

**PIANO PER IL RISANAMENTO AMBIENTALE DELL'AREA  
MINERARIA "FUNTANA RAMINOSA" – Comune di GADONI**

***PIANO DELLA CARATTERIZZAZIONE***

*Ai sensi del D.Lgs. 03.04.2006 N° 152, e delle  
"Linee Guida per la Bonifica delle Aree Minerarie Dismesse", a cura della RAS – Ottobre 2003*

**RELAZIONE PEDOLOGICA**



**I SUOLI DELL'AREA MINERARIA "FUNTANA RAMINOSA"  
RELAZIONE FINALE**

Capoterra, 12 maggio 2010

Dott. Andrea Vacca

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Andrea Vacca", is written on a light yellow rectangular background.

## **1. INTRODUZIONE**

Il presente lavoro riporta i risultati dell'indagine pedologica realizzata nell'area mineraria di "Funtana Raminosa" per il Piano di caratterizzazione finalizzato al suo risanamento ambientale. Tale indagine è stata effettuata secondo le indicazioni delle "Linee Guida per la Redazione dei Progetti e la Realizzazione di Interventi di Bonifica e Risanamento Ambientale delle Aree Minerarie Dismesse del Sulcis-Iglesiente-Guspinese" e quelle dell'Assessorato Difesa dell'Ambiente della Regione Autonoma della Sardegna.

I dati relativi ai 22 profili di suolo aperti, descritti, campionati ed analizzati, secondo le metodiche illustrate nel paragrafo successivo, sono stati riorganizzati in un file Excel, che costituisce parte integrante della presente relazione. Il file Excel contiene un numero di fogli pari a quello dei profili aperti. In ogni foglio, identificato con la sigla del profilo, sono stati inseriti: foto del profilo, tabella con le coordinate del punto d'indagine, tabella con i dati analitici disponibili, tentativo di classificazione sulla base dei dati disponibili. Al fine di facilitare la lettura, nella tabella con i dati analitici le concentrazioni eccedenti quelle limite accettabili per uso a verde pubblico, privato e residenziale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1A), ma entro i limiti per uso commerciale ed industriale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1B), sono in grassetto ed in colore azzurro, mentre quelle eccedenti le concentrazioni limite per uso commerciale ed industriale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1B) sono in grassetto ed in colore rosso. I valori eccedenti quelli di fondo sono evidenziati in giallo. Inoltre, fanno parte integrante della presente relazione anche la Carta dei Suoli in scala 1:10.000 e la relativa legenda nonché le schede descrittive dei 22 profili di suolo, allegate alla fine della relazione.

## **2. METODOLOGIA**

Le proprietà dei suoli variano da luogo a luogo secondo modalità non casuali, essendo determinate dall'azione congiunta del clima, della topografia, della litologia e del tempo, a cui è sovente associata anche la vegetazione. Esiste un ordine naturale geografico tra i suoli ed il complesso congiunto dei fattori ambientali (terre e/o paesaggio) che li ha formati. In dettaglio si può osservare che specifici tipi di suolo sono presenti su porzioni di superficie terrestri che, avendo subito determinati processi morfogenetici, presentano una precisa morfologia a cui è frequentemente associata una specifica tipologia vegetale. Si delinea pertanto un quadro naturale in cui il continuum della superficie terrestre è rappresentato da terre e/o paesaggi a cui corrispondono determinati suoli. In questo senso, in considerazione di quanto esposto in precedenza, si è scelto di

utilizzare un modello previsionale basato sul paradigma suolo-paesaggio che consentisse di programmare un rilevamento pedologico ragionato e di assumere i suoli studiati all'interno di ogni unità individuata come rappresentativi dell'intera unità.

Lo studio dei suoli e la rappresentazione cartografica della loro distribuzione sul territorio si sono svolti secondo le seguenti fasi operative:

- redazione della carta dei suoli
- rilevamento pedologico di campagna
- analisi fisico-chimiche dei suoli
- definizione delle tipologie di suolo
- definizione delle unità cartografiche
- attribuzione della classe di Land Capability.

#### *Redazione della carta dei suoli*

Nel predisporre una chiave di lettura del paesaggio, una prima fase è stata dedicata all'interpretazione della situazione geologica. La fase successiva ha riguardato l'interpretazione delle foto aeree e delle immagini da satellite, che ha permesso l'individuazione e la delimitazione delle differenti forme del paesaggio, della tipologia e densità della copertura vegetale, e dell'uso del suolo. Il risultato del lavoro di fotointerpretazione preliminare è stato validato attraverso successive verifiche di campagna che hanno consentito di apportare le dovute correzioni e di aggiornare le eventuali modificazioni subite, negli anni successivi alle riprese aerofotogrammetriche, dalla copertura vegetale o dall'uso del suolo. Le prime osservazioni speditive, eseguite durante le verifiche di campagna, hanno consentito di attribuire i principali caratteri pedologici a ciascuna delle unità paesaggistiche individuate. In questo modo, si è giunti alla realizzazione di una prima versione della carta dei suoli, che ha consentito la programmazione ragionata della successiva fase di rilevamento pedologico di campagna.

#### *Rilevamento pedologico di campagna*

L'IGEA, in accordo con quanto indicato nelle linee guida, ha stabilito in 22 il numero di profili di suolo necessari per caratterizzare l'area.

