori interni ed in montagna, alternandoli alle estati torride ed afose.

Durante la stagione estiva infatti, il caldo accomuna l'intero territorio regionale e solo l'altitudine mitiga la calura che supera facilmente i 35°C e che in caso di invasioni di aria molto calda africana, arriva a superare anche i 40°C (Fig. 10).

L'area di studio è caratterizzata da una forte stagionalità, con precipitazioni piuttosto modeste e temperature alte nel semestre caldo e precipitazioni medio-alte e temperatura medio-basse nel semestre freddo.



**Figura 3-1: Grafici Temperatura Max-Min e media annua area di studio (da Ar.p.a. Cal. -Centro funzionale multirischi-PALERMITI)**

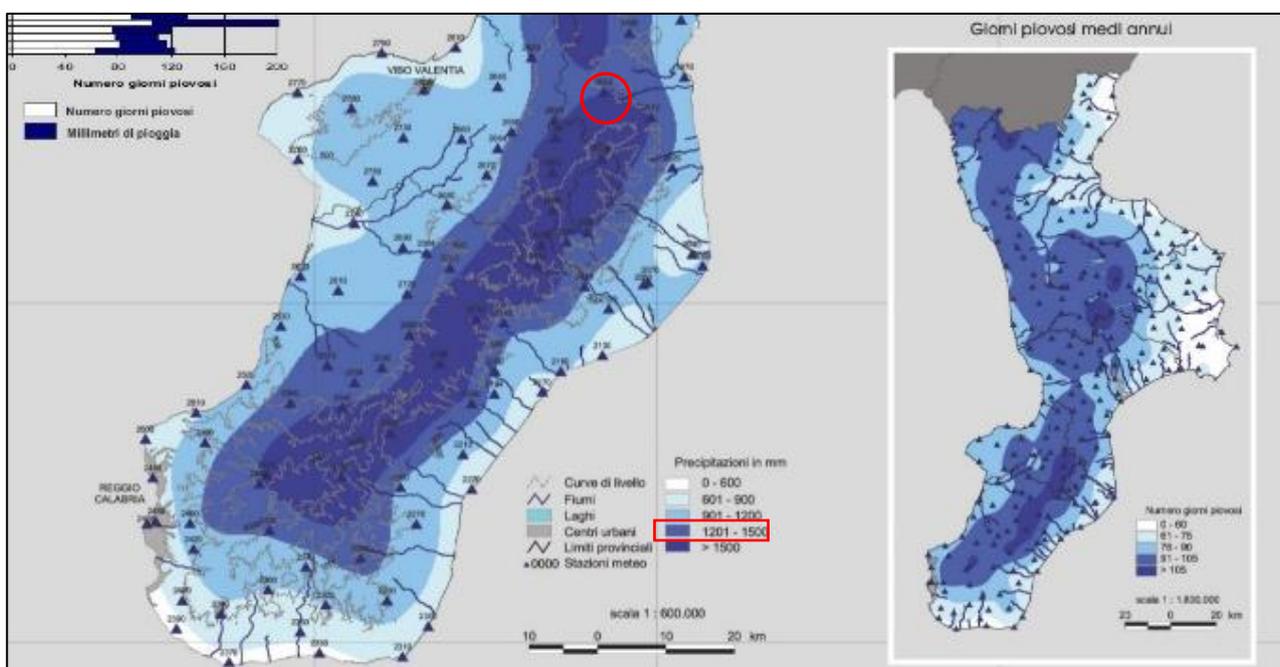
A livello di microclima però, ci sono anche delle situazioni differenti, imposte dalla natura accidentata del territorio, ricco di rilievi irregolari che si elevano a diversa quota, passando da quelli poste alle pendici delle Serre fino a 1200m, a quelli che degradano più o meno inclinati, verso le coste.

La presenza dei rilievi condiziona la distribuzione delle precipitazioni; i versanti Occidentali sono più piovosi essendo ben esposti alle correnti atlantiche che arrivano da Ovest, o alle irruzioni di correnti fredde di Maestrale o Tramontana, che fanno ingresso nel Mediterraneo Centrale, dalla valle del Rodano. Il versante Ionico al contrario, risulta ben esposto alle correnti di Levante e Scirocco e da tutte quelle provenienti dal quadrante orientale, associato alle risalite dell'alta pressione africana, causando repentini rialzi termici. I rilievi montuosi, intercettano l'umidità proveniente dalle grandi perturbazioni Atlantiche che giungono da Ovest, e consentono alle pianure costiere di levante, di inaridirsi, limitando il quantitativo di pioggia a 500-600 mm all'anno.

Questo spiega la maggior piovosità del settore Tirrenico rispetto a quello Ionico.

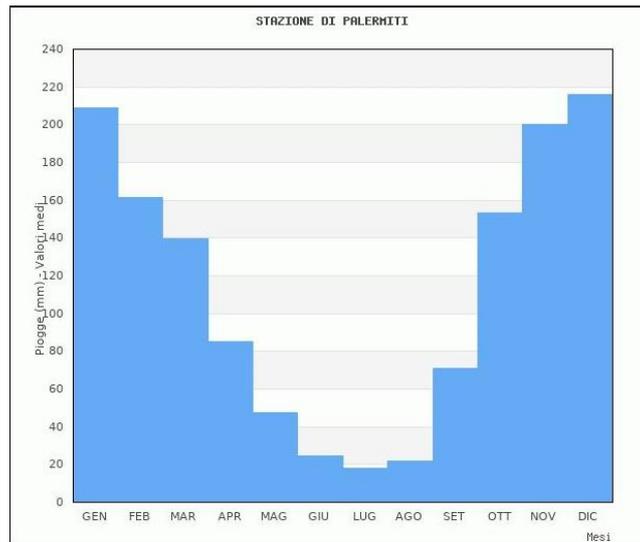
La distribuzione delle precipitazioni atmosferiche, sono concentrate perlopiù in pochi mesi all'anno.

Dalla consultazione dei dati forniti dalla vicina stazione pluviometrica di Palermi (1940) in quanto mancano riferimenti per il paese di Centrache, si è avuto modo di stabilire che il periodo maggiore di intensità delle piogge, è compreso tra ottobre e marzo, mentre sono scarsi e poco frequenti, le precipitazioni che avvengono nel corso dei mesi, compresi tra giugno e agosto. I mm di pioggia medie, che interessano la zona di studio si attestano tra i 1200 ed i 1500 mm all'anno (Fig.11).



**Figura 3-2: Piovosità media annua dell'area di studio (da Ar.p.a. Cal. -Centro funzionale multirischi)**

Dalla consultazione dei grafici dell'Ar.p.a.Cal (Centro Funzione Multirischi), si evidenzia come, per l'area di studio, a testimonianza di quanto detto, il picco delle precipitazioni meteorologiche registrate avvenga tra ottobre e febbraio, dove si superano abbondantemente i 160 mm di pioggia mensili, dovuto anche al contributo causato da eventi improvvisi e di breve durata.

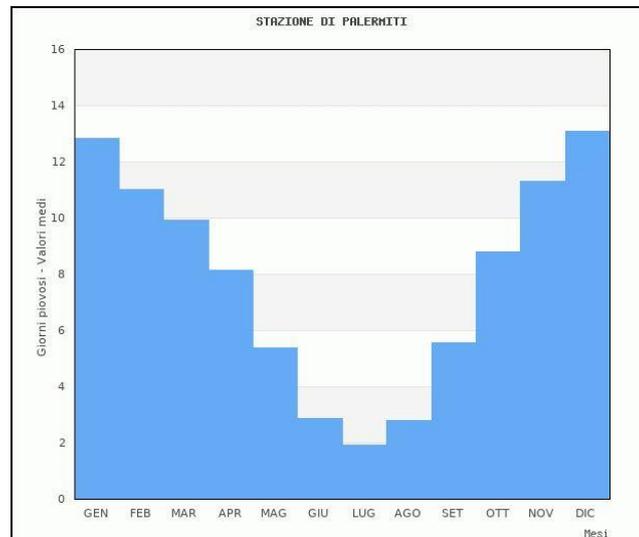


**Valori medi mensili ed annuale**

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
209.1	161.6	139.9	85.3	47.6	24.7	18.1	21.9	70.7	153.3	200.4	216.1	1,348.6

**Figura 3-3: Valori medi delle piogge mensili (da CFD- Arpacal Servizio Multirischi)**

Inoltre, a conferma della forte stagionalità in cui si alterna la stagione secca con quella piovosa, si evince che il numero medio dei giorni piovosi mensili, nel periodo compreso tra novembre e marzo, varia tra i 13 ed 10. Nei mesi compresi tra maggio e settembre, invece, il numero medio dei giorni piovosi oscilla attorno ai 5, mentre il mese di Luglio si attesta ad essere il mese più secco.



**Figura 3-4: Valori medi dei giorni piovosi (da CFD- Arpacal Servizio Multirischi)**

#### 4. INQUADRAMENTO PEDOLOGICO

Dalla consultazione della Carta dei suoli della Calabria disponibile sul sito della ARSSA è emerso che, come illustrato nel seguente stralcio cartografico, il comune di Torre di Ruggiero è interessato dai seguenti sottosistemi pedologici:

- 9.2
- 9.3
- 11.5
- 11.7
- 12.1
- 13.2
- 13.3
- 13.4.

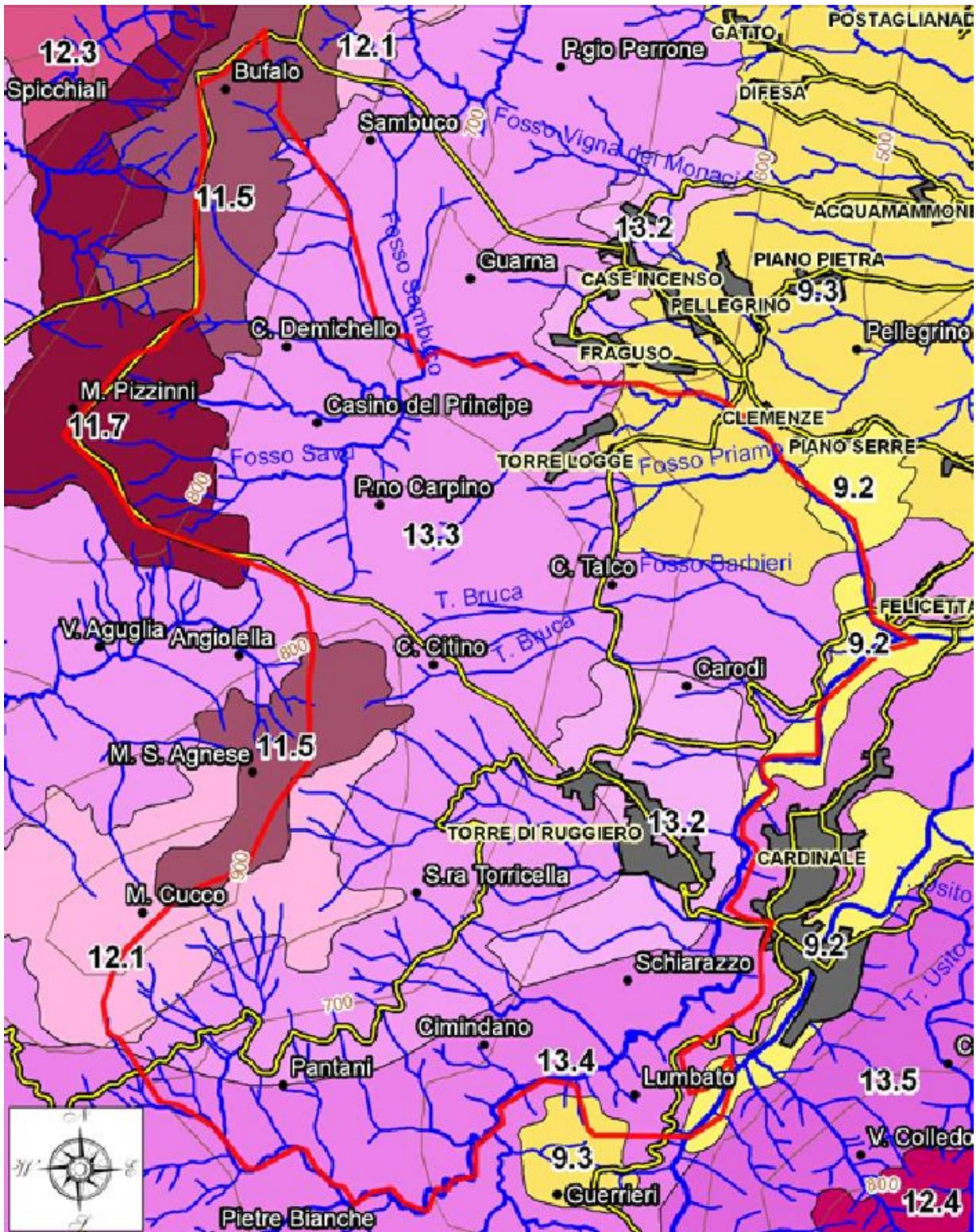


Figura 4-1: Sistemi pedologici del territorio comunale di Torre di Ruggiero

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico costituito da 10 turbine da realizzare nei comuni di Torre di Ruggiero (CZ) e Chiaravalle Centrale (CZ) e relative opere di connessione ricadenti nel comune di Petrizzi (CZ)

**Sottosistema 9.2**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'unità comprende 7 delimitazioni delle quali 2 nella presa (Decollatura e Piano Lago) e 5 nelle Serre (Chiaravalle e Simbario), per complessivi 1.900 ha. Si tratta di pianure alluvionali interne poste a quote comprese fra 600 e 800 m s.l.m., la cui origine è da mettere in relazione ad azioni fluvio lacustri. I depositi sono a granulometria varia, di natura non calcarea.



Uso del suolo: seminativo e colture orticole

Capacità d'uso: I - IIs

Suoli: Associazione di MAN 1- LOT 1

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

I suoli MAN 1 presentano un orizzonte superficiale di colore bruno scuro, ben strutturato, parzialmente desaturato e con buon contenuto in sostanza organica (epipedon "umbrico"). Anche gli orizzonti sottosuperficiali risultano pedogenizzati con buona organizzazione strutturale (orizzonte cambico) e con locali evidenze dei processi di lisciviazione; la presenza di orizzonti sepolti (apparenti a suoli evoluti in passato e successivamente ricoperti da nuovi apporti di materiali sedimentati) e la distribuzione nel profilo del carbonio organico, che si mantiene alto anche al di sotto di un metro, confermano la dinamica fluvio lacustre di questi pedoambienti (Fluventic Humic Dystrudepts).

La tessitura varia nei diversi orizzonti da franco sabbiosa a franca e lo scheletro è scarso (< 5%). Non si evidenziano particolari limitazioni all'approfondimento dell'apparato radicale, il drenaggio è generalmente buono, segni di momentanea idromorfia possono riscontrarsi, localmente, sotto i 70 cm di profondità. Presentano una conducibilità idraulica moderatamente alta.

In due pedon di questa sottounità pedologica (P8 Donnici e P1 Simbario) è stato rinvenuto un orizzonte sottosuperficiale molto friabile e con bassa densità apparente (<0.9 g/cm<sup>3</sup>). Ulteriori indagini potrebbero metterlo in relazione con il parent material dei suoli FRU 1 presenti su molte superfici terrazzate del Quaternario.

Ai suoli MAN 1 sono associati nell'unità, nelle aree più prossime agli attuali corsi d'acqua, i suoli LOT 1 già descritti nell'unità precedente.

Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil			
N° campioni analizzati: 14			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	19.24	±3.3	±12.35
Sabbia tot. (%)	50.78	±4.78	±17.88
pH (H <sub>2</sub> O)	6.67	±0.32	±0.91
Effervescenza	0.43	±0.29	±1.08
Sostanza organica (%)	3.26	±0.66	±1.75
Conducibilità (mS/cm)	0.1	±0.03	±0.07
CSC (meq/100g)	13.04	±0.57	±1.5
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1.07	±0.05	±0.12

**Sottosistema 9.3**

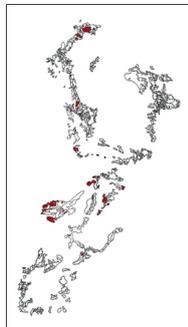
**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'unità estesa complessivamente 15.500 ha comprende numerose delimitazioni poste a quote altimetriche comprese fra 300 e 600 m s.l.m.

Si tratta di antiche superfici di spianamento, ben rappresentate in tutta la Provincia pedologica 9, in cui il materiale pedogenetico è costituito da sedimenti grossolani bruno rossastri pleistocenici.

Tali depositi risultano discontinui con il sottostante substrato geologico, costituito generalmente da formazioni sabbiose conglomeratiche del terziario.

Queste superfici risultano a volte incise e rimodellate dall'idrografia superficiale. Le incisioni spesso interessano il sottostante substrato geologico.



Uso del suolo: oliveto, seminativo, bosco di latifoglie

Capacità d'uso: IIs - IIIs

Suoli: Associazione di ULI 1- ERE 1

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

Il profilo dei suoli ULI 1 (Ultic Hapludalfs) è caratterizzato da evidente differenziazione tessiturale, con incremento del contenuto d'argilla all'aumentare della profondità. Le variazioni tessiturali sono imputabili, in larga misura, alla migrazione dell'argilla stessa dagli orizzonti superficiali a quelli sottostanti con differenziazione di un orizzonte "argilloso" diagnostico per la tassonomia.

Questo processo è condizionato dalla stabilità degli aggregati, dai cationi presenti in soluzione e sul complesso di scambio e dalle condizioni climatiche. Nel caso specifico la struttura ben espressa, associata alla tessitura franco sabbiosa garantisce un buon flusso verticale dell'acqua infiltrata, mentre la reazione subacida e l'assenza di carbonati favoriscono la deflocculazione delle argille e la loro veicolazione nel mezzo acquoso. Dal punto di vista climatico, la presenza di un marcato periodo asciutto, seguito da piogge intense crea le condizioni migliori per la differenziazione di un orizzonte argilloso.