Pertanto, durante il rilevamento pedologico di campagna sono stati descritti 22 profili di suolo e prelevati 56 campioni. I profili sono stati ubicati in modo tale da soddisfare le necessità di

definizione dell'intervallo di variabilità dei caratteri e la distribuzione spaziale di un suolo all'interno delle unità di paesaggio ed al fine di verificare il paradigma suolo-paesaggio.

I suoli sono stati descritti e campionati per singoli orizzonti pedogenetici utilizzando le linee guida FAO (1990, 2006). Inoltre, durante la fase di rilevamento pedologico di campagna sono stati controllati i limiti delle unità cartografiche delimitate nella fase precedente.

#### *Analisi fisico-chimiche dei suoli*

Si specifica che in data 11 dicembre 2009 il sottoscritto aveva richiesto all'IGEA SpA l'effettuazione delle analisi fisico-chimiche di routine, secondo le specifiche dei Metodi di analisi chimica del suolo (Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, 2000), sui campioni di suolo prelevati nella fase precedente. Tali analisi sono state effettuate. Sono pertanto disponibili i seguenti dati analitici: contenuto in scheletro, tessitura (sabbia grossa, sabbia fine, limo, argilla), pH (H<sub>2</sub>O), pH (KCl), carbonio totale, carbonio organico, azoto totale, acidità di scambio e capacità di scambio cationico. Si osserva che i dati relativi alla capacità di scambio cationico sono sempre molto superiori a quelli che ci si potrebbe attendere, secondo i dati bibliografici disponibili e le altre proprietà fisico-chimiche, per i suoli dell'area. Inoltre, la tessitura determinata in laboratorio presenta contenuti in argilla generalmente inferiori a quelli stimati in campo. Il laboratorio IGEA ha inoltre effettuato le seguenti determinazioni analitiche: fluoruri, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, S<sub>tot</sub>, S<sub>SO<sub>4</sub></sub>, Mn, As, Co, Cd, Pb, Zn, Cr<sub>tot</sub>, Cu, Ni, Sb, Se, CN (liberi), Hg.

#### *Definizione delle tipologie di suolo*

Sulla base delle informazioni raccolte nella fase di rilevamento di campagna e dei dati analitici, i suoli sono stati classificati in accordo con le Keys to Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 2010), al livello di sottogruppo, e secondo il World Reference Base for Soil Resources (IUSS Working Group WRB, 2006), con un qualificativo.

#### *Definizione delle unità cartografiche*

Le unità cartografiche rappresentano la distribuzione delle tipologie di suolo secondo un modello ed una frequenza caratteristici. Le delineazioni della carta dei suoli, modificate in seguito al rilevamento pedologico di campagna, sono state singolarmente denominate sulla base delle tipologie di suolo che le rappresentano. Nella maggior parte dei casi sono caratterizzate dalla presenza di associazioni di suoli.

### *Attribuzione della classe di Land Capability (Capacità d'Uso)*

Ai suoli presenti in ciascuna unità cartografica è stata assegnata una classe di Capacità d'Uso, in accordo con la metodologia proposta da Klingebiel e Montgomery (1961). L'attribuzione è stata fatta confrontando i caratteri del suolo con la tabella di stima proposta, per la Sardegna, da Aru et al. (1982).

## **3. RISULTATI**

### **3.1. Principali caratteri dei suoli dell'area**

In generale, i suoli presenti nell'area d'indagine sono poco profondi e nelle prime fasi evolutive, come evidenziato da una modesta differenziazione in orizzonti pedogenetici. Tale condizione è determinata sia dalla natura dei substrati pedogenetici, in gran parte fortemente resistenti all'alterazione nelle attuali condizioni climatiche, sia dall'acclività dei versanti e dalle condizioni di copertura vegetale e di uso del suolo che contribuiscono all'instaurarsi di processi erosivi che determinano un continuo ringiovanimento dei suoli stessi. Pertanto, sono le dinamiche di versante a prevalere, come dimostrato anche dalla frequenza dei profili in cui l'orizzonte A, o il Bw, stanno direttamente a contatto con la roccia non, o poco, alterata (strato R). Infatti, l'assenza dell'orizzonte C di alterazione del substrato potrebbe essere indicativa di una pedogenesi avvenuta su un mantello detritico, di spessore ridotto, originato da dinamiche di versante e non per alterazione in posto del substrato stesso. Soltanto in corrispondenza di situazione morfologiche più stabili si possono ritrovare suoli mediamente profondi in cui, oltre agli orizzonti A e Bw, è presente anche l'orizzonte C di alterazione del substrato. In tutta l'area, i processi pedogenetici positivi di maggior rilievo consistono nella formazione di orizzonti subsuperficiali d'alterazione (orizzonti Bw) e nell'arricchimento in sostanza organica degli orizzonti più superficiali del suolo minerale. Il primo processo caratterizza soprattutto le aree morfologicamente più stabili (dove, prevalentemente, l'orizzonte Bw soddisfa i requisiti per l'orizzonte cambico), mentre il secondo è chiaramente influenzato dalla tipologia e densità della copertura vegetale ed è pertanto più intenso nei suoli coperti da macchia mediterranea densa (dove può essere presente l'epipedon mollico o quello umbrico). Profondità del suolo, tessitura e reazione in H<sub>2</sub>O sono le proprietà maggiormente influenzate dalla natura del substrato pedogenetico.

Vengono di seguito descritti, in relazione al substrato pedogenetico, i principali caratteri dei suoli presenti nell'area d'indagine.

### ***Suoli su calcari e dolomie dei "Tacchi"***

I suoli formati sui calcari e le dolomie dei "Tacchi" sono caratterizzati da uno scarso sviluppo pedogenetico. Poiché non sono state individuate variazioni sostanziali tra i suoli presenti nelle aree con copertura arborea (bosco di leccio) e quelli presenti nelle aree prive di copertura arborea, su questo substrato pedogenetico è stata identificata un'unica unità cartografica (Unità Cartografica 1). L'indagine di campo ha evidenziato la presenza di profili di tipo A-R, con l'orizzonte A di modesto spessore. L'aggregazione è poliedrica subangolare o granulare, la tessitura franca, lo scheletro da scarso a comune, la reazione in H<sub>2</sub>O da neutra a debolmente alcalina, la capacità di scambio cationico è molto alta, il contenuto in carbonio organico è molto elevato e la saturazione in basi è molto alta. Il principale processo pedogenetico in atto è l'arricchimento in sostanza organica nell'orizzonte A. Questi suoli appartengono ai sottogruppi dei Lithic Haploxerolls (profilo rappresentativo 1), caratterizzati da uno spessore dell'orizzonte A di almeno 10 cm, e dei Lithic Xerorthents (profilo rappresentativo 2) della Soil Taxonomy. Secondo il WRB i suoli appartengono ai Mollic Leptosols (orizzonte A con almeno 10 cm di spessore) (profilo rappresentativo 1) ed ai Lithic Leptosols (profilo rappresentativo 2).

Per quanto concerne il contenuto in inquinanti, il profilo 1 presenta per Co (orizzonte A e strato R) e Zn (orizzonte A) concentrazioni superiori a quelle limite accettabili per uso a verde pubblico, privato e residenziale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1A) ma comunque inferiori a quelle limite accettabili per uso commerciale ed industriale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1B). L'elevato contenuto in Co è da considerarsi come ereditato dalla roccia madre mentre l'elevato contenuto in Zn è indicativo di contaminazione da fonti esterne. Nel profilo 2, i contenuti in Co e Zn (orizzonti O ed A) e di As, Cd e Pb (orizzonte A) sono superiori a quelli limite accettabili per uso a verde pubblico, privato e residenziale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1A) ma comunque inferiori a quelli limite accettabili per uso commerciale ed industriale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1B). Poiché nella roccia madre (strato R) tali elementi sono presenti in concentrazioni ridotte, i valori riscontrati sono indicativi di contaminazione da fonti esterne. Considerato che i profili 1 e 2 sono localizzati a quote più elevate rispetto all'area mineraria, si deve ritenere che la contaminazione da fonti esterne sia da attribuirsi a polveri trasportate dal vento.

### ***Suoli sul complesso basale conglomerati e sabbie***

I suoli formati sul complesso basale conglomerati e sabbie occupano una stretta fascia, localizzata nel settore occidentale dell'area d'indagine, compresa tra i suoli formati su calcari e

dolomie dei "Tacchi" e quelli formati sui substrati paleozoici. L'unico profilo aperto e le osservazioni speditive di campagna hanno consentito di individuare due unità cartografiche distinte: l'Unità Cartografica 2, caratterizzata da copertura vegetale arbustiva ed arborea densa, e l'Unità Cartografica 3, caratterizzata da aree arate e coltivate (miglioramento pascoli).

I suoli principali dell'Unità Cartografica 2 (profilo rappresentativo 3) sono a profilo A-Bw-R, poco profondi, e presentano aggregazione granulare nell'A e poliedrica subangolare nel Bw, tessitura sabbioso franca nell'A e franco sabbiosa nel Bw, scheletro da comune a frequente, reazione in H<sub>2</sub>O da moderatamente a debolmente acidi, capacità di scambio cationico molto alta, contenuto in carbonio organico elevato nell'A e medio nel Bw, saturazione in basi da media a bassa. Questi suoli appartengono al sottogruppo dei Lithic Xerorthents della Soil Taxonomy. Secondo il WRB i suoli appartengono ai Leptic Regosols. Nell'Unità Cartografica 2 sono anche inclusi suoli simili a quelli principali ma con uno spessore leggermente maggiore (mediamente profondi). Questi suoli appartengono al sottogruppo dei Typic Dystroxerepts della Soil Taxonomy, mentre secondo il WRB sono da considerarsi come Leptic Cambisols.

I suoli dell'Unità Cartografica 3 sono a profilo Ap-Bw-R, da poco a mediamente profondi, e presentano aggregazione poliedrica subangolare, tessitura da sabbioso franca a franco sabbiosa, scheletro da comune a frequente, reazione in H<sub>2</sub>O da moderatamente a debolmente acidi, capacità di scambio cationico moderatamente alta, contenuto in carbonio organico medio e saturazione in basi bassa. Questi suoli appartengono ai sottogruppi dei Typic Dystroxerepts (strato R oltre 50 cm di profondità) e dei Lithic Xerorthents (strato R entro 50 cm di profondità) della Soil Taxonomy. Secondo il WRB i suoli appartengono ai Leptic Cambisols ed ai Leptic Regosols.