I suoli ULI 1 sono profondi, con scheletro da scarso a comune. Il drenaggio è buono e presentano una buona capacità di ritenuta idrica. Il contenuto in sostanza organica relativamente alto è coerente con la distribuzione delle piogge che garantisce, generalmente, una rigogliosa vegetazione naturale e conseguenti apporti elevati di residui organici.

La reazione è subacida e la capacità di scambio cationico, tendenzialmente bassa in superficie, aumenta in prossimità dell'orizzonte argilloso.

I suoli ERE 1, associati ai suoli ULI 1, sono interessati da più intensa alterazione biochimica con liberazione di ossidi di ferro, che associati alla sostanza organica conferiscono al suolo colorazioni brune.

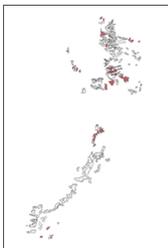
Per le altre caratteristiche pedogenetiche ed applicative sono molto simili ai suoli ULI 1 dai quali si differenziano, comunque, per un maggiore contenuto in scheletro in tutti gli orizzonti.

Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil			
N° campioni analizzati: 127			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	21.24	±0.78	±8.68
Sabbia tot. (%)	51.51	±1.2	±13.49
pH (H <sub>2</sub> O)	6.57	±0.12	±0.83
Effervescenza	0.43	±0.08	±0.86
Sostanza organica (%)	4.64	±0.58	±2.26
Conducibilità (mS/cm)	0.18	±0.02	±0.12
CSC (meq/100g)	18.91	±1.67	±6.7
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1.06	±0.03	±0.14

**Sottosistema 11.5**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

Delle numerose delimitazioni che compongono l'unità (9900 ha), le più estese si rinvengono nei rilievi montuosi della Sila catanzarese. Si tratta di aree sommitali pianeggianti o di ampie valli montane il cui substrato è costituito in prevalenza da scisti e gneiss. Il paesaggio è caratterizzato da un uso agricolo estensivo (pascoli) alternato a boschi di latifoglie (faggio) e conifere (pino laricio). Anche questi ambienti, fino alla metà del secolo scorso, erano largamente destinati alla cerealicoltura (segale).



Uso del suolo: bosco di latifoglie, conifere e pascolo

Capacità d'uso: IIIsc - limitazioni legate alla profondità, alla reazione ed al clima

Suoli: Associazione di DIL 1 - COZ 1

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

Dal punto di vista tassonomico i suoli DIL 1 presentano gli stessi caratteri diagnostici della maggior parte dei suoli descritti nella Provincia pedologica 11. Anche in questo caso il clima è il fattore dominante che favorisce la formazione di un orizzonte superficiale soffice ricco di sostanza organica e di colore scuro (epipedon umbrico). Trattandosi di suoli evoluti su rocce di difficile alterazione, si caratterizzano per la presenza di scheletro di medie dimensioni, la cui quantità cresce al passaggio con la roccia madre.

La struttura grumosa dell'epipedon diventa poliedrica subangolare negli orizzonti sottosuperficiali, conservando un elevato grado di aggregazione. La tessitura è generalmente franca con valori di argilla che oscillano intorno al 20%.

Sono suoli moderatamente profondi e ben drenati. La moderata riserva idrica è ampiamente compensata dalla distribuzione delle piogge che garantisce una buona vegetazione naturale.

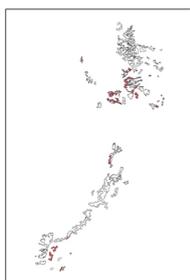
Dal punto di vista chimico presentano una buona capacità di scambio cationico e reazione acida. L'uso agricolo è, anche in questo caso, limitato dalle particolari condizioni climatiche che riducono notevolmente il range di colture praticabili.

I suoli COZ 1 si differenziano dai suoli appena descritti (DIL 1) per la presenza di un orizzonte di superficie di colore bruno ma non sufficientemente scuro da identificare i requisiti diagnostici dell'epipedon "umbrico". Ciò ne determina una diversa collocazione tassonomica (Typic Dystrudept piuttosto che Humic Dystrudept)

**Sottosistema 11.7**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'unità si compone di numerose piccole delimitazioni presenti su tutti i rilievi montuosi della Provincia pedologica 11. E' estesa 8000 ha circa e si caratterizza per la morfologia ondulata le cui pendenze sono inferiori al 13%. Il substrato è costituito da rocce metamorfiche (in prevalenza gneiss) ed il paesaggio presenta ampie radure a pascolo che si alternano ai boschi di latifoglie (faggio) e conifere (pino laricio e abete bianco).



Uso del suolo: bosco di latifoglie e conifere, pascolo

Capacità d'uso: IVsec - limitazioni legate al rischio di erosione, reazione e clima

Suoli: Associazione di DIL 2 - COZ 2

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

I suoli DIL 2 si differenziano dai suoli DIL 1 descritti nell'unità 11.5 ed ai quali si rimanda, esclusivamente per l'appartenenza ad un diverso pedopassaggio. Si tratta in questo caso di aree a morfologia ondulata con pendenze deboli, localmente moderate, che determinano, per i maggiori rischi di erosione, la collocazione di questi suoli in una classe di capacità d'uso più limitante rispetto ai suoli DIL 1. Sono suoli a tessitura franca, moderatamente profondi e ben strutturati. Il contenuto in sostanza organica è elevato e la reazione acida. Presentano un epipedon umbrico generalmente più sottile rispetto ai suoli DIL 1.

Anche i suoli COZ 2, presenti nell'unità, si caratterizzano per l'elevato contenuto in sostanza organica che conferisce al suolo struttura grumosa soffice. Si tratta di suoli desaturati che rientrano nei Dystrudept della Soil Taxonomy e nei Dystric Cambisols per il WRB.

La tessitura è franca in tutti gli orizzonti e sono ricchi di scheletro che deriva dall'alterazione del substrato. Sono da moderatamente profondi a profondi in funzione delle variazioni morfologiche. Presentano un buon drenaggio ed una moderata riserva idrica.

A I pari dei suoli DIL 2 presentano un elevato rischio di erosione potenziale anche se attualmente sono, nella generalità dei casi, protetti dalla copertura vegetale.

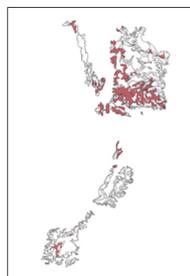
**Sottosistema 12.1**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'unità si estende per circa 55.000 ha con numerose delimitazioni distribuite nel massiccio della Sila, delle Serre, dell'Aspromonte, nonché sulla Catena Costiera. Le delimitazioni più estese si rinvengono nella Presila. Appartengono all'unità versanti moderatamente acclivi, piccoli pianori montani ed aree sommitali.

Il substrato è costituito da rocce a diverso grado di metamorfismo (filladi, scisti, gneiss).

Nell'unità sono compresi, inoltre, profondi impluvi incassati fra i versanti. Questi ambienti sono interessati, generalmente, da una buona copertura vegetale, costituita da boschi di latifoglie e localmente da rimboscimenti di pino laricio che garantisce la regimazione delle acque e la protezione del suolo.



Uso del suolo: bosco di latifoglie e conifere, rimboscimento

Capacità d'uso: IVsec - limitazioni legate alla reazione ed al rischio di erosione

Suoli: Associazione di COZ 2 - DIL 2

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

La pedogenesi dei suoli COZ 2 è fortemente influenzata dagli apporti elevati di sostanza organica che, intimamente unita alla frazione minerale, conferisce al suolo un colore bruno scuro e struttura grumosa e soffice. Dal punto di vista tassonomico, trattandosi di suoli desaturati, rientrano nei Dystric Cambisols per la WRB e nei "Dystrudepts" della Soil Taxonomy.

La tessitura è franca in tutti gli orizzonti e sono ricchi di scheletro che deriva dall'alterazione del substrato. Sono suoli da moderatamente profondi a profondi in funzione delle variazioni morfologiche. Presentano un buon drenaggio ed una moderata riserva idrica. Il regime di umidità "idrico" di questi suoli indica una buona disponibilità di acqua per le piante durante l'anno. I suoli COZ 2, pur presentando un elevato rischio di erosione potenziale, risultano attualmente ben protetti dalla copertura vegetale che annulla quasi completamente lo scorrimento superficiale delle acque.

Dal punto di vista chimico si caratterizzano per gli elevati contenuti in sostanza organica e la reazione acida.

Oltre ai suoli suddetti, sono presenti nell'unità i suoli DIL 2 che si caratterizzano per la formazione di un orizzonte di superficie soffice, ricco di sostanza organica, di colore scuro e desaturato (epipedon umbrico).

Sono suoli a tessitura franca, moderatamente profondi e ben strutturati, con scheletro comune. Presentano riserva idrica da moderata ad elevata e sono ben drenati. La reazione è acida.

Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil N° campioni analizzati: 7			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	13.66	±1.9	±4.65
Sabbia tot. (%)	65.39	±3.48	±7.78
pH (H <sub>2</sub> O)	6.28	--	--
Effervescenza	0	--	--
Sostanza organica (%)	1.73	--	--
Conducibilità (mS cm)	0.12	--	--
CSC (meq 100g)	16.64	--	--
Densità app. (g cm <sup>-3</sup> )	1.17	--	--

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico costituito da 10 turbine da realizzare nei comuni di Torre di Ruggiero (CZ) e Chiaravalle Centrale (CZ) e relative opere di connessione ricadenti nel comune di Petrizzi (CZ)

**Sottosistema 13.2**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'unità cartografica estesa circa 6.000 ha comprende tredici delimitazioni localizzate ai margini della Stretta di Catanzaro, sul versante meridionale (estrema zona settentrionale delle Serre).  
Il paesaggio si articola in superfici subpianeggianti poste a diverse quote, derivanti dallo smantellamento delle rocce igneo-metamorfiche molto alterate e intensamente fratturate.



Uso del suolo: seminativo

Capacità d'uso: IIIs - limitazioni legate alla reazione

Suoli: Associazione di RES1 - CEC1

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

Il processo pedogenetico dominante nei suoli dell'unità è l'accumulo di sostanza organica nell'orizzonte superficiale che, in percentuale maggiore del 3%, conferisce all'epipedon una struttura fortemente sviluppata con consistenza molto friabile e buona capacità per l'aria.

Negli orizzonti sottostanti è possibile osservare (sottounità pedologica RES 1) delle pellicole scarse di argilla sulla faccia degli aggregati. Tuttavia l'incementamento di argilla con la profondità non è tale da far rientrare questi pedotipi nell'ordine degli Alfisoli.

I suoli CEC 1 presentano un potente orizzonte di superficie (epipedon imbrico) che ne determina la collocazione nel sottogruppo Humic Pachic dei Dystrudepts, a differenza dei suoli RES 1 che rientrano negli Humic Dystrudepts della Soil Taxonomy. Le due sottounità tipologiche sono evolute su sedimenti grossolani derivanti dall'alterazione fisico-chimica del substrato igneo o metamorfico, rimaneggiati in Era Quaternaria dall'idrografia superficiale.

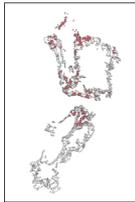
In generale questi suoli si presentano moderatamente profondi, con tessitura franco sabbiosa in tutti gli orizzonti, con un pH da acido a subacido e con una capacità di ritenzione idrica da moderata ad elevata. Risultano scarsamente protettivi nei confronti degli inquinanti che possono essere veicolati nei corpi idrici superficiali.

Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil N° campioni analizzati: 7			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	27,29	±5,31	±14,08
Sabbia tot. (%)	43,57	±6,14	±16,28
pH (H <sub>2</sub> O)	6,08	±0,39	±1,04
Effervescenza	0,43	±0,30	±0,79
Sostanza organica (%)	2,06	-	-
Conducibilità (mS/cm)	0,13	±0,04	±0,12
CSC (mg/10g)	19,87	-	-
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1,22	-	-

**Sottosistema 13.3**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'ambiente tipico dell'unità cartografica è quello dei versanti da debolmente a moderatamente acclivi, talvolta terrazzati. Il substrato è costituito da rocce metamorfiche di diverso grado (scisti biotitici, gneiss e scisti filladici) localizzate prevalentemente in Sila Grande e Piccola, in Catena Costiera nella zona settentrionale delle Serre, mentre mancano totalmente nella zona centro-meridionale delle Serre e in Aspromonte.  
L'unità comprende 56 delimitazioni estese circa 49.500 ha, poste generalmente nelle zone più rilevate della Provincia pedologica 13 (700-800 m s.l.m.).



Uso del suolo: macchia mediterranea ed oliveto

Capacità d'uso: IIIs - IVse

Suoli: Associazione di ACQ1 - COZ2

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

La pedogenesi, nelle due sottounità tipologiche presenti nell'unità (ACQ 1 e COZ 2), è fortemente influenzata dagli elevati apporti di sostanza organica che, intimamente unita alla frazione minerale, conferisce al suolo colore bruno, struttura ben espressa e soffice.

Sono suoli desaturati che rientrano nei Dystrudepts tipici della Soil Taxonomy. Le due sottounità tipologiche si differenziano per la maggiore presenza di scheletro nei suoli ACQ 1, che determina un diverso inquadramento tassonomico a livello di "famiglia" della Soil Taxonomy.

La tessitura è franca o franco-sabbiosa in tutti gli orizzonti. Sono suoli da moderatamente profondi a profondi, in funzione delle variazioni della morfologia locale. Presentano un buon drenaggio ed una moderata riserva idrica, compensata tuttavia dalla distribuzione delle piogge che garantisce una buona disponibilità idrica per la vegetazione.

I suoli dell'unità presentano un elevato rischio di erosione potenziale, attualmente attenuato dalla buona copertura vegetale che limita lo scorrimento superficiale delle acque. Dal punto di vista chimico si caratterizzano per gli elevati contenuti in sostanza organica e per la reazione acida.

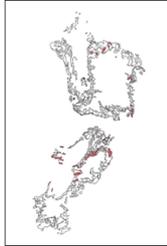
Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil N° campioni analizzati: 147			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	18,70	±0,64	±7,73
Sabbia tot. (%)	60,89	±0,91	±11,32
pH (H <sub>2</sub> O)	5,99	±0,12	±0,56
Effervescenza	0,09	±0,03	±0,39
Sostanza organica (%)	3,63	±0,41	±1,97
Conducibilità (mS/cm)	0,15	±0,02	±0,07
CSC (mg/10g)	14,86	±0,59	±2,83
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1,02	±0,02	±0,09

Sottosistema 13.4

*Geomorfologia e distribuzione spaziale*

Si tratta di un'unità cartografica localizzata nella zona centro-meridionale delle Serre, sul margine Sud-orientale della Sila Piccola, in Sila Greca e sul Monte Poro (graniti di Briatico).

Il basamento è costituito da rocce ignee a composizione acida per lo più graniti e granodioriti con locali vene pegmatiche. Estesa 18.400 ha circa comprende 44 delimitazioni poste a quote generalmente superiori a 600 m slm.



Uso del suolo: macchia mediterranea e bosco

Capacità d'uso: IIIIs - IVse

Suoli: Associazione di CR11 - BOC2

*Pedogenesi ed aspetti applicativi*

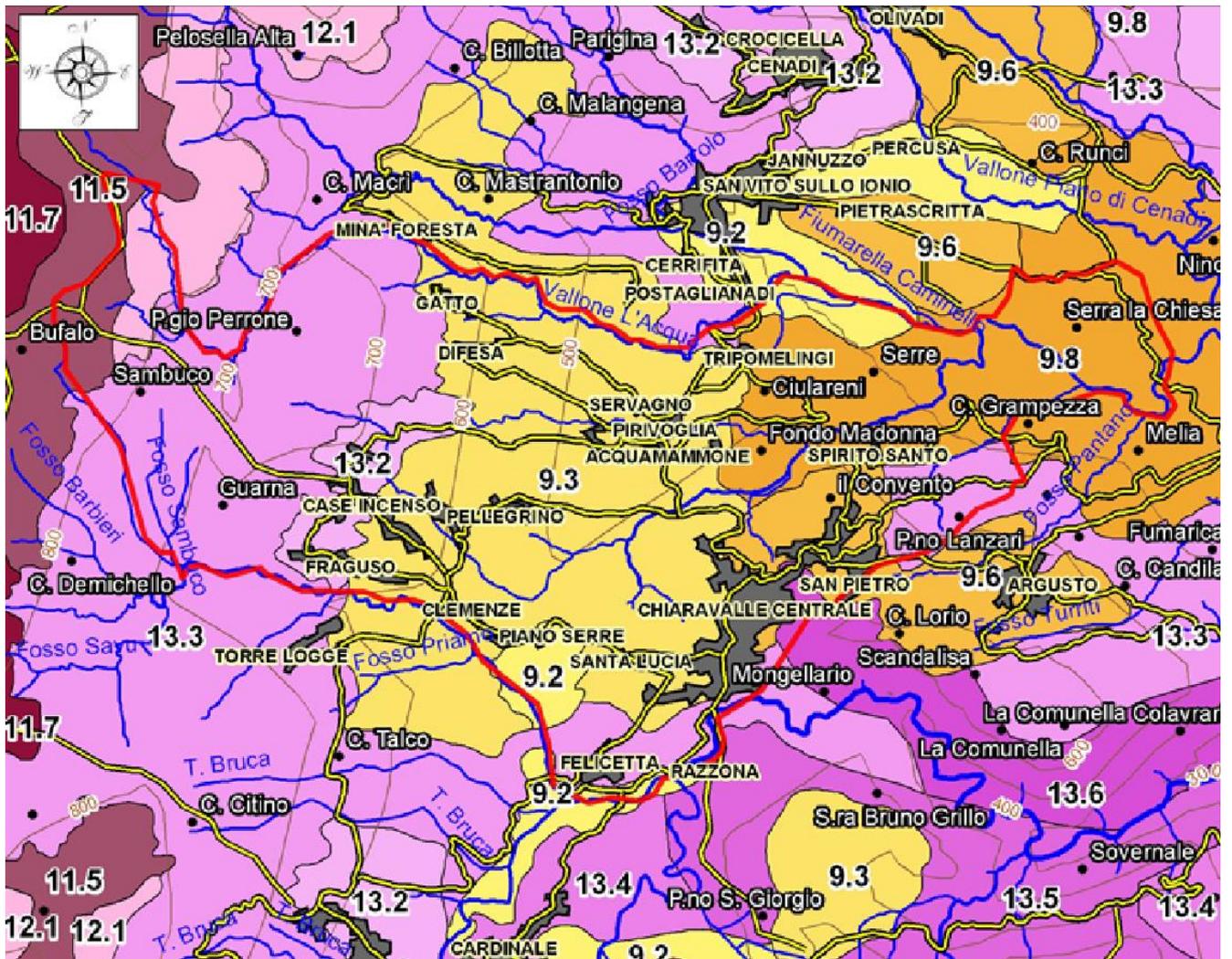
Le due sottounità tipologiche presenti nell'unità (CR1 1 e BOC 2) sono caratterizzate dal processo di accumulo di sostanza organica nell'orizzonte di superficie. Il costante apporto di materia organica, evidenziato anche dalla presenza di lettiera indecomposta, contribuisce alla formazione di un epipedon di colore bruno scuro con struttura ben espressa e stabile, di consistenza soffice. Tali caratteristiche raggiungono talvolta (suoli BOC 2) i requisiti diagnostici dell'epipedon umbrico (Humic Psammentic Dystrudepts), in altri casi il colore non sufficientemente scuro ne determina la collocazione nei Dystrudepts tipici (suoli CR1 1).