Per quanto concerne i contenuti in inquinanti, il profilo 3 presenta per As (orizzonte Bw e strato R), Co (orizzonti A e Bw e strato R) e per Cr<sub>tot</sub> (orizzonte A) concentrazioni superiori a quelle limite accettabili per uso a verde pubblico, privato e residenziale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1A) ma comunque inferiori a quelle limite accettabili per uso commerciale ed industriale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1B). Peraltro, si può parlare di contaminazione solo per il Cr<sub>tot</sub> (As e Co sono infatti contenuti ad elevate concentrazioni anche nello strato R), il cui contenuto nell'orizzonte A è sostanzialmente differente da quello del sottostante strato R.

### ***Suoli su filladi e siltiti / conglomerati e quarziti***

Il rilevamento di campagna e le successive analisi sui campioni di suolo hanno consentito di individuare, su questo substrato pedogenetico, tre differenti unità cartografiche: l'Unità Cartografica

4, caratterizzata da copertura vegetale arbustiva ed a tratti arborea, l'Unità Cartografica 5, con copertura vegetale costituita da macchia bassa degradata e, a tratti, da rimboschimenti, e l'Unità Cartografica 6, con aree arate e coltivate. In ogni caso, i suoli formatisi su queste litologie sono generalmente caratterizzati da uno scarso sviluppo pedogenetico, come evidenziato da una modesta differenziazione in orizzonti pedogenetici. I principali processi pedogenetici in atto sono l'arricchimento in sostanza organica nell'orizzonte A di parte dei suoli dell'Unità Cartografica 4 (es. profilo rappresentativo 17), i processi erosivi sui versanti più acclivi, e meno protetti dalla copertura vegetale, che determinano un continuo ringiovanimento dei suoli stessi, e l'accumulo di depositi di versante con formazione di suoli da mediamente profondi a profondi.

I suoli dell'Unità Cartografica 4 (profili rappresentativi 11 e 17) sono a profilo A-R, poco profondi, con aggregazione poliedrica subangolare, tessitura da franco sabbiosa a franco limosa, scheletro da comune a frequente, reazione in H<sub>2</sub>O debolmente acida, capacità di scambio cationico molto alta, contenuto in carbonio organico da medio a molto elevato e saturazione in basi da molto bassa a bassa. Questi suoli appartengono ai sottogruppi dei Lithic Humixerepts (profilo rappresentativo 11) e dei Lithic Xerorthents (profilo rappresentativo 17) della Soil Taxonomy. Secondo il WRB i suoli appartengono ai Leptic Umbrisols (profilo rappresentativo 11) ed ai Leptic Regosols (profilo rappresentativo 17).

I suoli principali dell'Unità Cartografica 5 (profili rappresentativi 15 e 22) sono a profilo A-R, poco profondi, con aggregazione poliedrica subangolare e granulare, tessitura franco sabbiosa, scheletro frequente, reazione in H<sub>2</sub>O debolmente acida, capacità di scambio cationico molto alta, contenuto in carbonio organico molto elevato e saturazione in basi bassa. Questi suoli appartengono al sottogruppo dei Lithic Xerorthents della Soil Taxonomy, mentre secondo il WRB sono da considerarsi come Leptic Regosols. Nell'Unità Cartografica 5 sono anche inclusi suoli da mediamente profondi a profondi, formatisi su depositi di versante. Questi suoli appartengono ai sottogruppi dei Typic Xerorthents e dei Typic Dystroxerepts della Soil Taxonomy, mentre secondo il WRB sono da considerarsi come Haplic Regosols, Haplic Cambisols e Leptic Cambisols.

I suoli dell'Unità Cartografica 6 sono a profilo Ap-R e Ap-Bw-R, da poco a mediamente profondi, con aggregazione poliedrica subangolare, tessitura franco sabbiosa e scheletro da comune a frequente. Questi suoli sono stati tentativamente classificati, attraverso le sole osservazioni speditive di campagna, come appartenenti ai sottogruppi dei Lithic Xerorthents, Typic Xerorthents, Lithic Dystroxerepts e Typic Dystroxerepts della Soil Taxonomy. Secondo il WRB i suoli dovrebbero appartenere ai Leptic Regosols ed ai Leptic Cambisols.

Per quanto concerne i contenuti in inquinanti, i seguenti elementi, riportati per profilo, presentano concentrazioni superiori a quelle limite accettabili per uso a verde pubblico, privato e residenziale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1A) ma comunque inferiori a quelle limite accettabili per uso commerciale ed industriale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1B):

- profilo 11: Co e Pb (orizzonte A e strato R) ed As, Cd e Zn (orizzonte A);
- profilo 17: Co (orizzonte A e strato R) e Cd, Pb e Zn (orizzonte A);
- profilo 15: Co e Pb (orizzonte A e strato R), Zn (orizzonte A) e Cr<sub>tot</sub> (strato R);
- profilo 22: Co (orizzonte A e strato R) e Pb (orizzonte A).