Nel complesso sono suoli moderatamente profondi, con scheletro comune, a tessitura da moderatamente grossolana (sottounità tipologica CR1 1) a grossolana (sottounità tipologica BOC 2). La limitata riserva idrica è compensata in larga misura dalla distribuzione delle piogge durante l'anno. I suoli dell'unità sono potenzialmente suscettibili ai fenomeni erosivi, tuttavia la copertura vegetale limita il deflusso superficiale e conseguentemente l'erosione.

Dal punto di vista chimico si caratterizzano per la reazione acida e per la media capacità di scambio cationico, che tuttavia diminuisce con la profondità, al diminuire del contenuto in sostanza organica.

Caratteristiche fisico-chimiche del topsoil			
N° campioni analizzati: 27			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	15.04	±1.57	±7.69
Sabbia tot. (%)	48.43	±2.63	±12.04
pH (H <sub>2</sub> O)	3.51	±0.41	±1.17
Effervescenza	0	---	---
Sostanza organica (%)	4.39	±0.21	±0.30
Conducibilità (mS/cm)	0.13	±0.04	±0.10
CSC (meq/100g)	18.69	±1.18	±1.68
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	0.97	±0	±0.1

Mentre il comune di Chiaravalle Centrale è interessato dai sottosistemi pedologici descritti di seguito.



**Figura 4-2: Sistemi pedologici del territorio comunale di Chiaravalle Centrale**

Sottosistemi pedologici nel territorio di Chiaravalle Centrale:

- 9.2
- 9.3
- 9.6
- 9.8
- 11.5
- 12.1
- 13.2

- 13.3
- 13.5
- 13.6.

**Sottosistema 9.2**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'unità comprende 7 delimitazioni delle quali 2 nella presila (Decollatura e Piano Lago) e 5 nelle Serre (Chiaravalle e Simbario), per complessivi 1.900 ha. Si tratta di pianure alluvionali interne poste a quote comprese fra 600 e 800 m s.l.m., la cui origine è da mettere in relazione ad azioni fluvio lacustri. I depositi sono a granulometria varia, di natura non calcarea.



Uso del suolo: seminativo e colture orticole

Capacità d'uso: I - IIs

Suoli: Associazione di MAN 1- LOT 1

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

I suoli MAN 1 presentano un orizzonte superficiale di colore bruno scuro, ben strutturato, parzialmente desaturato e con buon contenuto in sostanza organica (epi-pedon "umbrico"). Anche gli orizzonti sottosuperficiali risultano pedogenizzati con buona organizzazione strutturale (orizzonte cambico) e con locali evidenze dei processi di lisciviazione: la presenza di orizzonti sepolti (apparenti a suoli evoluti in passato e successivamente ricoperti da nuovi apporti di materiali sedimentati) e la distribuzione nel profilo del carbonio organico, che si mantiene alto anche al di sotto di un metro, confermano la dinamica fluvio lacustre di questi pedoambienti (Fluventic Humic Dystrudepts).

La tessitura varia nei diversi orizzonti da franco sabbiosa a franca e lo scheletro è scarso (< 5%). Non si evidenziano particolari limitazioni all'approfondimento dell'apparato radicale; il drenaggio è generalmente buono, segni di momentanea idromorfia possono riscontrarsi, localmente, sotto i 70 cm di profondità. Presentano una conducibilità idraulica moderatamente alta.

In due pedon di questa sottounità pedologica (P8 Donnici e P1 Simbario) è stato rinvenuto un orizzonte sottosuperficiale molto friabile e con bassa densità apparente (<0.9 g/cm<sup>3</sup>). Ulteriori indagini potrebbero metterlo in relazione con il parent material dei suoli PRU 1 presenti su molte superfici terrazzate del Quaternario.

Ai suoli MAN 1 sono associati nell'unità, nelle aree più prossime agli attuali corsi d'acqua, i suoli LOT 1 già descritti nell'unità precedente.

Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil			
N° campioni analizzati: 14			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	19.24	±3.3	±12.35
Sabbia tot. (%)	50.78	±4.78	±17.88
pH (H <sub>2</sub> O)	6.67	±0.32	±0.91
Effervescenza	0.43	±0.29	±1.08
Sostanza organica (%)	3.26	±0.66	±1.75
Conducibilità (mS/cm)	0.1	±0.03	±0.07
CSC (meq/100g)	13.04	±0.57	±1.5
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1.07	±0.05	±0.12

**Sottosistema 9.3**

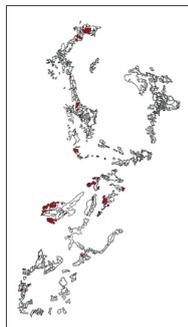
**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'unità estesa complessivamente 15.500 ha comprende numerose delimitazioni poste a quote altimetriche comprese fra 300 e 600 m s.l.m.

Si tratta di antiche superfici di spianamento, ben rappresentate in tutta la Provincia pedologica 9, in cui il materiale pedogenetico è costituito da sedimenti grossolani bruno rossastri pleistocenici.

Tali depositi risultano discontinui con il sottostante substrato geologico, costituito generalmente da formazioni sabbiose conglomeratiche del terziario.

Queste superfici risultano a volte incise e rimodellate dall'idrografia superficiale. Le incisioni spesso interessano il sottostante substrato geologico.



Uso del suolo: oliveto, seminativo, bosco di latifoglie

Capacità d'uso: IIs - IIIs

Suoli: Associazione di ULI 1- ERE 1

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

Il profilo dei suoli ULI 1 (Ultic Hapludalfs) è caratterizzato da evidente differenziazione tessiturale, con incremento del contenuto d'argilla all'aumentare della profondità. Le variazioni tessiturali sono imputabili, in larga misura, alla migrazione dell'argilla stessa dagli orizzonti superficiali a quelli sottostanti con differenziazione di un orizzonte "argillico" diagnostico per la tassonomia.

Questo processo è condizionato dalla stabilità degli aggregati, dai cationi presenti in soluzione e sul complesso di scambio e dalle condizioni climatiche. Nel caso specifico la struttura ben espresa, associata alla tessitura franco sabbiosa garantiscono un buon flusso verticale dell'acqua infiltrata, mentre la reazione subacida e l'assenza di carbonati favoriscono la deflocculazione delle argille e la loro veicolazione nel mezzo acquoso. Dal punto di vista climatico, la presenza di un marcato periodo asciutto, seguito da piogge intense crea le condizioni migliori per la differenziazione di un orizzonte argillico.

I suoli ULI 1 sono profondi, con scheletro da scarso a comune. Il drenaggio è buono e presentano una buona capacità di ritenuta idrica. Il contenuto in sostanza organica relativamente alto è coerente con la distribuzione delle piogge che garantisce, generalmente, una rigogliosa vegetazione naturale e conseguenti apporti elevati di residui organici.

La reazione è subacida e la capacità di scambio cationico, tendenzialmente bassa in superficie, aumenta in prossimità dell'orizzonte argillico.

I suoli ERE 1, associati ai suoli ULI 1, sono interessati da più intensa alterazione biochimica con liberazione di ossidi di ferro, che associati alla sostanza organica conferiscono al suolo colorazioni brune.

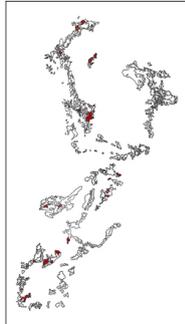
Per le altre caratteristiche pedogenetiche ed applicative sono molto simili ai suoli ULI 1 dai quali si differenziano, comunque, per un maggiore contenuto in scheletro in tutti gli orizzonti.

Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil			
N° campioni analizzati: 127			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	21.24	±0.78	±8.68
Sabbia tot. (%)	51.51	±1.2	±13.49
pH (H <sub>2</sub> O)	6.57	±0.12	±0.83
Effervescenza	0.43	±0.08	±0.86
Sostanza organica (%)	4.64	±0.58	±2.26
Conducibilità (mS/cm)	0.18	±0.02	±0.12
CSC (meq/100g)	18.91	±1.67	±6.7
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1.06	±0.03	±0.14

**Sottosistema 9.6**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'unità estesa circa 11.400 ha, interessa con numerose delimitazioni l'intera Provincia pedologica 9. Si tratta di rilievi collinari a moderata pendenza il cui substrato è costituito da formazioni sabbiose e/o conglomeratiche plio-pleistoceniche. Nell'unità sono incluse, perché non cartografabili separatamente, antiche superfici di erosione incise dall'idrografia superficiale.



Uso del suolo: oliveto, macchia mediterranea, con prevalenza di querce, localmente seminativo

Capacità d'uso: IIIs - IIs

Suoli: Associazione di GIR 1- PIS 1 - PAP 1

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

La complessità pedologica dell'unità è legata alla differente natura delle litologie prevalenti.

I suoli GIR 1 si evolvono su formazioni sabbiose incoerenti non calcaree. Si caratterizzano per la presenza di un epipedon di colore bruno scuro, relativamente ricco di sostanza organica e con elevata saturazione in basi (epipedon "mollicco"). Al di sotto dell'epipedon si rinvengono un orizzonte non strutturato nel quale si riscontrano figure pedogenetiche legate alla lisciviazione di argilla (Ct), tuttavia il processo non è significativo ai fini tassonomici. I suoli GIR 1 sono a tessitura grossolana, con scheletro comune. Sono ben drenati, con moderata riserva idrica. La distribuzione delle piogge garantisce una buona disponibilità di acqua per la vegetazione, limitando la condizione di siccità a brevi periodi estivi.

Non sono effervescenti all'HCl e la reazione è subacida.

Questi suoli, quando non protetti da buona copertura vegetale, sono fortemente erodibili; se da una parte, infatti, garantiscono una buona capacità di infiltrazione limitando lo scorrimento superficiale, dall'altra, in caso di precipitazioni particolarmente intense, la scarsa coesione tra le particelle facilita il distacco ed il trasporto delle stesse nel mezzo acquoso. Forme di erosione incanalata (gullies e rills) non sono rare in questi ambienti.

I suoli PIS 1 si evolvono su formazioni plioceniche sabbiose di natura calcarea. Presentano evidenze di lisciviazione dei carbonati nell'orizzonte sottosuperficiale (Bk), che risulta ben strutturato e con abbondante porosità.

Si tratta di suoli profondi con scheletro assente, a tessitura franco sabbiosa. Il comportamento fisico è simile ai suoli GIR 1 prima descritti, mentre dal punto di vista chimico se ne differenziano per la reazione subalcalina.

Nella stessa unità cartografica sono presenti anche suoli molto evoluti (PAP 1) la cui caratteristica principale è riconducibile al processo di lisciviazione dell'argilla ed alla differenziazione di un orizzonte di accumulo della stessa, detto "argillico", diagnostico per la tassonomia (Typic Paleudalf).

Sono suoli interessati da evidente rubeificazione con liberazione di ossidi di ferro che conferiscono al suolo colori bruno rossastri (SYR4-4).

Questi suoli sono molto profondi, con scheletro comune e tessitura franco sabbioso argillosa in superficie che diventa franco argilloso in profondità. Sono ben drenati e presentano una elevata capacità di ritenuta idrica.

Sono privi di carbonati e la reazione è subacida. I suoli PAP 1 si rinvengono su antiche superfici di spianamento incise e rimodelate dall'idrografia superficiale il cui substrato è costituito in prevalenza da conglomerati.

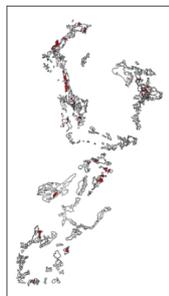
Caratteristiche fisico-chimiche del topsoil N° campioni analizzati: 99			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	20.33	±0.81	±0.85
Sabbia tot. (%)	56.94	±1.1	±10.76
pH (H <sub>2</sub> O)	6.41	±0.21	±0.97
Effervescenza	0.21	±0.07	±0.66
Sostanza organica (%)	3.26	±0.68	±2.15
Conducibilità (mS/cm)	0.14	±0.02	±0.1
CSC (meq/100g)	15.87	±0.86	±2.73
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1.21	±0.07	±0.21

**Sottosistema 9.8**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'unità comprende aree a morfologia ondulata con evidenti fenomeni di erosione idrica di tipo areale, il cui substrato è costituito da formazioni argillose marmose del Miocene (Ma) e del Pliocene (Pa 1-2), con locali intercalazioni arenacee.

Si estende per complessivi 15.000 ha, con numerose delimitazioni distribuite in tutta la Provincia pedologica 9. Le quote altimetriche oscillano generalmente fra 300 e 600 m s.l.m.



Uso del suolo: seminativo e pascolo

Capacità d'uso: IIIse - IVw

Suoli: Associazione di FAB1- ROT1

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

I suoli FAB 1 (Vertic Eutrudpts) si evolvono su sedimenti ricchi di carbonati di calcio. I processi pedogenetici dominanti sono riconducibili al "dinamismo strutturale" (comportamento "vertico", alla parziale lisciviazione dei carbonati ed alla presenza di figure redudimorfiche al di sotto di 75 cm di profondità).

Il comportamento vertico è legato alla presenza di argilla a reticolo espandibile e si manifesta con evidenti crepaccature larghe alcuni centimetri e profonde 70-100 cm, che si formano durante la stagione asciutta nei suoli non lavorati. Altro elemento che consente di identificare questi suoli è dato dalla presenza di tipiche striature (slickensides) sulla faccia degli aggregati. Il dinamismo strutturale si riflette sugli aspetti applicativi sia per danni diretti che può provocare agli apparati radicali delle piante arboree, sia perché le fessure facilitano la perdita di acqua dagli orizzonti profondi. Anche la velocità di infiltrazione e la capacità protettiva di questi suoli varia in maniera sostanziale in presenza o in assenza di fessure. La lisciviazione dei carbonati porta alla differenziazione di un orizzonte di accumulo (Bk) caratterizzato dalla presenza di concrezioni soffici di CaCO<sub>3</sub>.

Il grado di espressione di questo processo non è tale da essere evidenziato a livello tassonomico. La profondità dei suoli FAB 1 è limitata dal peggioramento delle caratteristiche chimiche e fisiche al di sotto dei 75 cm di profondità. La permanenza di colori grigi tipici di condizioni riducenti evidenzia, infatti, carenza di ossigeno per lunghi periodi dell'anno. I dati di laboratorio indicano un significativo incremento della conducibilità elettrica, quindi della salinità, negli orizzonti profondi; ciò è da attribuire ad un eccesso di sali nel substrato dal quale il suolo si è originato.

La tessitura di questi suoli è generalmente franco argillosa con locali variazioni dovute alla presenza di intercalazioni sabbiose. Lo scheletro è assente e risultano ben strutturati negli orizzonti superficiali.

La conducibilità idraulica è moderatamente bassa (0.35cm/h). Il contenuto in sostanza organica varia notevolmente in funzione dell'intensità dei processi erosivi. Si va da valori relativamente alti (2.5-3%) nelle zone più conservate a valori bassi (1%) nelle aree più erose. Presentano reazione alcalina ed elevati contenuti in calcare attivo (circa 10-12%).

È possibile rinvenire nell'unità tipologie di suolo caratterizzate da idromorfia più superficiale rispetto ai suoli appena descritti, che ne consente una diversa collocazione tassonomica (integrati "aquici" degli "Eutrudpts"). La presenza di questi suoli (sottounità tipologica ROT 1) è legata alla gestione agricola poco appropriata, che porta all'assottigliamento degli orizzonti superficiali.

Caratteristiche fisico-chimiche del topsoil N° campioni analizzati: 27			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	29.13	±1.55	±5.15
Sabbia tot. (%)	31.21	±3.48	±10.3
pH (H <sub>2</sub> O)	7.93	±0.18	±0.39
Effervescenza	3	±0.44	±1.58
Sostanza organica (%)	2.26	±0.47	±0.93
Conducibilità (mS/cm)	0.33	±0.03	±0.07
CSC (meq/100g)	26.52	±3.61	±1.81
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1.31	±0.26	±0.46

**Sottosistema 13.2**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'unità cartografica estesa circa 6.000 ha comprende tredici delimitazioni localizzate ai margini della Stretta di Catanzaro, sul versante meridionale (estrema zona settentrionale delle Serre).  
Il paesaggio si articola in superfici subpianeggianti poste a diverse quote, derivanti dallo smantellamento delle rocce ignee-metamorfiche molto alterate e intensamente fratturate.