In ogni caso, solo le concentrazioni di Co nei profili 11, 15 e 17 presentano valori superiori a quelli di fondo. Peraltro, in questi tre profili il contenuto in Co nello strato R è superiore a quello del sovrastante orizzonte A. Pertanto si può affermare che tutto il cobalto contenuto nell'orizzonte A era originariamente contenuto nella roccia da cui il suolo si è sviluppato e conseguentemente tutti i profili esaminati risultano non contaminati. E' comunque presente un arricchimento superficiale (orizzonte A) di Cd e Zn nei profili 11 e 17, di Pb nei profili 17 e 22, di As nel profilo 11 e di Zn nel profilo 15. Nel profilo 11 la differenza tra il contenuto in Cd dell'orizzonte A e quello del sottostante strato R è relativamente modesta, il che indica che gran parte del cadmio contenuto nell'orizzonte A era originariamente contenuto nella roccia da cui il suolo si è sviluppato.

### ***Suoli sugli scisti neri e grigi con intercalazioni di calcari***

Il rilevamento di campagna e le successive analisi sui campioni di suolo hanno consentito di individuare, su questo substrato pedogenetico, due differenti unità cartografiche: l'Unità Cartografica 7, caratterizzata da copertura vegetale costituita da macchia alta, e l'Unità Cartografica 8, con copertura vegetale costituita da macchia bassa degradata e, a tratti, rimboschimenti. Nella prima, i suoli principali sono mediamente profondi ed a medio grado di sviluppo, mentre nella seconda i suoli principali sono poco profondi e scarsamente sviluppati.

Nell'Unità Cartografica 7 sono presenti due tipologie di suoli principali. Della prima (profilo rappresentativo 8) fanno parte suoli a profilo A-Bw-R, mediamente profondi, con aggregazione poliedrica subangolare, tessitura da franca a franco limosa, scheletro da scarso a frequente, reazione in H<sub>2</sub>O da neutra a moderatamente alcalina, capacità di scambio cationico molto alta, contenuto in carbonio organico elevato e saturazione in basi da alta a molto alta. Questi suoli appartengono al sottogruppo dei Typic Haploxerepts della Soil Taxonomy. Secondo il WRB i suoli appartengono ai Leptic Cambisols. La seconda tipologia di suoli principali (profilo rappresentativo 9) è costituita da

suoli a profilo A-C-2R, profondi, con aggregazione poliedrica subangolare, tessitura da franca a franco limosa, scheletro da comune ad abbondante, reazione in H<sub>2</sub>O neutra, capacità di scambio cationico molto alta, contenuto in carbonio organico elevato e saturazione in basi alta. Questi suoli appartengono al sottogruppo dei Typic Xerorthents della Soil Taxonomy. Secondo il WRB i suoli appartengono agli Haplic Regosols. Nell'Unità Cartografica 7 sono inoltre inclusi suoli poco profondi classificabili come Lithic Xerorthents (Soil Taxonomy) o Leptic Regosols (WRB).

Anche nell'Unità Cartografica 8 sono presenti due tipologie di suoli principali. Della prima (profilo rappresentativo 14) fanno parte suoli a profilo A-R, poco profondi, con aggregazione poliedrica subangolare e granulare, tessitura franco sabbiosa, scheletro frequente, reazione in H<sub>2</sub>O debolmente acida, capacità di scambio cationico molto alta, contenuto in carbonio organico da elevato a molto elevato e saturazione in basi da bassa a media. Questi suoli appartengono al sottogruppo dei Lithic Humixerepts della Soil Taxonomy. Secondo il WRB i suoli appartengono ai Leptic Umbrisols. La seconda tipologia di suoli principali (profilo rappresentativo 13) è costituita da suoli a profilo A-Bw-C-R, mediamente profondi, con aggregazione poliedrica subangolare, tessitura da franco sabbiosa a franca, scheletro da comune a frequente, reazione in H<sub>2</sub>O neutra, capacità di scambio cationico molto alta, contenuto in carbonio organico medio e saturazione in basi da bassa a media. Questi suoli sono classificabili come Typic Humixerepts (Soil Taxonomy) o Mollic Umbrisol (WRB).

Per quanto concerne i contenuti in inquinanti, i seguenti elementi, riportati per profilo, presentano concentrazioni superiori a quelle limite accettabili per uso a verde pubblico, privato e residenziale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1A) ma comunque inferiori a quelle limite accettabili per uso commerciale ed industriale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1B):

- profilo 8: Co, Cd, Pb, Zn e Cu (orizzonti A e Bw), As (orizzonte A), Cr<sub>tot</sub> e Ni (orizzonte Bw);
- profilo 9: Co, Cd, Pb e Zn (orizzonti A e C e strato 2R);
- profilo 13: Co (orizzonti A, Bw e C e strato R), Zn (orizzonti Bw e C e strato R), Cd, Pb e Cu (orizzonti Bw e C) ed As (orizzonte Bw);
- profilo 14: Co, Cd, Pb, Zn e Cu (orizzonte A e strato R) e Ni (strato R).

Tra questi, i seguenti elementi, riportati per profilo, presentano concentrazioni superiori a quelle di fondo:

- profilo 8: Co (orizzonti A e Bw) e Cu (orizzonte Bw) (per Ni non è stato valutato il valore di fondo);
- profilo 9: Co (orizzonti A e C e strato 2R) e Pb (orizzonte C);

- profilo 13: Co (orizzonti A e Bw) e Cu (orizzonti Bw e C);
- profilo 14: Co e Cu (orizzonte A e strato R) (per Ni non è stato valutato il valore di fondo).