Uso del suolo: seminativo

Capacità d'uso: IIIa - limitazioni legate alla reazione

Suoli: Associazione di RES1 - CEC1

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

Il processo pedogenetico dominante nei suoli dell'unità è l'accumulo di sostanza organica nell'orizzonte superficiale che, in percentuale maggiore del 3%, conferisce all'epipedon una struttura fortemente sviluppata con consistenza molto friabile e buona capacità per l'aria.

Negli orizzonti sottostanti è possibile osservare (sottounità pedologica RES 1) delle pellicole scarse di argilla sulla faccia degli aggregati. Tuttavia l'innalzamento di argilla con la profondità non è tale da far rientrare questi pedotipi nell'ordine degli Alfisoli.  
I suoli CEC 1 presentano un potente orizzonte di superficie (epipedon umbrico) che ne determina la collocazione nel sottogruppo Humic Pachic dei Dystrudepts, a differenza dei suoli RES 1 che rientrano negli Humic Dystrudepts della Soil Taxonomy. Le due sottounità tipologiche sono evolute su sedimenti grossolani derivanti dall'alterazione fisico-chimica del substrato igneo o metamorfico, rimaneggiati in Era Quaternaria dall'idrografia superficiale.

In generale questi suoli si presentano moderatamente profondi, con tessitura franco sabbiosa in tutti gli orizzonti, con un pH da acido a subacido e con una capacità di ritenzione idrica da moderata ad elevata. Risultano scarsamente protettivi nei confronti degli inquinanti che possono essere veicolati nei corpi idrici superficiali.

Caratteristiche fisico-chimiche dei top-soil (N° campioni analizzati: 2)			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	27,29	±5,31	±14,06
Sabbia tot. (%)	43,57	±6,14	±16,26
pH (H <sub>2</sub> O)	6,08	±0,39	±1,04
Effervescenza	0,43	±0,30	±0,79
Sostanza organica (%)	2,06	-	-
Conduttività (mS/cm)	0,13	±0,04	±0,12
CSC (meq/100g)	19,81	-	-
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1,22	-	-

**Sottosistema 13.4**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

Si tratta di un'unità cartografica localizzata nella zona centro-meridionale delle Serre, sul margine Sud-orientale della Sila Piccola, in Sila Greca e sul Monte Poro (graniti di Brattico).  
Il basamento è costituito da rocce ignee a composizione acida per lo più graniti e granodioriti con locali vene pegmatitiche. Estesa 18.400 ha circa comprende 44 delimitazioni poste a quote generalmente superiori a 600 m slm.



Uso del suolo: macchia mediterranea e bosco

Capacità d'uso: IIIa - IVa

Suoli: Associazione di CR11 - BOC2

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

Le due sottounità tipologiche presenti nell'unità (CR1 e BOC 2) sono caratterizzate dal processo di accumulo di sostanza organica nell'orizzonte di superficie. Il costante apporto di materia organica, evidenziato anche dalla presenza di lettiera indecomposta, contribuisce alla formazione di un epipedon di colore bruno scuro con struttura ben espressa e stabile, di consistenza soffice. Tali caratteristiche raggiungono talvolta (suoli BOC 2) i requisiti diagnostici dell'epipedon umbrico (Humic Panmantic Dystrudepts), in altri casi il colore non sufficientemente scuro ne determina la collocazione nei Dystrudepts tipici (suoli CR1).

Nel complesso sono suoli moderatamente profondi, con scheletro comune, a tessitura da moderatamente grossolana (sottounità tipologica CR1) a grossolana (sottounità tipologica BOC 2). La limitata riserva idrica è compensata in larga misura dalla distribuzione delle piogge durante l'anno. I suoli dell'unità sono potenzialmente suscettibili ai fenomeni erosivi, tuttavia la copertura vegetale limita il deflusso superficiale e conseguentemente l'erosione.

Dal punto di vista chimico si caratterizzano per la reazione acida e per la media capacità di scambio cationico, che tuttavia diminuisce con la profondità, al diminuire del contenuto in sostanza organica.

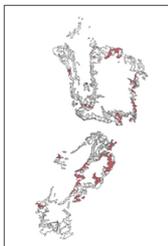
Caratteristiche fisico-chimiche dei top-soil (N° campioni analizzati: 2)			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	15,04	±1,57	±7,69
Sabbia tot. (%)	48,42	±2,63	±12,04
pH (H <sub>2</sub> O)	5,51	±0,41	±1,17
Effervescenza	0	-	-
Sostanza organica (%)	4,39	±0,21	±0,30
Conduttività (mS/cm)	0,13	±0,04	±0,10
CSC (meq/100g)	18,69	±1,13	±1,68
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	0,97	±0	±0,1

**Sottosistema 13.5**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

Le quarantacinque delimitazioni dell'unità cartografica, estese circa 41.300 ha, sono localizzate soprattutto a sud della stretta di Catanzaro, nella zona delle Serre. Un allineamento è presente anche lungo il margine sud-orientale della Sila Piccola ed in prossimità della Sila Greca. Piccole delimitazioni costituiscono anche parte dell'ossatura del Monte Poro.

Il substrato è caratterizzato da rocce acide intrusive per lo più granitiche e granodioritiche. Il granito è intruso da vene pegmatitiche a biotite e muscovite.



Uso del suolo: rimboscimento e macchia mediterranea

Capacità d'uso: VIse / VIIse / VIII

Suoli: Complesso di INA1 / FIR1 / roccia affiorante

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

Nella sottounità tipologica INA 1 l'orizzonte A poggia direttamente sulla roccia granitica oppure si ha l'interposizione di un orizzonte di transizione di tipo BC.

Il processo pedogenetico dominante è l'accumulo di sostanza organica fino ad 1m dalla superficie, assicurata dalla costante presenza di copertura vegetale. Infatti la forte azione di rimboscimento svolta negli ultimi 40-50 anni ha incrementato la pedogenesi a discapito della morfogenesi.

Le azioni antropiche che hanno riguardato buona parte del territorio della Provincia pedologica 13, sono state indirizzate da un lato al recupero dei versanti con copertura vegetale molto degradata e, dall'altro, a rimboschire superfici già destinate a cereali (segale) o a patata e che l'imponente fenomeno dell'emigrazione interna rendeva disponibili.

Dal punto di vista strettamente pedologico va evidenziato un netto cambiamento nell'indirizzo evolutivo dei suoli. Da situazioni di forte degrado con versanti in gran parte denudati, si è passati, nelle aree rimboschite, a situazioni molto più stabili in cui la presenza di un orizzonte superficiale arricchito in sostanza organica è l'elemento caratterizzante (Humic Dystrustept).

Si tratta di suoli moderatamente profondi, con scheletro da comune a frequente, a tessitura moderatamente grossolana. Presentano bassa riserva idrica e drenaggio rapido. La reazione varia da acida a subacida.

I suoli FIR 1 sono presenti nelle aree più degradate dell'unità, corrispondenti spesso alle delimitazioni poste a quote meno rilevate. Si tratta di suoli poco evoluti (Xerochents tipici) interessati da intensi fenomeni erosivi.

Sono suoli da sottili a moderatamente profondi, con abbondanza di scheletro, a tessitura franco-sabbiosa. Presentano bassa capacità di scambio cationico e reazione acida.

Il delicato equilibrio ambientale che consente a questi suoli di sostenere la fitocenosi tipica della macchia mediterranea, con prevalenza di specie arbustive, viene spesso compromesso dagli incendi che, distruggendo la copertura vegetale, portano in breve tempo al denudamento del substrato.

Caratteristiche fisico-chimiche dei top-soil			
N° campioni analizzati			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	19,25	±1,10	±6,16
Sabbia tot. (%)	69,98	±0,68	±12,66
pH (H <sub>2</sub> O)	5,46	±0,30	±0,60
Effervescenza	0,06	±0,04	±0,23
Sostanza organica (%)	3,71	±1,38	±2,76
Conduttività (mS/cm)	10,12	±0,01	±0,93
CSC (meq/100g)	13,68	±1,17	±2,33
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1,02	±0,04	±0,06

**Sottosistema 11.5**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

Delle numerose delimitazioni che compongono l'unità (9900 ha), le più estese si rinvengono nei rilievi montuosi della Sila catanzarese. Si tratta di aree sommitali pianeggianti o di ampie valli montane il cui substrato è costituito in prevalenza da scisti e gneiss. Il paesaggio è caratterizzato da un uso agricolo estensivo (pascoli) alternato a boschi di latifoglie (faggio) e conifere (pino laricio). Anche questi ambienti, fino alla metà del secolo scorso, erano largamente destinati alla cerealicoltura (segale).



Uso del suolo: bosco di latifoglie, conifere e pascolo

Capacità d'uso: IIIsc - limitazioni legate alla profondità, alla reazione ed al clima

Suoli: Associazione di DIL 1- COZ 1

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

Dal punto di vista tassonomico i suoli DIL 1 presentano gli stessi caratteri diagnostici della maggior parte dei suoli descritti nella Provincia pedologica 11. Anche in questo caso il clima è il fattore dominante che favorisce la formazione di un orizzonte superficiale soffice ricco di sostanza organica e di colore scuro (epipedon umbrico). Trattandosi di suoli evoluti su rocce di difficile alterazione, si caratterizzano per la presenza di scheletro di medie dimensioni, la cui quantità cresce al passaggio con la roccia madre.

La struttura grumosa dell'epipedon diventa poliedrica subangolare negli orizzonti sottosuperficiali, conservando un elevato grado di aggregazione. La tessitura è generalmente franca con valori di argilla che oscillano intorno al 20%.

Sono suoli moderatamente profondi e ben drenati. La moderata riserva idrica è ampiamente compensata dalla distribuzione delle piogge che garantisce una buona vegetazione naturale.

Dal punto di vista chimico presentano una buona capacità di scambio cationico e reazione acida. L'uso agricolo è, anche in questo caso, limitato dalle particolari condizioni climatiche che riducono notevolmente il range di colture praticabili.

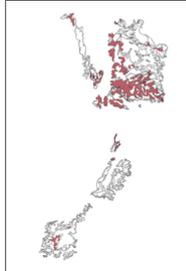
I suoli COZ 1 si differenziano dai suoli appena descritti (DIL 1) per la presenza di un orizzonte di superficie di colore bruno ma non sufficientemente scuro da identificare i requisiti diagnostici dell'epipedon "umbrico". Ciò ne determina una diversa collocazione tassonomica (Typic Dystrudept piuttosto che Humic Dystrudept).

**Sottosistema 12.1**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'unità si estende per circa 55.000 ha con numerose delimitazioni distribuite nel massiccio della Sila, delle Serre, dell'Aspromonte, nonché sulla Catena Costiera. Le delimitazioni più estese si rinvengono nella Presila. Appartengono all'unità versanti moderatamente acclivi, piccoli pianori montani ed aree sommitali.

Il substrato è costituito da rocce a diverso grado di metamorfismo (filladi, scisti, gneiss). Nell'unità sono compresi, inoltre, profondi impluvi incassati fra i versanti. Questi ambienti sono interessati, generalmente, da una buona copertura vegetale, costituita da boschi di latifoglie e localmente da rimboschimenti di pino laricio che garantisce la regimazione delle acque e la protezione del suolo.



Usa del suolo: bosco di latifoglie e conifere, rimboschimento

Capacità d'uso: IVsec - limitazioni legate alla reazione ed al rischio di erosione

Suoli: Associazione di COZ 2 - DIL 2

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

La pedogenesi dei suoli COZ 2 è fortemente influenzata dagli apporti elevati di sostanza organica che, intimamente unita alla frazione minerale, conferisce al suolo un colore bruno scuro e struttura grumosa e soffice. Dal punto di vista tassonomico, trattandosi di suoli desaturati, rientrano nei Dystric Cambisols per la WRB e nei "Dystrudepts" della Soil Taxonomy.

La tessitura è franca in tutti gli orizzonti e sono ricchi di scheletro che deriva dall'alterazione del substrato. Sono suoli da moderatamente profondi a profondi in funzione delle variazioni morfologiche. Presentano un buon drenaggio ed una moderata riserva idrica. Il regime di umidità "udico" di questi suoli indica una buona disponibilità di acqua per le piante durante l'anno. I suoli COZ 2, pur presentando un elevato rischio di erosione potenziale, risultano attualmente ben protetti dalla copertura vegetale che annulla quasi completamente lo scorrimento superficiale delle acque.

Dal punto di vista chimico si caratterizzano per gli elevati contenuti in sostanza organica e la reazione acida.

Oltre ai suoli suddetti, sono presenti nell'unità i suoli DIL 2 che si caratterizzano per la formazione di un orizzonte di superficie soffice, ricco di sostanza organica, di colore scuro e desaturato (epipedon umbrico).

Sono suoli a tessitura franca, moderatamente profondi e ben strutturati, con scheletro comune. Presentano riserva idrica da moderata ad elevata e sono ben drenati. La reazione è acida.

Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil N° campioni analizzati: 7			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	13.66	±1.9	±4.65
Sabbia tot. (%)	65.39	±3.48	±7.78
pH (H <sub>2</sub> O)	6.28	--	--
Effervescenza	0	--	--
Sostanza organica (%)	1.73	--	--
Conducibilità (mS/cm)	0.12	--	--
CSC (meq/100g)	16.64	--	--
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1.17	--	--

**Sottosistema 13.2**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'unità cartografica estesa circa 6.000 ha comprende tredici delimitazioni localizzate ai margini della Stretta di Catanzaro, sul versante meridionale (estrema zona settentrionale delle Serre).

Il paesaggio si articola in superfici subpaneggianti poste a diverse quote, derivanti dallo smantellamento delle rocce igneo-metamorfiche molto alterate e intensamente fratturate.



Usa del suolo: seminativo

Capacità d'uso: IIIs - limitazioni legate alla reazione

Suoli: Associazione di RES1 - CEC1

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

Il processo pedogenetico dominante nei suoli dell'unità è l'accumulo di sostanza organica nell'orizzonte superficiale che, in percentuale maggiore del 3%, conferisce all'epipedon una struttura fortemente sviluppata con consistenza molto friabile e buona capacità per l'aria.

Negli orizzonti sottostanti è possibile osservare (sottounità pedologica RES 1) delle pellicole scarse di argilla sulla faccia degli aggregati. Tuttavia l'incremento di argilla con la profondità non è tale da far rientrare questi pedotipi nell'ordine degli Alfisuoli.

I suoli CEC 1 presentano un potente orizzonte di superficie (epipedon umbrico) che ne determina la collocazione nel sottogruppo Humic Pachic dei Dystrudepts, a differenza dei suoli RES 1 che rientrano negli Humic Dystrudepts della Soil Taxonomy. Le due sottounità tipologiche sono evolute su sedimenti grossolani derivanti dall'alterazione fisico-chimica del substrato igneo o metamorfico, rimaneggiati in Era Quaternaria dall'idrografia superficiale.

In generale questi suoli si presentano moderatamente profondi, con tessitura franco sabbiosa in tutti gli orizzonti, con un pH da acido a subacido e con una capacità di ritenzione idrica da moderata ad elevata.

Risultano scarsamente protettivi nei confronti degli inquinanti che possono essere veicolati nei corpi idrici superficiali.

Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil N° campioni analizzati: 7			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	27.29	±5.31	±14.06
Sabbia tot. (%)	43.57	±6.14	±16.26
pH (H <sub>2</sub> O)	6.08	±0.39	±1.04
Effervescenza	0.43	±0.28	±0.79
Sostanza organica (%)	2.06	--	--
Conducibilità (mS/cm)	0.13	±0.04	±0.12
CSC (meq/100g)	19.87	--	--
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1.22	--	--

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico costituito da 10 turbine da realizzare nei comuni di Torre di Ruggiero (CZ) e Chiaravalle Centrale (CZ) e relative opere di connessione ricadenti nel comune di Petrizzi (CZ)

**Sottosistema 13.3**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'ambiente tipico dell'unità cartografica è quello dei versanti da debolmente a moderatamente acclivi, talvolta terrazzati. Il substrato è costituito da rocce metamorfiche di diverso grado (scisti biotitici, gneiss e scisti filadici) localizzate prevalentemente in Sila Grande e Piccola, in Catena Costiera nella zona settentrionale delle Serre, mentre mancano totalmente nella zona centro-meridionale delle Serre e in Aspromonte. L'unità comprende 56 delimitazioni estese circa 49.500 ha, poste generalmente nelle zone più rilevate della Provincia pedologica 13 (700-800 m s.l.m.).



Uso del suolo: macchia mediterranea ed oliveto

Capacità d'uso: IIIs - IVse

Suoli: Associazione di ACQ1 - COZ2

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

La pedogenesi, nelle due sottounità tipologiche presenti nell'unità (ACQ 1 e COZ 2), è fortemente influenzata dagli elevati apporti di sostanza organica che, intimamente unita alla frazione minerale, conferisce al suolo colore bruno, struttura ben espressa e soffice.

Sono suoli desaturati che rientrano nei Distrochets tipici della Soil Taxonomy.

Le due sottounità tipologiche si differenziano per la maggiore presenza di scheletro nei suoli ACQ 1, che determina un diverso inquadramento tassonomico a livello di "famiglia" della Soil Taxonomy.

La tessitura è franca o franco-sabbiosa in tutti gli orizzonti. Sono suoli da moderatamente profondi a profondi, in funzione delle variazioni della morfologia locale. Presentano un buon drenaggio ed una moderata riserva idrica, compensata tuttavia dalla distribuzione delle piogge che garantisce una buona disponibilità idrica per la vegetazione.

I suoli dell'unità presentano un elevato rischio di erosione potenziale, attualmente attenuato dalla buona copertura vegetale che limita lo scorrimento superficiale delle acque.

Dal punto di vista chimico si caratterizzano per gli elevati contenuti in sostanza organica e per la reazione acida.

Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil			
N° campioni analizzati: 147			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	15,70	±0,64	±7,73
Sabbia tot. (%)	60,89	±0,94	±11,33
pH (H <sub>2</sub> O)	5,99	±0,12	±0,56
Effervescenza	0,09	±0,03	±0,39
Sostanza organica (%)	3,63	±0,41	±1,97
Conducibilità (mS/cm)	0,15	±0,02	±0,09
CSC (meq/100g)	14,86	±0,59	±2,83
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1,02	±0,02	±0,09

**Sottosistema 13.5**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

Le quarantacinque delimitazioni dell'unità cartografica, estese circa 41.300 ha, sono localizzate soprattutto a sud della stretta di Catanzaro, nella zona delle Serre. Un allineamento è presente anche lungo il margine sud-orientale della Sila Piccola ed in prossimità della Sila Greca. Piccole delimitazioni costituiscono anche parte dell'ossatura del Monte Poro.

Il substrato è caratterizzato da rocce acide intrusive per lo più granitiche e granodioritiche. Il granito è intruso da vene pegmatitiche a biotite e muscovite.



Uso del suolo: rimboscimento e macchia mediterranea

Capacità d'uso: VIse / VIIse / VIII

Suoli: Complesso di INA1 / FIR1 / roccia affiorante

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

Nella sottounità tipologica INA 1 l'orizzonte A poggia direttamente sulla roccia granitica oppure si ha l'interposizione di un orizzonte di transizione di tipo BC.

Il processo pedogenetico dominante è l'accumulo di sostanza organica fino ad 1m dalla superficie, assicurata dalla costante presenza di copertura vegetale. Infatti la forte azione di rimboscimento svolta negli ultimi 40-50 anni ha incrementato la pedogenesi a discapito della morfogenesi.

Le azioni antropiche che hanno riguardato buona parte del territorio della Provincia pedologica 13, sono state indirizzate da un lato al recupero dei versanti con copertura vegetale molto degradata e, dall'altro, a rimboschire superfici già destinate a cereali (segale) o a patata e che l'imponente fenomeno dell'emigrazione interna rendeva disponibili.

Dal punto di vista strettamente pedologico va evidenziato un netto cambiamento nell'indirizzo evolutivo dei suoli. Da situazioni di forte degrado con versanti in gran parte denudati, si è passati, nelle aree rimboschite, a situazioni molto più stabili in cui la presenza di un orizzonte superficiale arricchito in sostanza organica è l'elemento caratterizzante (Humic Dystrocherepts).

Si tratta di suoli moderatamente profondi, con scheletro da comune a frequente, a tessitura moderatamente grossolana. Presentano bassa riserva idrica e drenaggio rapido. La reazione varia da acida a subacida.

I suoli FIR 1 sono presenti nelle aree più degradate dell'unità, corrispondenti spesso alle delimitazioni poste a quote meno rilevate. Si tratta di suoli poco evoluti (Xerorthents tipici) interessati da intensi fenomeni erosivi.

Sono suoli da sottili a moderatamente profondi, con abbondanza di scheletro, a tessitura franco-sabbiosa. Presentano bassa capacità di scambio cationico e reazione acida.

Il delicato equilibrio ambientale che consente a questi suoli di sostenere la fitocenosi tipica della macchia mediterranea, con prevalenza di specie arbustive, viene spesso compromesso dagli incendi che, distruggendo la copertura vegetale, portano in breve tempo al denudamento del substrato.

Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil			
N° campioni analizzati: 38			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	9,25	±1,10	±6,76
Sabbia tot. (%)	69,98	±2,08	±12,66
pH (H <sub>2</sub> O)	5,46	±0,30	±0,60
Effervescenza	0,06	±0,04	±0,23
Sostanza organica (%)	3,71	±1,38	±2,76
Conducibilità (mS/cm)	0,12	±0,01	±0,02
CSC (meq/100g)	13,68	±1,17	±2,33
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1,02	±0,04	±0,06

**Sottosistema 13.6**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

Rappresenta con i suoi 112.700 ettari circa e le 87 delimitazioni, l'unità cartografica più estesa di tutta la Provincia pedologica 13.

Il paesaggio è dominato da versanti acclivi con pendenze comprese tra il 20 e il 35%. Il substrato è costituito da rocce a diverso grado metamorfico appartenenti al gruppo delle filladi, dei leucoscisti, degli scisti biotitici e degli gneiss.



Uso del suolo: rimboscimento e macchia mediterranea con prevalenza di querce

Capacità d'uso: VIsc / VIII

Suoli: Complesso di LAD1 / SC12 / Roccia affiorante

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

La sottounità tipologica LAD 1 presenta un profilo A/R nel quale l'epipedon "umbrico" poggia direttamente sulla roccia metamorfica sottostante. Lo spessore di tali orizzonti oscilla generalmente tra i 30 e i 50 cm (Humic Lithic Dystraxept). Localmente, per effetto del cambio di pendenza o nella parte bassa del versante, lo spessore può essere maggiore per accumulo di materiale pedogenizzato eroso dai rilievi circostanti e ridepositato ad opera della gravità e delle acque di ruscellamento. Ciò può determinare una diversa collocazione tassonomica a livello di sottogruppo (Humic Dystraxept).

Il contenuto in carbonio organico è sempre elevato, il pH è tendenzialmente acido.

Dal punto di vista idraulico sono caratterizzati da un rapido drenaggio essendo la tessitura sabbioso-franca ed inoltre, a causa dell'esiguo spessore e dell'elevato contenuto in scheletro, la ritenzione idrica risulta bassa.

Anche per questa unità, così come per l'unità precedente, l'effetto del rimboscimento oltre a determinare una certa difesa dagli eventi catastrofici, ha garantito la conservazione del suolo.

Anche lo sottounità tipologica SC1 2 presenta un orizzonte di superficie ricco di sostanza organica e di colore bruno ma non sufficientemente scuro da identificare i requisiti diagnostici dell'epipedon "umbrico" (Typic Distrudsept).

La presenza in questi suoli di un orizzonte di 2 cm costituito da residui organici parzialmente decomposti conferma l'efficace azione protettiva svolta dalla copertura vegetale.

Sono suoli moderatamente profondi, a tessitura franco-argillosa-sabbiosa, con scheletro comune. Sono ben drenati, ma la limitata profondità ne determina una modesta riserva idrica.

Dal punto di vista chimico si caratterizza per la reazione acida.

Nell'unità sono presenti aree in cui i processi di degrado hanno determinato l'asportazione completa della copertura pedologica con il conseguente affioramento del substrato.

Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil			
N° campioni analizzati: 195			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	14.70	±0.45	±6.19
Sabbia tot. (%)	63.17	±0.76	±10.62
pH (H <sub>2</sub> O)	6.61	±0.19	±0.72
Effervescenza	0.27	±0.05	±0.71
Sostanza organica (%)	3.47	±0.47	±1.90
Conduttività (mS/cm)	0.18	±0.03	±0.09
CSC (meq/100g)	15.58	±1.12	±4.49
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1.15	±0.08	±0.28

Infine il comune di Petrizzi, interessato dalle opere di connessione interesserà i seguenti sottosistemi pedologici:

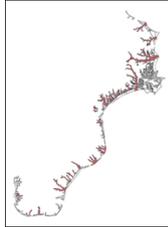
- 4.3
- 6.2
- 6.3
- 9.2
- 9.8
- 13.2
- 13.3
- 13.5



**Sottosistema 4.3**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'unità comprende le pianure alluvionali recenti dei corsi d'acqua principali e delle fiumare minori del versante ionico. Il tipico carattere torrentizio si manifesta, in molti casi, con tratti terminali degli alvei molto ampi. La scala del presente lavoro non ha consentito, tuttavia, di cartografarli separatamente. E' estesa complessivamente 34.000 ha, distribuiti in 36 delimitazioni. Il substrato, generalmente grossolano, conferma l'elevata energia di trasporto dei corsi d'acqua, i quali, soli in pochi casi (Neto, Tacina, Corace) hanno raggiunto nei tratti terminali un profilo di equilibrio.



Uso del suolo: agrumeto, frutteto, vegetazione ripariale

Capacità d'uso: IIa - IIIa

Suoli: Associazione di ESA 2 - MAO 1

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

I suoli ESA 2, che si rinvengono nelle aree distali rispetto agli attuali corsi d'acqua, si caratterizzano per la tessitura franca, localmente franco argillosa dei diversi orizzonti e per la struttura costituita da elementi subangolari granoli, sufficientemente stabili. Dal punto di vista pedogenetico sono suoli ad una fase evolutiva iniziale (inceptuoli da latino "inceptum": iniziare) che presentano un orizzonte sottosuperficiale con evidenze di pedogenesi, nel quale le caratteristiche dei sedimenti di origine sono state ormai mascherate. La distribuzione irregolare del carbonio organico, che tra l'altro si mantiene al di sopra dello 0.2% anche in profondità (> di 125 cm), ne consente la collocazione nel sottogruppo "Fluventico" della Soil Taxonomy.

La presenza di concrezioni soffici di carbonato di calcio negli orizzonti sottosuperficiali indica un processo iniziale di lisciviazione degli stessi che non ha portato alla differenziazione di un evidente orizzonte di accumulo.

Sono suoli con buona fertilità fisica, senza limitazioni all'approfondimento degli apparati radicali.

Trattandosi generalmente di alluvioni incise dagli attuali corsi d'acqua, il drenaggio è buono e la riserva idrica elevata, alimentata quest'ultima anche dalla risalita capillare. Si tratta di suoli moderatamente calcarei, a reazione subalcalina e con basso contenuto in sali solubili.

Il complesso di scambio garantisce una buona capacità di trattenere e rendere disponibili per le colture gli elementi nutritivi.

Nell'unità, oltre ai suoli appena descritti, sono presenti anche i suoli MAO 1 (Typic Xerofluvent) che prevalgono nelle aree più prossime agli alvei attuali e la successione di orizzonti che li caratterizza è tipica di ambienti deposizionali ad alta energia. Presentano tessitura sabbiosa franca o franco sabbiosa in tutti gli orizzonti e uno strato scheletrico costituito da elementi arrotondati di dimensioni variabili, di natura metamorfica, posti solitamente al di sotto di 60-70 cm.

Questi orizzonti limitano la profondità utile ed il volume di suolo esplorabile dalle radici.

La capacità di ritenuta idrica è bassa ed il drenaggio rapido. Sono suoli a reazione subalcalina, calcarei, con bassa capacità di scambio cationico, scarsamente protettivi nei confronti del rischio di inquinamento degli acquiferi.

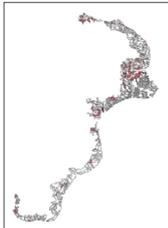
Caratteristiche fisico-chimiche dei top-soil			
N° campioni analizzati: 1/4			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	19.72	±0.56	±3.41
Sabbia tot. (%)	51.39	±0.92	±13.93
pH (H <sub>2</sub> O)	7.63	±0.04	±0.44
Effervescenza	3.63	±0.07	±1.1
Sostanza organica (%)	1.64	±0.06	±0.57
Conduttività (mS/cm)	0.33	±0.01	±0.08
CSC (meq 100g)	17.12	±0.49	±4.72
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1.22	±0.01	±0.1

**Sottosistema 6.2**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

Versanti moderatamente acclivi a profilo rettilineo, il cui substrato è costituito da sedimenti plio-pleistocenici prevalentemente sabbiosi o sabbioso conglomeratici nelle zone sommitali, le cui quote altimetriche non superano generalmente i 300 m s.l.m.

Sono aree interessate da erosione diffusa ed incanalata la cui intensità è funzione del grado di copertura vegetale. L'unità è estesa circa 20.000 ha e le 37 delimitazioni che la compongono interessano da Nord a Sud l'intera Provincia pedologica 6.



Uso del suolo: oliveto e macchia mediterranea

Capacità d'uso: IVes - IIa

Suoli: Associazione di CIR 1 - MAR 1

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

I suoli CIR 1, che si rinvengono su sabbie plioceniche, presentano scarsa evoluzione pedogenetica (Entisuoli) e sono caratterizzati da tessitura franco sabbiosa o sabbiosa franca in tutti gli orizzonti, mentre lo scheletro è generalmente assente (Psammets). Trattandosi di sabbia prevalentemente quarzosa non consente processi di alterazione o differenziazione di orizzonti diagnostici. L'ingresso della sostanza organica nell'epipedon conferisce colorazioni bruno che sono tipiche delle aree meno erose; nelle zone in cui i processi erosivi sono più intensi, a causa di minore copertura vegetale, prevalgono le colorazioni bruno giallastre. I carbonati, generalmente presenti in queste formazioni, sono completamente allontanati dagli orizzonti di superficie per mezzo dell'acqua che attraversa con estrema facilità questi suoli.

Localmente la presenza di tessiture più fini determina la precipitazione dei carbonati trasportati dal mezzo acquoso e la conseguente differenziazione di un orizzonte di accumulo dei carbonati stessi (sottounità tipologica MAR 1).

I suoli dell'unità sono moderatamente profondi, con drenaggio rapido e bassa capacità di ritenuta idrica.

La reazione varia da neutra (suoli CIR 1) ad alcalina (suoli MAR 1) ed il contenuto in sostanza organica varia in funzione dell'intensità dei processi di erosione raggiungendo valori relativamente alti nelle zone ricoperte da vegetazione naturale.

Sono suoli di scarso interesse agricolo, ma di fondamentale importanza per gli equilibri ambientali che garantiscono. Infatti, a seguito di interventi antropici che compromettono direttamente o indirettamente la copertura vegetale (incendi, pascolo eccessivo, taglio del soprassuolo, etc), questi suoli contribuiscono in maniera rilevante alla portata solida delle fiumare ed ai conseguenti straripamenti in occasione degli eventi alluvionali.

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico costituito da 10 turbine da realizzare nei comuni di Torre di Ruggiero (CZ) e Chiaravalle Centrale (CZ) e relative opere di connessione ricadenti nel comune di Petrizzi (CZ)

**Sottosistema 6.3**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'unità è particolarmente estesa (81.000 ha) lungo tutto il versante ionico. Comprende un ambiente collinare a morfologia da ondulata a moderatamente active, il cui substrato è costituito da sedimenti argilloso limosi del Pliocene. Questo ambiente è stato interessato negli ultimi decenni da profonde trasformazioni nella destinazione d'uso: da pascolo cespugliato a cerealicoltura in monosuccessione. Ciò, associato a cause naturali (aggressività delle piogge e vulnerabilità dei suoli), ha innescato evidenti fenomeni di degrado dei suoli per erosione. Sono presenti nell'unità forme estreme di erosione, quali calanchi e biancane.



Uso del suolo: seminativo non irriguo

Capacità d'uso: IV<sub>sv</sub> / III<sub>se</sub>

Suoli: Complesso di VIA 1 / SAL 1 / GUA 1

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

La distribuzione all'interno dell'unità delle tre sottounità pedologiche più frequenti è legata sia alle variazioni nelle caratteristiche del substrato, che all'intensità dei processi erosivi.

I suoli VIA 1 e SAL 1 prevalgono sulle argille siltose grigio azzurre (Pa2-3 della carta geologica della Calabria), rispettivamente nelle zone meno e più conservate, mentre i suoli GUA 1 prevalgono sulla facies marnosa della successione pliocenica argillosa (Pa1-2).

La sottounità tipologica VIA 1 si caratterizza per una scarsa evoluzione pedogenetica (Type: Endoaquent). Solitamente già a 20 cm di profondità si riscontra un orizzonte molto simile al substrato di origine, costituito da argille siltose e ben riconoscibile al di sotto dei 60 cm di profondità. L'orizzonte superficiale presenta, se lavorato, elementi strutturali molto grossolani, mentre gli orizzonti sottosuperficiali risultano debolmente strutturati. La tessitura è argilloso limosa in tutti gli orizzonti. I colori grigi, presenti già in superficie, testimoniano condizioni di scarsa ossigenazione dovute, nel caso specifico, alla mancanza di porosità interconnessa.

Tali condizioni costituiscono un limite all'approfondimento degli apparati radicali.

Presentano drenaggio lento e moderata riserva idrica. Sono suoli molto calcarei, a reazione alcalina, e con elevati contenuti in sali solubili già nell'orizzonte superficiale (conduttività elettrica 0,97 mS/cm 25 °C). La salinità è tipica del substrato pedogenetico e la mancata lisciviazione dei sali dall'orizzonte superficiale conferma la scarsa evoluzione a causa del continuo "ringiovanimento" del suolo a spese del substrato. Il contenuto in sostanza organica è decisamente basso (<1%).

I suoli SAL 1, pur derivando dallo stesso substrato, presentano una maggiore evoluzione pedologica. Ciò è confermato sia dalle colorazioni giallastre della matrice, sia dalla lisciviazione dei sali solubili dagli orizzonti superficiali. Tali condizioni, associate ad un contenuto in sostanza organica tendenzialmente maggiore, sono il risultato di processi erosivi meno intensi rispetto ai suoli VIA 1. Si tratta, tuttavia, anche in questo caso, di suoli moderatamente profondi, privi di scheletro, con scarsa capacità per l'aria al di sotto dei 50 cm di profondità, come indicato dalla permanenza di colori grigi dovuta alla presenza di ferro ridotto. Questi suoli sono caratterizzati, tra l'altro, da un certo dinamismo strutturale che si manifesta con fessurazioni evidenti durante la stagione secca (integrato vertice degli Haplocrepts).

La sottounità GUA 1 che si evolve su argille marnose, si caratterizza per un processo di lisciviazione dei carbonati ben espresso e per le conseguenti differenziazioni di un orizzonte "calcico" diagnostico per la tassonomia. Le concrezioni soffici di carbonato di calcio si riscontrano, nei diversi pedon descritti, a profondità variabili in funzione della morfologia locale. Anche questi suoli manifestano la tendenza a fessurare quando secchi.

Sono suoli profondi e meglio strutturati rispetto alle altre tipologie presenti nella stessa unità cartografica.

I suoli GUA 1 sono molto simili ai suoli SAN 1 (unità cartografica 6.5 alla quale si rimanda) dai quali si differenziano per un contenuto in argilla tendenzialmente maggiore.