Peraltro, nei profili 9 e 14 il contenuto in Co nello strato R è superiore a quello degli/del orizzonti/e sovrastanti/e. Si può pertanto affermare che tutto il cobalto contenuto negli orizzonti A e C del profilo 9 e nell'orizzonte A del profilo 14 era originariamente contenuto nella roccia da cui il suolo si è sviluppato e conseguentemente non è presente contaminazione. Quindi, relativamente ai quattro profili esaminati, la contaminazione è da considerarsi presente per il Co negli orizzonti A e Bw dei profili 8 e 13, per il Cu nell'orizzonte Bw del profilo 8, negli orizzonti Bw e C del profilo 13 e nell'orizzonte A del profilo 14, per il Pb nell'orizzonte C del profilo 9.

L'andamento irregolare nella concentrazione di molti degli elementi analizzati negli orizzonti dei profili 8, 9 e 13 è da imputarsi alle dinamiche di versante intervenute nella formazione di questi suoli. Tali dinamiche erano state riconosciute già in campo relativamente ai profili 8 e 9.

### ***Suoli sulle rocce verdi***

Anche su questo substrato pedogenetico sono state individuate due differenti unità cartografiche. L'Unità Cartografica 9 è caratterizzata da una copertura vegetale costituita da macchia alta, mentre l'Unità Cartografica 10 presenta una copertura vegetale costituita da macchia bassa degradata e, a tratti, da rimboschimenti. I suoli dell'Unità Cartografica 9 sono generalmente più profondi di quelli dell'Unità Cartografica 10.

I suoli dell'Unità Cartografica 9 (profili rappresentativi 12 e 19) sono a profilo A-C-R, da moderatamente profondi a profondi, con aggregazione poliedrica subangolare e granulare, tessitura franco sabbiosa, scheletro da comune a frequente, reazione in H<sub>2</sub>O da moderatamente acida a neutra, capacità di scambio cationico molto alta, contenuto in carbonio organico da elevato a molto elevato nell'A e saturazione in basi da bassa a molto bassa. Questi suoli appartengono al sottogruppo dei Dystric Xerorthents della Soil Taxonomy. Secondo il WRB i suoli appartengono agli Haplic Regosols (profilo rappresentativo 12) ed ai Leptic Regosols (profilo rappresentativo 19).

I suoli principali dell'Unità Cartografica 10 (profili rappresentativi 18 e 21) sono a profilo A-R, poco profondi, con aggregazione poliedrica subangolare e granulare, tessitura franco sabbiosa, scheletro da comune a frequente, reazione in H<sub>2</sub>O da debolmente acida a neutra, capacità di scambio cationico molto alta, contenuto in carbonio organico molto elevato e saturazione in basi media. Questi suoli appartengono al sottogruppo dei Lithic Xerorthents della Soil Taxonomy. Secondo il WRB i suoli appartengono agli Haplic Leptosols (profilo rappresentativo 18) ed ai Leptic Regosols

(profilo rappresentativo 21). Nell'Unità Cartografica 10 sono inoltre inclusi (profilo rappresentativo 4) suoli a profilo A-Bw-C-R, profondi, con aggregazione subangolare ed angolare, tessitura franco sabbiosa, scheletro frequente, reazione in H<sub>2</sub>O da debolmente acida a neutra, capacità di scambio cationico molto alta, contenuto in carbonio organico molto elevato nell'A e saturazione in basi bassa. Questi suoli sono classificabili come Pachic Humixerepts (Soil Taxonomy) o Cambic Umbrisols (WRB).

Per quanto concerne i contenuti in inquinanti, i seguenti elementi, riportati per profilo, presentano concentrazioni superiori a quelle limite accettabili per uso a verde pubblico, privato e residenziale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1A) ma comunque inferiori a quelle limite accettabili per uso commerciale ed industriale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1B):

- profilo 4: Co e Zn (orizzonti A, Bw e C e strato R), Pb (orizzonti Bw e C e strato R), Cu (orizzonti A e Bw) ed As (orizzonte A);
- profilo 12: Co (orizzonti A e C e strato R), Cd, Pb, Zn e Cu (strato R);
- profilo 18: As, Co, Cd, Pb e Zn (orizzonte A e strato R), Cu (orizzonte A);
- profilo 19: Co e Cr<sub>tot</sub> (orizzonti A e C e strato R), Zn (orizzonte A);
- profilo 21: Co e Cr<sub>tot</sub> (orizzonte A e strato R), Cd e Pb (orizzonte A).

L'unico inquinante ad eccedere la concentrazione limite accettabile per uso commerciale ed industriale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1B) è il Pb nell'orizzonte A del profilo 4.

I seguenti elementi, riportati per profilo, presentano concentrazioni superiori a quelle di fondo:

- profilo 4: Co (orizzonti A, Bw e C e strato R), Pb e Cu (orizzonti A e Bw);
- profilo 12: Co e Cu (strato R);
- profilo 18: Co (orizzonte A e strato R);
- profilo 19: Co (strato R) e Cr<sub>tot</sub> (orizzonte C);
- profilo 21: Co (orizzonte A e strato R).