La presenza nell'unità di suoli fortemente degradati (VIA 1), nonché di aree ormai desertificate (calanchi) impongono strategie alternative di gestione del suolo. È ampiamente dimostrato, a tale riguardo, che l'aratura tradizionale sui terreni declivi provoca marcati incrementi di perdita di suolo rispetto alla lavorazione "minima" o alle "non lavorazioni". Anche la bruciatura dei residui colturali, ampiamente diffusa nel comprensorio in questione, oltre a determinare una rilevante perdita di sostanza organica, espone la superficie del suolo all'aggressività delle piogge. La regimazione idrica dei versanti attraverso il ripristino, quando possibile, dei fossi livellari associati a fasce merbite in grado di interrompere la lunghezza del versante può limitare significativamente i processi di erosione.

Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil N° campioni analizzati: 2/9			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	31,16	±0,65	±9,14
Sabbia tot. (%)	34,76	±1,35	±18,35
pH (H <sub>2</sub> O)	7,8	±0,05	±0,47
Effervescenza	2,84	±0,08	±1,18
Sostanza organica (%)	1,62	±0,08	±0,35
Conducibilità (mS/cm)	0,9	±0,03	±0,27
CSC (meq/100g)	20,02	±1,68	±7,7
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1,23	±0,03	±0,14

**Sottosistema 9.2**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'unità comprende 7 delimitazioni delle quali 2 nella presila (Decollatura e Piano Lago) e 5 nelle Serre (Chiaravalle e Simbario), per complessivi 1.900 ha. Si tratta di pianure alluvionali interne poste a quote comprese fra 600 e 800 m s.l.m., la cui origine è da mettere in relazione ad azioni fluvio lacustri. I depositi sono a granulometria varia, di natura non calcarea.



Uso del suolo: seminativo e colture orticole

Capacità d'uso: I - II<sub>s</sub>

Suoli: Associazione di MAN 1- LOT 1

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

I suoli MAN 1 presentano un orizzonte superficiale di colore bruno scuro, ben strutturato, parzialmente desaturato e con buon contenuto in sostanza organica (epipedon "umbrico"). Anche gli orizzonti sottosuperficiali risultano pedogenizzati con buona organizzazione strutturale (orizzonte cambico) e con locali evidenze dei processi di lisciviazione: la presenza di orizzonti sepolti (appartenti a suoli evoluti in passato e successivamente ricoperti da nuovi apporti di materiali sedimentali) e la distribuzione nel profilo del carbonio organico, che si mantiene alto anche al di sotto di un metro, confermano la dinamica fluvio lacustre di questi pedoambienti (Fluventic Humic Dystrudpts).

La tessitura varia nei diversi orizzonti da franco sabbiosa a franca e lo scheletro è scarso (< 5%). Non si evidenziano particolari limitazioni all'approfondimento dell'apparato radicale; il drenaggio è generalmente buono, segni di momentanea idromorfia possono riscontrarsi, localmente, sotto i 70 cm di profondità. Presentano una conducibilità idraulica moderatamente alta.

In due pedon di questa sottounità pedologica (P8 Demitri e P1 Simbario) è stato rilevato un orizzonte sottosuperficiale molto friabile e con bassa densità apparente (<0,9 g/cm<sup>3</sup>). Ulteriori indagini potrebbero metterlo in relazione con il parent material dei suoli PRU 1 presenti su molte superfici terrazzate del Quaternario.

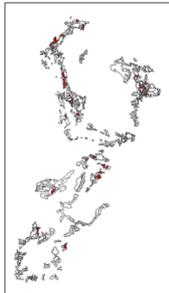
Ai suoli MAN 1 sono associati nell'unità, nelle aree più prossime agli attuali corsi d'acqua, i suoli LOT 1 già descritti nell'unità precedente.

Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil N° campioni analizzati: 1/4			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	19,24	±3,3	±12,25
Sabbia tot. (%)	50,78	±4,78	±17,88
pH (H <sub>2</sub> O)	6,67	±0,32	±0,91
Effervescenza	0,43	±0,29	±1,08
Sostanza organica (%)	3,26	±0,66	±1,75
Conducibilità (mS/cm)	0,1	±0,03	±0,07
CSC (meq/100g)	13,04	±0,51	±1,5
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1,07	±0,05	±0,12

**Sottosistema 9.8**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'unità comprende aree a morfologia ondulata con evidenti fenomeni di erosione idrica di tipo areale, il cui substrato è costituito da formazioni argillose marnose del Miocene (Ma) e del Pliocene (Pa 1-2), con locali intercalazioni arenacee. Si estende per complessivi 15.000 ha, con numerose delimitazioni distribuite in tutta la Provincia pedologica 9. Le quote altimetriche oscillano generalmente fra 300 e 600 m s.l.m.



Uso del suolo: seminativo e pascolo

Capacità d'uso: IIIse - IVw

Suoli: Associazione di FABI - ROT1

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

I suoli FAB 1 (Verte Eutrodepts) si evolvono su sedimenti ricchi di carbonati di calcio. I processi pedogenetici dominanti sono riconducibili al "dinamismo strutturale" (comportamento vertico), alla parziale lisciviazione dei carbonati ed alla presenza di figure reduncimorfiche al di sotto di 75 cm di profondità.

Il comportamento vertico è legato alla presenza di argilla a reticolo espandibile e si manifesta con evidenti crepacciature larghe alcuni centimetri e profonde 70-100 cm, che si formano durante la stagione asciutta nei suoli non lavorati. Altro elemento che consente di identificare questi suoli è dato dalla presenza di tipiche strutture (slickensides) sulla faccia degli aggregati. Il dinamismo strutturale si riflette sugli aspetti applicativi sia per danni diretti che può provocare agli apparati radicali delle piante arboree, sia perché le fessure facilitano la perdita di acqua dagli orizzonti profondi. Anche la velocità di infiltrazione e la capacità protettiva di questi suoli varia in maniera sostanziale in presenza o in assenza di fessure. La lisciviazione dei carbonati porta alla differenziazione di un orizzonte di accumulo (Bk) caratterizzato dalla presenza di concrezioni soffici di CaCO<sub>3</sub>.

Il grado di espressione di questo processo non è tale da essere evidenziato a livello tassonomico. La profondità dei suoli FAB 1 è limitata dal peggioramento delle caratteristiche chimiche e fisiche al di sotto dei 75 cm di profondità. La permanenza di colori grigi tipici di condizioni riducenti evidenzia, infatti, carenza di ossigeno per lunghi periodi dell'anno. I dati di laboratorio indicano un significativo incremento della conducibilità elettrica, quindi della salinità, negli orizzonti profondi; ciò è da attribuire ad un eccesso di sali nel substrato dal quale il suolo si è originato.

La tessitura di questi suoli è generalmente franco argillosa con locali variazioni dovute alla presenza di intercalazioni sabbiose. Lo scheletro è assente e risultano ben strutturati negli orizzonti superficiali.

La conducibilità idraulica è moderatamente bassa (0,35cm/h). Il contenuto in sostanza organica varia notevolmente in funzione dell'intensità dei processi erosivi. Si va da valori relativamente alti (2,5-3%) nelle zone più conservate a valori bassi (1%) nelle aree più erose.

Presentano reazione alcalina ed elevati contenuti in calcare attivo (circa 10-12%).

È possibile rinvenire nell'unità tipologie di suolo caratterizzate da idromorfia più superficiale rispetto ai suoli appena descritti, che ne consente una diversa collocazione tassonomica (integrati "a quici" degli "Eutrodepts"). La presenza di questi suoli (sottounità tipologica ROT 1) è legata alla gestione agricola poco appropriata, che porta all'assottigliamento degli orizzonti superficiali.

Caratteristiche fisico-chimiche dei top-soil N° campioni analizzati: 22			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	29.13	±1.25	±5.13
Sabbia tot. (%)	31.21	±2.48	±10.3
pH (H <sub>2</sub> O)	7.93	±0.18	±0.39
Effervescenza	3	±0.44	±1.58
Sostanza organica (%)	2.26	±0.47	±0.95
Conducibilità (mS/cm)	0.33	±0.03	±0.07
CSC (meq/100g)	26.32	±1.61	±1.81
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1.31	±0.26	±0.46

**Sottosistema 13.2**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'unità cartografica estesa circa 6.000 ha comprende tredici delimitazioni localizzate ai margini della Stretta di Catanzaro, sul versante meridionale (estrema zona settentrionale delle Serre).

Il paesaggio si articola in superfici subpianeggianti poste a diverse quote, derivanti dallo smantellamento delle rocce igneo-metamorfiche molto alterate e intensamente fratturate.



Uso del suolo: seminativo

Capacità d'uso: IIIs - limitazioni legate alla reazione

Suoli: Associazione di RES1 - CEC1

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

Il processo pedogenetico dominante nei suoli dell'unità è l'accumulo di sostanza organica nell'orizzonte superficiale che, in percentuale maggiore del 3%, conferisce all'epipedon una struttura fortemente sviluppata con consistenza molto friabile e buona capacità per l'aria.

Negli orizzonti sottostanti è possibile osservare (sottounità pedologica RES 1) delle pellicole scarse di argilla sulla faccia degli aggregati. Tuttavia l'incremento di argilla con la profondità non è tale da far rientrare questi pedoni nell'ordine degli Alfisuoli.

I suoli CEC 1 presentano un potente orizzonte di superficie (epipedon umbrico) che ne determina la collocazione nel sottogruppo Humic Pachis dei Dystrudepts, a differenza dei suoli RES 1 che rientrano negli Humic Dystrudepts della Soil Taxonomy. Le due sottounità tipologiche sono evolute su sedimenti grossolani derivanti dall'alterazione fisico-chimica del substrato igneo o metamorfico, rimaneggiati in Era Quaternaria dall'idrografia superficiale.

In generale questi suoli si presentano moderatamente profondi, con tessitura franco sabbiosa in tutti gli orizzonti, con un pH da acido a subacido e con una capacità di ritenzione idrica da moderata ad elevata.

Risultano scarsamente protettivi nei confronti degli inquinanti che possono essere veicolati nei corpi idrici superficiali.

Caratteristiche fisico-chimiche dei top-soil N° campioni analizzati: 7			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	27.29	±5.31	±14.06
Sabbia tot. (%)	43.57	±6.14	±16.26
pH (H <sub>2</sub> O)	6.08	±0.39	±1.04
Effervescenza	0.48	±0.29	±0.79
Sostanza organica (%)	2.06	..	..
Conducibilità (mS/cm)	0.13	±0.04	±0.12
CSC (meq/100g)	19.87	..	..
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1.22	..	..

**Sottosistema 13.3**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

L'ambiente tipico dell'unità cartografica è quello dei versanti da debolmente a moderatamente acclivi, talvolta terrazzati. Il substrato è costituito da rocce metamorfiche di diverso grado (scisti biotitici, gneiss e scisti fillicidi) localizzate prevalentemente in Sita Grande e Piccola, in Catena Costiera nella zona settentrionale delle Serre, mentre mancano totalmente nella zona centro-meridionale delle Serre e in Aspromonte. L'unità comprende 56 delimitazioni estese circa 49.500 ha, poste generalmente nelle zone più rilevate della Provincia pedologica 13 (700-800 m s.l.m.).



Uso del suolo: macchia mediterranea ed oliveto

Capacità d'uso: IIIa - IVse

Suoli: Associazione di ACQ1 - COZ2

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

La pedogenesi, nelle due sottounità tipologiche presenti nell'unità (ACQ 1 e COZ 2), è fortemente influenzata dagli elevati apporti di sostanza organica che, intimamente unita alla frazione minerale, conferisce al suolo colore bruno, struttura ben espressa e soffice.

Sono suoli desaturati che rientrano nei Distrudepts tipici della Soil Taxonomy. Le due sottounità tipologiche si differenziano per la maggiore presenza di scheletro nei suoli ACQ 1, che determina un diverso inquadramento tassonomico a livello di "famiglia" della Soil Taxonomy. La tessitura è franca o franco-sabbiosa in tutti gli orizzonti. Sono suoli da moderatamente profondi a profondi, in funzione delle variazioni della morfologia locale. Presentano un buon drenaggio ed una moderata riserva idrica, compensata tuttavia dalla distribuzione delle piogge che garantisce una buona disponibilità idrica per la vegetazione. I suoli dell'unità presentano un elevato rischio di erosione potenziale, attualmente attenuato dalla buona copertura vegetale che limita lo scorrimento superficiale delle acque. Dal punto di vista chimico si caratterizzano per gli elevati contenuti in sostanza organica e per la reazione acida.

Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil			
N° campioni analizzati: 147			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	18,70	±0,64	±7,73
Sabbia tot. (%)	60,89	±0,94	±11,32
pH (H <sub>2</sub> O)	5,99	±0,12	±0,56
Effervescenza	0,09	±0,03	±0,39
Sostanza organica (%)	3,63	±0,41	±1,97
Conducibilità (mS/cm)	0,15	±0,02	±0,09
CSC (meq/100g)	14,86	±0,59	±2,83
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1,02	±0,02	±0,09

**Sottosistema 13.5**

**Geomorfologia e distribuzione spaziale**

Le quarantacinque delimitazioni dell'unità cartografica, estese circa 41.300 ha, sono localizzate soprattutto a sud della stretta di Catanzaro, nella zona delle Serre. Un allineamento è presente anche lungo il margine sud-orientale della Sita Piccola ed in prossimità della Sita Greca. Piccole delimitazioni costituiscono anche parte dell'ossatura del Monte Poro. Il substrato è caratterizzato da rocce acide intrusive per lo più granitiche e granodioritiche. Il granito è intruso da vene pegmatitiche a biotite e muscovite.



Uso del suolo: rimboscimento e macchia mediterranea

Capacità d'uso: VIse / VIIse / VIII

Suoli: Complesso di INA1 / FIR1 / roccia affiorante

**Pedogenesi ed aspetti applicativi**

Nella sottounità tipologica INA 1 l'orizzonte A poggia direttamente sulla roccia granitica oppure si ha l'interposizione di un orizzonte di transizione di tipo BC.

Il processo pedogenetico dominante è l'accumulo di sostanza organica fino ad 1m dalla superficie, assicurata dalla costante presenza di copertura vegetale. Infatti la forte azione di rimboscimento svolta negli ultimi 40-50 anni ha incrementato la pedogenesi a discapito della morfogenesi.

Le azioni antropiche che hanno riguardato buona parte del territorio della Provincia pedologica 13, sono state indirizzate da un lato al recupero dei versanti con copertura vegetale molto degradata e, dall'altro, a rimboschire superfici già destinate a cereali (segale) o a patata e che l'imponente fenomeno dell'emigrazione interna rendeva disponibili.

Dal punto di vista strettamente pedologico va evidenziato un netto cambiamento nell'indirizzo evolutivo dei suoli. Da situazioni di forte degrado con versanti in gran parte denudati, si è passati, nelle aree rimboschite, a situazioni molto più stabili in cui la presenza di un orizzonte superficiale arricchito in sostanza organica e l'elemento caratterizzante (Humic Distrudepts).

Si tratta di suoli moderatamente profondi, con scheletro da comune a frequente, a tessitura moderatamente grossolana. Presentano bassa riserva idrica e drenaggio rapido. La reazione varia da acida a subacida. I suoli FIR 1 sono presenti nelle aree più degradate dell'unità, corrispondenti spesso alle delimitazioni poste a quote meno rilevate. Si tratta di suoli poco evoluti (Xerotherms tipici) interessati da intensi fenomeni erosivi.

Sono suoli da sottili a moderatamente profondi, con abbondanza di scheletro, a tessitura franco-sabbiosa. Presentano bassa capacità di scambio cationico e reazione acida. Il delicato equilibrio ambientale che consente a questi suoli di sostenere la fitocenosi tipica della macchia mediterranea, con prevalenza di specie arbustive, viene spesso compromesso dagli incendi che, distruggendo la copertura vegetale, portano in breve tempo al denudamento del substrato.

Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil			
N° campioni analizzati: 28			
	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	9,25	±1,10	±6,76
Sabbia tot. (%)	69,98	±2,08	±12,66
pH (H <sub>2</sub> O)	5,46	±0,30	±0,60
Effervescenza	0,06	±0,04	±0,23
Sostanza organica (%)	3,71	±1,38	±2,76
Conducibilità (mS/cm)	0,12	±0,01	±0,02
CSC (meq/100g)	13,68	±1,17	±2,33
Densità app. (g/cm <sup>3</sup> )	1,02	±0,04	±0,08

In particolare quindi, le **WTG ricadenti nel territorio di Torre di Ruggiero interesseranno i sottosistemi pedologici 13.3.**

Per i terreni appartenenti al **sottosistema 13.3** la pedogenesi, nelle due sottounità tipologiche presenti nell'unità (ACQ 1 e COZ 2), è fortemente influenzata dagli elevati apporti di sostanza organica che, intimamente unita alla frazione minerale, conferisce al suolo colore bruno, struttura ben espressa e soffice.

Sono suoli desaturati che rientrano nei Distrudepts tipici della Soil Taxonomy.

Le due sottounità tipologiche si differenziano per la maggiore presenza di scheletro nei suoli ACQ 1, che determina un diverso inquadramento tassonomico a livello di "famiglia" della Soil Taxonomy.

La tessitura è franca o franco-sabbiosa in tutti gli orizzonti. Sono suoli da moderatamente profondi a profondi, in funzione delle variazioni della morfologia locale. Presentano un buon drenaggio ed una moderata riserva idrica, compensata tuttavia dalla distribuzione delle piogge che garantisce una buona disponibilità idrica per la vegetazione.

I suoli dell'unità presentano un elevato rischio di erosione potenziale, attualmente attenuato dalla buona copertura vegetale che limita lo scorrimento superficiale delle acque.

Dal punto di vista chimico si caratterizzano per gli elevati contenuti in sostanza organica e per la reazione acida.

**Le WTG ricadenti nel territorio comunale di Chiaravalle Centrale interesseranno il sottosistema pedologico 13.2.**

Per i terreni appartenenti al **sottosistema 13.2** il processo pedogenetico dominante nei suoli dell'unità è l'accumulo di sostanza organica nell'orizzonte superficiale che, in percentuale maggiore del 3%, conferisce all'epipedon una struttura fortemente sviluppata con consistenza molto friabile e buona capacità per l'aria.