Come per i casi precedenti, la contaminazione è da considerarsi presente solo quando il contenuto in inquinanti supera il valore di fondo ed è sensibilmente superiore a quello dello strato R del profilo. Conseguentemente, relativamente ai cinque profili esaminati, la contaminazione è da considerarsi presente solo per Pb e Cu negli orizzonti A e Bw del profilo 4 e per Cr<sub>tot</sub> nell'orizzonte C del profilo 19.

### ***Suoli sulle metavulcaniti di Serra Tonnai***

Il rilevamento di campagna e le successive analisi sui campioni di suolo hanno consentito di individuare, su questo substrato pedogenetico, due differenti unità cartografiche: l'Unità Cartografica 11, caratterizzata da copertura vegetale costituita da macchia alta, e l'Unità Cartografica 12, con copertura vegetale costituita da macchia bassa degradata e, a tratti, da rimboschimenti. In generale, i suoli dell'Unità Cartografica 11 mostrano uno sviluppo pedogenetico superiore, testimoniato dalla formazione di orizzonti subsuperficiali d'alterazione (orizzonti Bw), rispetto a quello dei suoli dell'Unità Cartografica 12, che si trovano nelle prime fasi evolutive.

I suoli principali dell'Unità Cartografica 11 (profilo rappresentativo 20) sono a profilo A-Bw-R, mediamente profondi, con aggregazione poliedrica subangolare e granulare, tessitura franco sabbiosa, scheletro da scarso a frequente, reazione in H<sub>2</sub>O da moderatamente a debolmente acida, capacità di scambio cationico molto alta, contenuto in carbonio organico molto elevato nell'A e saturazione in basi bassa. Questi suoli appartengono al sottogruppo dei Dystric Dystrocherepts della Soil Taxonomy. Secondo il WRB i suoli appartengono ai Leptic Cambisols. Nell'Unità Cartografica 11 sono anche inclusi suoli da poco a mediamente profondi, simili a quelli della successiva Unità Cartografica 12.

I suoli principali dell'Unità Cartografica 12 (profili rappresentativi 7 e 16) sono a profilo A-R e A-C-R, da poco a mediamente profondi, con aggregazione poliedrica subangolare, tessitura da franco sabbiosa a franco limosa, scheletro da comune ad abbondante, reazione in H<sub>2</sub>O da moderatamente a debolmente acida, capacità di scambio cationico molto alta, contenuto in carbonio organico da elevato a molto elevato nell'A e saturazione in basi bassa. Questi suoli appartengono ai sottogruppi dei Lithic Xerorthents (profilo rappresentativo 7) e dei Dystric Xerorthents (profilo rappresentativo 16) della Soil Taxonomy. Secondo il WRB i suoli appartengono ai Leptic Regosols.

Per quanto concerne i contenuti in inquinanti, i seguenti elementi, riportati per profilo, presentano concentrazioni superiori a quelle limite accettabili per uso a verde pubblico, privato e residenziale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1A) ma comunque inferiori a quelle limite accettabili per uso commerciale ed industriale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1B):

- profilo 7: Co, Pb e Zn (orizzonte A e strato R), Cd e Cr<sub>tot</sub> (strato R);
- profilo 16: Co, Pb e Zn (orizzonti A e C e strato R);
- profilo 20: Co e Pb (orizzonti A e Bw e strato R), As (orizzonte A e strato R), Cd (orizzonte Bw).

L'unico inquinante ad eccedere la concentrazione limite accettabile per uso commerciale ed industriale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1B) è l'As nell'orizzonte Bw del profilo 20.

I seguenti elementi, riportati per profilo, presentano concentrazioni superiori a quelle di fondo:

- profilo 7: Co (strato R);
- profilo 16: Co (orizzonti A e C e strato R) e Pb (orizzonti A e C);
- profilo 20: Co (orizzonte Bw e strato R).

Conformemente ai casi precedenti, la contaminazione è da considerarsi presente solo quando il contenuto in inquinanti supera il valore di fondo ed è sensibilmente superiore a quello dello strato R del profilo. Conseguentemente, relativamente ai tre profili esaminati, la contaminazione è da considerarsi presente solo per Pb negli orizzonti A e C del profilo 16.

### ***Suoli sui porfidi ercinici***

I suoli formati sui porfidi ercinici occupano una modesta porzione del territorio in esame. La loro limitatezza areale ha determinato la scelta di individuare, su questo substrato pedogenetico, un'unica unità cartografica, sebbene il rilevamento di campagna e le successive analisi sui campioni di suolo avessero consentito di caratterizzare diverse tipologie di suolo in relazione alle diverse coperture vegetali. Al fine di consentire una migliore lettura della carta dei suoli, che altrimenti avrebbe presentato unità cartografiche con estensione areale molto limitata, le diverse tipologie di suolo sono state associate in un'unica unità cartografica, mantenendo comunque in legenda l'informazione dettagliata sulle loro caratteristiche.