Negli orizzonti sottostanti è possibile osservare (sottounità pedologica RES 1) delle pellicole scarse di argilla sulla faccia degli aggregati. Tuttavia l'incremento di argilla con la profondità non è tale da far rientrare questi pedotipi nell'ordine degli Alfisuoli.

I suoli CEC 1 presentano un potente orizzonte di superficie (epipedon umbrico) che ne determina la collocazione nel sottogruppo Humic Pachic dei Dystrudepts, a differenza dei suoli RES 1 che rientrano negli Humic Distrudepts della Soil Taxonomy. Le due sottounità tipologiche sono evolute su sedimenti grossolani derivanti dall'alterazione fisico-chimica del substrato igneo o metamorfico, rimaneggiati in Era Quaternaria dall'idrografia superficiale.

In generale questi suoli si presentano moderatamente profondi, con tessitura franco sabbiosa in tutti gli orizzonti, con un pH da acido a subacido e con una capacità di ritenzione idrica da moderata ad elevata.

Risultano scarsamente protettivi nei confronti degli inquinanti che possono essere veicolati nei corpi idrici superficiali. (Fonte ARSSA).

L'area delle opere di connessione nel Comune di Petrizzi, invece, interesserà il **sottosistema pedologico 6.3**. La distribuzione all'interno dell'unità delle tre sottounità pedologiche più frequenti è legata sia alle variazioni nelle caratteristiche del substrato, che all'intensità dei processi erosivi.

I suoli VIA 1 e SAL 1 prevalgono sulle argille siltose grigio azzurre (Pa2-3 della carta geologica della Calabria), rispettivamente nelle zone meno e più conservate, mentre i suoli GUA 1 prevalgono sulla facies marnosa della successione pliocenica argillosa (Pa1-2).

La sottounità tipologica VIA 1 si caratterizza per una scarsa evoluzione pedogenetica (Typic Endoaquent). Solitamente già a 20 cm di profondità si riscontra un orizzonte molto simile al substrato di origine, costituito da argille siltose e ben riconoscibile al di sotto dei 60 cm di profondità. L'orizzonte superficiale presenta, se lavorato, elementi strutturali molto grossolani, mentre gli orizzonti sottosuperficiali risultano debolmente strutturati. La tessitura è argilloso limosa in tutti gli orizzonti. I colori grigi, presenti già in superficie, testimoniano condizioni di scarsa ossigenazione dovute, nel caso specifico, alla mancanza di porosità interconnessa.

Tali condizioni costituiscono un limite all'approfondimento degli apparati radicali.

Presentano drenaggio lento e moderata riserva idrica. Sono suoli molto calcarei, a reazione alcalina, e con elevati contenuti in sali solubili già nell'orizzonte superficiale (conducibilità elettrica 0.97 mS/cm 25 °C). La salinità è tipica del substrato pedogenetico e la mancata lisciviazione dei sali dall'orizzonte superficiale conferma la scarsa evoluzione a causa del continuo "ringiovanimento" del suolo a spese del substrato. Il contenuto in sostanza organica è decisamente basso (<1%).

I suoli SAL 1, pur derivando dallo stesso substrato, presentano una maggiore evoluzione pedologica. Ciò è confermato sia dalle colorazioni giallastre della matrice, sia dalla lisciviazione dei sali solubili dagli orizzonti superficiali. Tali condizioni, associate ad un contenuto in sostanza organica tendenzialmente maggiore, sono il risultato di processi erosivi meno intensi rispetto ai suoli VIA 1. Si tratta, tuttavia, anche in questo caso, di suoli moderatamente profondi, privi di scheletro, con scarsa capacità per l'aria al di sotto dei 50 cm di profondità, come indicato dalla permanenza di colori grigi dovuta alla presenza di ferro ridotto. Questi suoli sono caratterizzati, tra l'altro, da un certo

dinamismo strutturale che si manifesta con fessurazioni evidenti durante la stagione secca (intergrado vertico degli Haploxerepts).

La sottounità GUA 1 che si evolve su argille marnose, si caratterizza per un processo di lisciviazione dei carbonati ben espresso e per la conseguente differenziazione di un orizzonte "calcico" diagnostico per la tassonomia. Le concrezioni soffici di carbonato di calcio si riscontrano, nei diversi pedon descritti, a profondità variabili in funzione della morfologia locale. Anche questi suoli manifestano la tendenza a fessurare quando secchi.

Sono suoli profondi e meglio strutturati rispetto alle altre tipologie presenti nella stessa unità cartografica.

I suoli GUA 1 sono molto simili ai suoli SAN 1 (unità cartografica 6.5 alla quale si rimanda) dai quali si differenziano per un contenuto in argilla tendenzialmente maggiore.

La presenza nell'unità di suoli fortemente degradati (VIA 1), nonché di aree ormai desertificate (calanchi) impongono strategie alternative di gestione del suolo. E' ampiamente dimostrato, a tale riguardo, che l'aratura tradizionale sui terreni declivi provoca marcati incrementi di perdita di suolo rispetto alla lavorazione "minima" o alle "non lavorazioni". Anche la bruciatura dei residui colturali, ampiamente diffusa nel comprensorio in questione, oltre a determinare una rilevante perdita di sostanza organica, espone la superficie del suolo all'aggressività delle piogge. La regimazione idrica dei versanti attraverso il ripristino, quando possibile, dei fossi livellari associati a fasce inerbite in grado di interrompere la lunghezza del versante può limitare significativamente i processi di erosione.

## **5. VEGETAZIONE E USO DEL SUOLO**

Nel passato, fino alla seconda metà del seconda metà del XVIII secolo, anche il territorio dei comuni di Torre di Ruggiero e Chiaravalle Centrale, come del resto gran parte della Regione, erano ricoperto di boschi. In seguito, con l'aumento della popolazione e l'inizio della rivoluzione industriale si determinò un significativo aumento della richiesta di grano che, a sua volta, portò ad una sistematica distruzione delle foreste, al fine di ottenere più terra da coltivare. Si iniziò così con l'utilizzazione di porzioni marginali di bosco, la distruzione dei pascoli e il dissodamento di queste terre in maniera più

o meno generica. In queste zone, a causa delle pendici più impervie, i territori sottratti al bosco furono destinati alla coltivazione dell'olivo.

Le informazioni su quelle che erano le specie arboree presenti in queste aree prima dell'intervento, sono piuttosto limitate. Fra le specie di interesse agrario c'erano piante di olivo, alberi da frutto in genere, qualche vite. Fra quelle di interesse forestale, un posto importante era occupato dalle querce, lungo i corsi d'acqua erano abbondanti pioppi, salici e ontani, favoriti dalla presenza di acquitrini, che probabilmente rendevano possibile anche la presenza della farnia. Con l'aumento della popolazione, a partire dall'inizio del 1800, è iniziata una radicale trasformazione del territorio basata sulla distruzione del bosco, sulla bonifica delle aree paludose e sull'impiego in massa delle specie arboree di interesse agrario, soprattutto olivo e castagno, che caratterizzano ancor oggi il paesaggio della pianura e della collina.

Il territorio facente parte dei comuni di Torre di Ruggiero e Chiaravalle Centrale, rientra nella "fascia supramediterranea".

Secondo l'approccio altitudinale, questa fascia si estende in media fino a 800-900 metri sul versante tirrenico, mentre raggiunge i 1000-1100 m sul versante ionico. Il periodo xerotermico non supera i 2-3 mesi e l'aridità viene spesso compensata dal fenomeno delle precipitazioni occulte (nebbie). La fascia supramediterranea in argomento, include solo particolari formazioni di querce caducifoglie mesofile ed i boschi di farnetto (*Citiso-Quercetum frainetto*), molto diffusi sul versante ionico. I querceti caducifogli, se soggetti ad impatto antropico, tendono ad evolvere verso cespuglieti a ginestra (*Cytisetea striato-scoparii*).

Sono tipiche di questa fascia, infine, due formazioni forestali molto comuni: i boschi di ontano napoletano (*Asperulo-Alnetum cordatae*) e i castagneti. L'ontano napoletano (*Alnus cordata* Desf.) è un albero a rapido accrescimento che tende a localizzarsi nei siti maggiormente mesofili. I castagneti (*Castanea sativa* Mill.) vanno considerati formazioni non naturali, ma di sostituzione, diffusi attraverso la coltura. Se abbandonati, vengono a loro volta frequentemente ricolonizzati dalle ontanete o invasi dalla ginestra dei carbonai (*Cytisus* ss.pp.).

La Legge Speciale Calabria è finalizzata alla ricostituzione della copertura forestale su terreni che ne erano temporaneamente privi. Per raggiungere, in tempi brevi, una pronta copertura e difesa del suolo contro l'azione erosiva delle piogge, sono state impiegate soprattutto conifere. Fra queste un

posto di assoluto rilievo è stato riservato al pino laricio, specie che proprio in Calabria ha la sua massima diffusione.

Le piante di pino, sono state impiantate su gradoni con interdistanza dai 3 metri nei punti di maggiore pendenza, ai 5 metri nei tratti meno acclivi. I fusti sono privi di rami fino a 2/3 dell'altezza, in molti casi sono anneriti per il passaggio del fuoco; le chiome si intersecano determinando un grado di copertura elevato (70-80%), non consentendo assolutamente la penetrazione della luce, utile questa per la rinnovazione naturale delle specie endemiche eliofile. Il sottobosco è scarsamente rappresentato da specie vegetali; si rinvencono rovo (*Rubus ss.pp.*), erica arborea (*Erica arborea L.*) e felce aquilina (*Pteris aquilina L.*), in alcuni casi, semenzali di roverella (*Quercus pubescens Willd.*). Oltre alla necromassa rappresentata da piante secche, sia schiantate che in piedi, si osserva uno spesso strato di lettiera indecomposta, costituita da rami secchi e aghi di pino. La struttura verticale è di tipo strettamente monoplano e il soprassuolo, nel complesso, si presenta abbastanza omogeneo su superfici piuttosto ampie.

La macchia mediterranea invece colonizza i versanti molto scoscesi, caratterizzati da vistosi fenomeni di erosione che determinano spesso l'affioramento delle rocce cristalline. Sui versanti esposti a sud si rinviene una macchia caratterizzata da vegetazione bassa e sporadica con larghi tratti di terreno nudo affiorante, composta da piccoli arbusti e suffrutici.

Per quanto riguarda l'**utilizzo agricolo del suolo**, i dati del censimento Istat 2010 presentano una classificazione diversa rispetto a quella rilevata dalla carta dell'uso dei suoli, ma evidenziano anch'essi come le colture più diffuse siano i frutteti ed i seminativi, spesso identificabili in orti.

### ***Frutteti a guscio***

La frutta secca (in particolare nocciolo) ha rappresentato e rappresenta per il territorio una produzione tradizionale tipica, che merita certamente di un successivo approfondimento.

In linea generale, gli impianti di nocciolo sono costituiti sia da vecchi impianti allevati a cespuglio, in cui le pratiche colturali si limitano a qualche lavorazione ed alla raccolta, sia da impianti recenti, allevati a vaso con sestri regolari, condotti con valide tecniche agronomiche.

Gli impianti marginali che interessano i versanti con pendenze consistenti, di difficile meccanizzazione e con scarse produzioni, rappresentano l'aspetto più complesso, ma nello stesso

tempo più interessante, per l'impatto positivo che in generale esercitano sull'ambiente, tanto da risultare utile la loro salvaguardia, a vantaggio del territorio e della collettività.

Le D.O.P. e le Denominazioni Comunali di Origine (De.Co) rappresentano, oggi, un reale mezzo sia di salvaguardia delle produzioni locali, poiché ne conservano le pratiche e le peculiarità storiche.

### ***Seminativi ed orti***

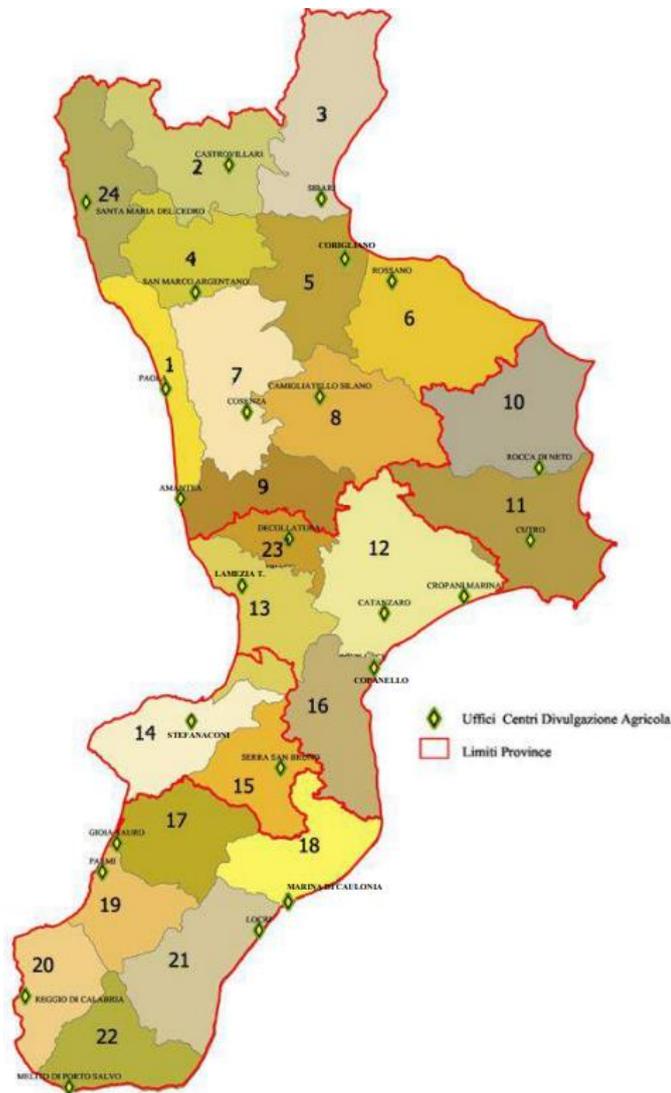
I seminativi, spesso identificabili in orti, comprendono sia le superfici agricole a debole pendenza che quelle con pendenze accentuate a rischio di erosione.

Fra i seminativi prevalgono i cereali e le foraggere a ciclo autunno-vernino.

Gli orti, soprattutto sotto serra, costituiscono un comparto che ha ampie possibilità di crescita e di perfezionamento, sia per quanto attiene la tecnica colturale delle varie specie, sia in riferimento agli aspetti riguardanti la commercializzazione dei prodotti.

## **6. PRODUZIONE AGRONOMICHE TIPICHE E DI PREGIO**

Il territorio calabrese è suddiviso in Centri di Divulgazione Agricola (CeDA), in particolare le aree interessate dalle opere in progetto, come si evince dall'immagine sotto riportata, ricadono nel *CeDA 16 Basso Ionio catanzarese*.



**Figura 6-1: Distretti territoriali dei Centri di Divulgazione agricola – Regione Calabria**

L'area denominata "Basso Ionio Catanzarese" comprende 28 Comuni: Amaroni; Argusto; Badolato; Cardinale; Cenadi; Centrache; **Chiaravalle Centrale**; Davoli; Gagliato; Gasperina; Girifalco; Guardavalle; Isca sullo Jonio; Montauro; Montepaone; Olivadi; Palermiti; **Petrizzi**; San Sostene; San Vito sullo Ionio; Santa Caterina dello Ionio; Sant'Andrea Apostolo dello Ionio; Satriano; Soverato; Squillace; Staletti; **Torre di Ruggiero**; Vallefiorita. Nell'area si colloca il Centro di Divulgazione Agricola (Ce.D.A.) n. 16 dell'ARSAC, la cui sede è ubicata Copanello di Staletti (CZ).

LO SCENARIO

L'area del Basso Ionio catanzarese è costeggiata ad est dal mare Ionio, a nord confina con i comuni di Cortale e di Borgia, ad ovest con la zona delle Serre Calabresi e nella parte meridionale con i comuni della provincia di Reggio Calabria. L'area occupa una superficie complessiva di 62.338 ha (il 26% dell'intera superficie della provincia di Catanzaro), con una popolazione residente di 73.143 abitanti (circa il 20 % della provincia), una densità media di 117 abitanti/Kmq e una altitudine s.l.m. media di 400 m. Il territorio si presenta molto diversificato dal punto di vista orografico, con una prevalenza di collina e montagna ed esigue superfici pianeggianti, localizzate ai lati dei corsi d'acqua e lungo la fascia litoranea. Il complesso collinare, che degrada lentamente verso la costa con pendenze complessivamente modeste, è sezionato trasversalmente da larghi alvei di fiumare che incidono le caratteristiche valli a "V", pressoché parallele e molto ravvicinate fra loro. Alla fascia collinare segue una limitata pianura costiera la cui larghezza è compresa tra 1,5 e 2 km, fatta eccezione per la piana di Davoli e San Sostene che ha una larghezza maggiore e la cui estensione è di circa 500 ettari. Le precipitazioni sono concentrate nel periodo autunno-inverno quando le esigenze idriche sono inferiori perché le piante sono in riposo vegetativo. Negli ultimi anni però le precipitazioni hanno subito una notevole riduzione determinando una situazione ancora più negativa rispetto alle esigenze delle coltivazioni, anche perché mensilmente spesso la pioggia è concentrata in pochissimi giorni piovosi con ulteriori effetti negativi, sia sulle coltivazioni, comprese le specie tradizionalmente non irrigue come il grano duro, sia sul terreno per i fenomeni di erosione superficiale.

La Superficie Agricola Totale (SAT) del territorio è di 18.213,14 ha; la Superficie Agricola Utilizzata (SAU) occupa 14.644,69 ha. Il numero totale di aziende agricole e zootecniche è di 5.247, l'ampiezza media aziendale è di 3,47 ha, valore più basso rispetto alla media provinciale, che è di ha 3,8, e alla media regionale che è di 4 ha; la SAU media aziendale è di 2,79 ha. Pochissime le aziende medio-grandi (da 10 a 49,9 ettari di SAU). Nella zona, quindi, la micro impresa resta la forma ancora oggi assolutamente prevalente; è proprio questo elevato grado di frammentazione aziendale uno dei fattori che maggiormente limita lo sviluppo economico dell'agricoltura dell'area. La distribuzione delle aziende per titolo di possesso dei terreni mostra ancora una netta prevalenza della proprietà, anche se la struttura fondiaria risulta più flessibile che in passato in virtù del maggiore ricorso a forme di possesso dei terreni diversificate ed orientate sempre più all'uso di superfici in affitto. Non si è a conoscenza di aziende condotte in forma societaria. Le attività agricole e zootecniche continuano ad essere in prevalenza svolte in aziende con forma di conduzione diretta del coltivatore. Le tipologie

aziendali più diffuse sono caratterizzate dall'utilizzo esclusivo del lavoro del conduttore e della sua famiglia (68% quota delle giornate di lavoro standard prestata dalla manodopera aziendale familiare). Altra tipologia aziendale è la conduzione con salariati (in economia); in questo caso il conduttore impiega per i lavori manuali dell'azienda esclusivamente manodopera fornita da operai a tempo indeterminato o a tempo determinato (manodopera aziendale assunta in forma saltuaria per lavori di breve durata, stagionali o per singole fasi lavorative), mentre la sua opera e quella dei familiari è rivolta, in generale, alla direzione dell'unità agricola nei vari aspetti tecnico-organizzativi. La manodopera extra-familiare è spesso fornita da lavoratori stranieri, che nel 2010 erano pari al 13,7% della forza lavoro non familiare. Negli ultimi anni il dato è significativamente aumentato. L'incremento ha riguardato soprattutto i cittadini extraeuropei rispetto ai lavoratori provenienti da paesi UE. Nel territorio l'impiego degli immigrati è correlato ad attività a modesta specializzazione e a spiccata stagionalità, quali la raccolta dei prodotti ortofrutticoli. Il livello tecnologico che caratterizza mediamente le strutture produttive, fatta eccezione per alcune produzioni ad elevato valore aggiunto concentrate prevalentemente lungo le pianure costiere, non appare adeguato, con particolare riferimento all'introduzione, ancora molto ridotta, di nuove tecnologie finalizzate al risparmio energetico ed idrico ed alla razionalizzazione dei processi produttivi; tale caratteristica condiziona in negativo i risultati del sistema agroalimentare dell'area, anche in considerazione della scarsa propensione a forme di associazionismo e cooperazione.

Nel territorio in esame, le coltivazioni legnose agrarie, comprendenti l'olivo, la vite, gli agrumi e i fruttiferi, sono presenti nella quasi totalità delle aziende del territorio: nove aziende su dieci investono in coltivazioni legnose agrarie, coprendo il 46% della SAU. Tuttavia, nell'ultimo decennio le coltivazioni arboree hanno visto ridimensionato il proprio peso a seguito della contrazione delle superfici a fruttiferi, agrumi e a vite, solo in parte compensata dall'incremento delle superficie destinate all'olivo, da mettere in relazione con l'espansione dell'agricoltura biologica in Calabria. Per quanto riguarda le altre colture, si evidenzia che i seminativi utilizzano una SAU di 3.503 ha, di cui ben 2.350 sono investiti a cereali per la produzione di granella. Le ortive utilizzano una SAU di 320 ha; gli orti familiari coprono circa 42 ha e le serre impegnavano 591 ha. Con riferimento ai prati permanenti e pascoli, la SAU utilizzata è di circa 1.736 ha. I restanti raggruppamenti colturali sono del tutto marginali.

## LE PRODUZIONI AGRICOLE

### Comparto olivicolo

L'olivicoltura rappresenta una delle risorse economiche più rilevanti della regione, ma svolge anche un ruolo di primo piano nella valorizzazione paesaggistica del territorio.

La produzione di olio di oliva è nettamente in calo in tutta l'Italia, ma la flessione è stata particolarmente pesante per la Calabria, la cui produzione nel 2018 ha visto un calo dell'80% rispetto al 2017. Nell'area in esame la situazione non è diversa. Qui l'olivicoltura occupa una SAU di circa 7.915 ha con 4.505 aziende. Si tratta di aziende di piccole dimensioni (il 78% con una SAT inferiore ai 3 ha), a conduzione diretta, nelle quali i piccoli imprenditori esercitano la loro attività professionale prevalentemente con il lavoro proprio e dei componenti della famiglia. Ai problemi strutturali si affiancano quelli economici legati ai costi di produzione, che incidono notevolmente sui ricavi di vendita delle aziende olivicole, date le elevate incidenze di tempo e costo di manodopera ad essi connessa.

Incidono sulla validità economica della coltivazione dell'olivo anche l'esiguo prezzo di vendita dell'olio. Sia da esempio quanto accaduto per l'annata 2019/20: nonostante la produzione di olio si sia attestata a livelli più bassi rispetto al potenziale produttivo nazionale, ciò non è stato sufficiente a frenare l'effetto sulle quotazioni di mercato, che ha registrato un calo del 40% sul prezzo dell'extravergine. La pendenza e l'esposizione che caratterizzano i nostri areali concorrono a determinare la vulnerabilità del territorio a fenomeni erosivi; in questa conformazione territoriale, poco vocata a ospitare altre colture o attività agricole, l'olivicoltura rappresenta, di fatto, una delle poche attività in grado di valorizzare risorse diversamente non utilizzabili. La varietà più diffusa, la "Carolea", si presta allo scopo in quanto attecchisce su suoli di natura sassosa, impervi o in forte pendenza e ha una buona resistenza al freddo e alla siccità.

### Comparto orto-frutticolo

L'ambiente pedoclimatico favorevole rende le aree pianeggianti e collinari particolarmente vocate alla produzione orticola, sia in pieno campo che in coltura protetta (serre, tunnel, ecc). Le ortive in pieno campo interessano una SAU di circa 320 ha, che corrisponde al 2,18% della SAU totale del territorio. La SAU impegnata a serre è di 591 ha, anche se ad oggi si rileva una notevole contrazione della superficie. Le superfici in coltura protetta, che consentono di svincolarsi dalla stagionalità delle



produzioni, sono per lo più localizzate nelle zone litoranee pianeggianti e sulle fasce collinari con pendenze modeste dei comuni di Davoli, Soverato e Montepaone. Sul territorio si rileva una sola azienda vivaistica produttrice di piantine orticole in contenitori alveolari. Nel territorio c'è un'ampia offerta di produzioni orticole locali tradizionali, ma gli agricoltori praticano anche un'ampia diversificazione delle varietà coltivate, rendendo l'offerta adatta alle esigenze e variazioni di mercato. Per quanto riguarda la fragola, nell'area del Basso Ionio Catanzarese quasi tutta la produzione viene realizzata in coltura protetta sotto tunnel. Negli ultimi anni, alcune aziende hanno iniziato a utilizzare i sistemi di coltura realizzati "fuori suolo". Il successo della fragolicoltura è dovuto sia alla precocità delle produzioni che, dopo quelle siciliane, sono tra le prime ad arrivare sui mercati (gennaio), sia all'elevata qualità dei frutti conseguibile in virtù delle favorevoli condizioni pedoclimatiche dell'area di coltivazione. Tuttavia, negli ultimi anni si è assistito ad una contrazione delle superfici destinate alla fragolicoltura, causata innanzitutto dal rifiuto da parte del mercato delle varietà impiegate localmente e, in misura minore, dalla sempre crescente carenza di manodopera.

Per quanto attiene al comparto frutticolo, particolare attenzione va rivolta alla coltivazione del nocciolo. Oggi la Calabria è la quinta Regione per superficie investita a nocciolo (circa 700 ha) dopo Campania, Lazio, Piemonte e Sicilia. La cultivar prevalente sul territorio regionale è la "Tonda Calabrese", ma non mancano piccole superfici coltivate con "Tonda Romana" e "Tonda di Giffoni". Il nocciolo fu introdotto in Calabria verso la fine del 1700 da Atripalda (Avellino) e, inizialmente, utilizzato come coltura consociata. La pianta, grazie alla sua rusticità, si è adattata all'ambiente pedoclimatico dell'area, originando la cultivar denominata "Nocciola Tonda Calabrese" che è diventata coltura tipica del territorio delle Serre. Attualmente, la coltivazione del nocciolo è una delle eccellenze dell'agricoltura del territorio ed è in crescita il numero degli imprenditori che puntano sul nocciolo come alternativa redditizia e sostenibile alle classiche produzioni, anche se la resa dipende da molti fattori tra loro differenti, come il tipo di terreno su cui sorge l'impianto, la sua ventilazione, la sua esposizione solare, l'efficacia del sistema d'irrigazione e le condizioni metereologiche, in particolare la piovosità. A sostegno dei coricoltori, nel marzo 2008 a Torre di Ruggiero è stato costituito il Consorzio "Valorizzazione e tutela della nocciola di Calabria", che associa una cinquantina di operatori agricoli.

Comparto viticolo

Nel territorio, la coltivazione della vite entra a far parte di una millenaria tradizione colturale. In quasi tutti i comuni la viticoltura è praticata sulle colline che degradano da una quota compresa tra i 600 metri fino a raggiungere i 100 metri s.l.m. In questo comprensorio, la coltivazione della vite ottimizza e razionalizza lo sfruttamento dei terreni acclivi e molto acclivi, di difficile meccanizzazione. Ne consegue il massiccio impiego di manodopera avventizia, anche non specializzata, che contribuisce all'aumento dei costi di produzione e penalizza lo sviluppo della vitivinicoltura del comprensorio. Il sistema di allevamento più diffuso resta l'alberello ma oggi spesso si adottano altre forme di allevamento, soprattutto nei vigneti più moderni, come il cordone speronato a due o tre speroni a pianta e il guyot. Sull'intero territorio **non esistono disciplinari per la produzione di vini a Denominazione di Origine Controllata (DOC). Pertanto, la vitivinicoltura non può essere considerata di pregio rispetto ad altre aree della Calabria.** Tuttavia, sul territorio può essere applicato il disciplinare di produzione per l'Indicazione Geografica Tipica (IGP) Calabria, che può favorire la valorizzazione di vini di qualità. Basti pensare che nell'IGP Calabria sono previste circa 550 tipologie di vino tra rossi, rosati, bianchi spumanti, sia dry che extradry, nonché vini passiti, utilizzando, sia da sole che congiuntamente, tutte le varietà ammesse alla coltivazione in Calabria. Tra di esse, quelle coltivate sul territorio in esame sono "Gaglioppo", "Greco Bianco", "Greco Nero" e "Guardavalle".

#### Comparto zootecnico

Nell'area in esame, il peso della zootecnica può essere così riassunto:

Bovini: n. 344 allevatori aventi un totale di n. 1585 capi; di cui n. 600 con orientamento produttivo prevalente a latte e n. 985 a carne, il tipo di stabulazione utilizzato è quello di tipo intensivo. I comuni con allevamenti di una certa importanza zootecnica sono Amaroni, Cardinale, Chiaravalle, Gagliato, Guardavalle, Petrizzi e San Vito.

Ovi-caprini: n. 442 allevatori aventi un totale di n. 19730 capi, di cui n. 5757 caprini e n. 13973 ovini, con orientamento produttivo prevalente a latte e carne, allevati allo stato semibrado. La maggior parte delle aziende gestisce dai 150 ai 200 capi, Nell'area sono presenti 3 aziende che allevano circa 400 capi ciascuna.

Suini: n. 675 allevatori, di cui soltanto 5 sono allevamenti da riproduzione con un totale di n. 120 capi, gli altri producono per autoconsumo. La maggior parte dei suini è del tipo rosa e sono allevati a stabulazione fissa. Inoltre sono stati rilevati n.3 allevamenti di suino nero allevati allo stato

semibrado, di questi uno soltanto è iscritto al registro anagrafico dell'ANAS come allevamento di suino nero apulo Calabrese. La vendita degli animali avviene al privato o alle macellerie locali. La produzione del latte degli allevamenti suddetti va nella maggior parte dei casi conferito ai caseifici attivi sul territorio ed in piccola percentuale trasformato in azienda.

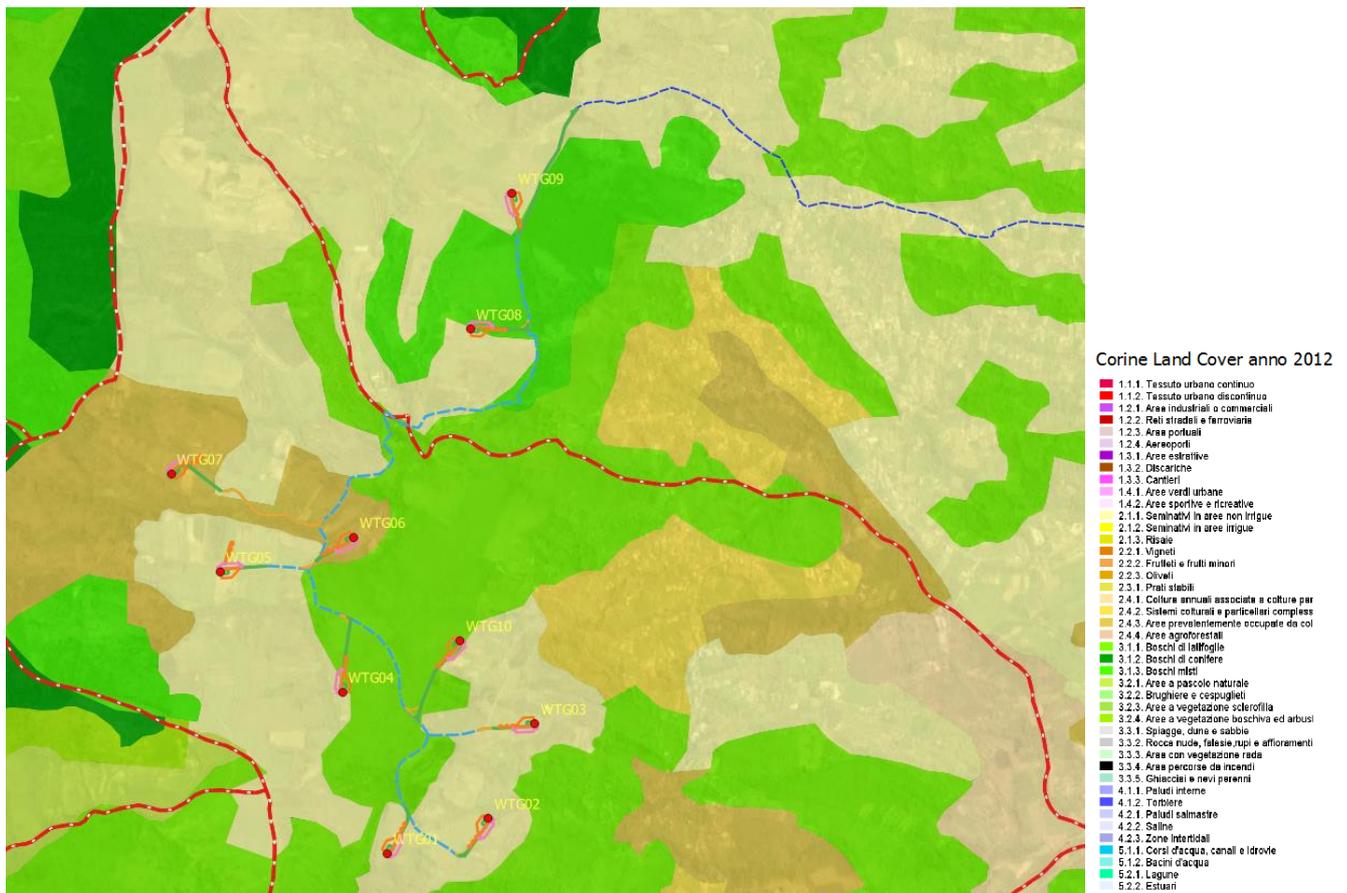
Per tutte le tipologie di allevamento, negli ultimi 10 anni si è registrato un decremento del numero di capi allevati, pari a circa il 50%.

(Fonte: ARSAC Azienda Regionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura Calabrese - *Osservazioni sullo stato del Settore Primario nei 24 Distretti Territoriali Agricoli della Calabria*, ottobre 2020).

## 7. USO AGRICOLO DELL'AREA DI INTERVENTO

Come si evince dalla figura seguente l'area delle turbine interesserà prevalentemente seminativi.

Le WTG04, WTG08 e WTG10, nel comune di Torre di Ruggiero interesseranno un'area che viene classificata come *bosco di latifoglie*, mentre le WTG6 e WTG07 interessano aree classificate *Aree prevalentemente occupate da colture agrarie, con spazi naturali*.



**Figura 7-1: Stralcio carta uso del suolo CLC 2012**

Per quanto riguarda l'occupazione di aree boschive, si precisa che le aree interessate dalle piazzole di cantiere, dallo stoccaggio delle pale e dagli adeguamenti temporanei della viabilità saranno immediatamente restituite allo stato ante operam al termine del montaggio delle turbine, ovvero al termine delle operazioni di realizzazione dl parco tali aree saranno oggetto di ripristino ambientale.

## 8. CONCLUSIONI

Nell'area oggetto di studio la componente "suolo agricolo" sarà coinvolta in misura limitata rispetto alla superficie agricola dell'intero territorio; i cavidotti di connessione infatti, saranno interrati, per cui non si prevede per la loro realizzazione sottrazione di suolo agricolo che invece riguarda le sole superfici relative alla realizzazione delle fondazioni delle turbine, delle piazzole definitive (necessarie alle operazioni di gestione e manutenzione), della stazione di trasformazione e le piste di accesso.

Per ciò che riguarda eventuali interferenze con la produttività delle eccellenze agroalimentari locali non emergono criticità che possano compromettere la potenzialità produttiva di pregio in quanto attualmente sui terreni coinvolti non si riscontra la presenza di tali colture.

**In definitiva la realizzazione dell'intervento non comporta una perdita di superficie agricola significativa, la sottrazione permanente di suolo in fase di esercizio sarà ridotta allo stretto necessario, pertanto la si può considerare del tutto trascurabile.**