I suoli principali dell'Unità Cartografica 13 (profili rappresentativi 5 e 6) sono a profilo A-R, da poco a mediamente profondi, con aggregazione poliedrica subangolare, tessitura franco sabbiosa, scheletro da comune a frequente, reazione in H<sub>2</sub>O da moderatamente a debolmente acida, capacità di scambio cationico molto alta, contenuto in carbonio organico molto elevato e saturazione in basi bassa. Questi suoli appartengono ai sottogruppi dei Dystric Xerorthents (profili rappresentativi 5 e 6) e dei Lithic Xerorthents della Soil Taxonomy. Secondo il WRB i suoli appartengono ai Leptic Regosols (profili rappresentativi 5 e 6), agli Haplic Leptosols ed ai Lithic Leptosols. Nelle aree boscate sono inclusi suoli a profilo A-R (profilo rappresentativo 10), poco profondi, con aggregazione poliedrica subangolare, tessitura franco sabbiosa, scheletro comune, reazione in H<sub>2</sub>O neutra, capacità di scambio cationico molto alta, contenuto in carbonio organico molto elevato e saturazione in basi da media ad alta. Questi suoli sono classificabili come Lithic Ultic Haploxerolls (Soil Taxonomy) o Leptic Phaeozems (WRB).

Per quanto concerne i contenuti in inquinanti, i seguenti elementi, riportati per profilo, presentano concentrazioni superiori a quelle limite accettabili per uso a verde pubblico, privato e

residenziale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1A) ma comunque inferiori a quelle limite accettabili per uso commerciale ed industriale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1B):

- profilo 5: Co, Pb e Zn (orizzonte A e strato R), Cr<sub>tot</sub> (orizzonte A), As (strato R);
- profilo 6: As, Co, Pb e Zn (orizzonte A e strato R);
- profilo 10: Co (orizzonte A e strato R), Pb e Zn (orizzonte A).

Gli inquinanti che eccedono la concentrazione limite accettabile per uso commerciale ed industriale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1B) sono il Cd ed il Cu nell'orizzonte A del profilo 10. Tale profilo ricade all'interno dell'area mineraria e pertanto i valori riscontrati sono da considerarsi come determinati dalla localizzazione geografica del profilo stesso.

I seguenti elementi, riportati per profilo, presentano concentrazioni superiori a quelle di fondo:

- profilo 5: Co (orizzonte A e strato R) e Pb (orizzonte A);
- profilo 6: Co (orizzonte A);
- profilo 10: Co (orizzonte A e strato R), Cd, Pb, Zn e Cu (orizzonte A).

Conformemente ai casi precedenti, la contaminazione è da considerarsi presente solo quando il contenuto in inquinanti supera il valore di fondo ed è sensibilmente superiore a quello dello strato R del profilo. Conseguentemente, relativamente ai tre profili esaminati, la contaminazione è da considerarsi presente per Pb nell'orizzonte A del profilo 5, per Co nell'orizzonte A del profilo 6 e per Cd, Pb, Zn e Cu nell'orizzonte A del profilo 10. Per quest'ultimo profilo, come già evidenziato, i valori riscontrati sono da considerarsi come determinati dalla sua localizzazione geografica all'interno dell'area mineraria.

### **3.2. La carta dei suoli e la relativa legenda**

L'indagine svolta ha consentito la realizzazione di una carta dei suoli in scala 1:10.000. Sono state individuate e cartografate, sulla base dell'analisi del substrato pedogenetico, della morfologia, della vegetazione e dell'uso del suolo, e dei caratteri pedologici, 13 unità corrispondenti ad altrettante associazioni di suoli. Infatti, data l'elevata variabilità spaziale dei suoli nell'area d'indagine e la scala di rilevamento, generalmente le unità cartografiche individuate contengono più di una tipologia pedologica. Una quattordicesima unità cartografica comprende le aree senza suolo.

La carta dei suoli è accompagnata da una legenda, articolata in 7 colonne. La prima colonna fornisce il numero di riferimento dell'unità cartografica. La seconda colonna riporta il substrato pedogenetico e la terza colonna fornisce le informazioni relative alla morfologia, alla vegetazione ed all'uso del suolo. La quarta colonna riporta la descrizione dei principali caratteri dei suoli

contenuti all'interno di una determinata unità cartografica. I caratteri descritti sono: tipo di profilo, profondità, tipo di aggregazione, tessitura, contenuto in scheletro, reazione, capacità di scambio cationico, contenuto in carbonio organico e saturazione in basi. Nel caso in cui siano presenti suoli predominanti e suoli inclusi l'informazione è fornita per entrambe le categorie. In questa colonna sono inoltre indicati, sia per i suoli predominanti che per quelli inclusi, i profili rappresentativi. La quinta e sesta colonna riguardano la classificazione dei suoli. Nella quinta colonna sono riportati i nomi dei suoli classificati, al livello di sottogruppo, in accordo con le Keys to Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 2010), mentre nella sesta colonna sono riportati i nomi dei suoli, con un qualificativo, classificati in accordo col World Reference Base for Soil Resources (IUSS Working Group WRB, 2006). Sono stati classificati sia i suoli predominanti sia quelli inclusi. La settima, ed ultima colonna della legenda, riporta le classi di capacità d'uso relative all'unità cartografica. Anche in questo caso, la variabilità e la scala d'indagine non hanno spesso consentito l'attribuzione di una singola classe e diverse unità cartografiche ricadono in 2 o 3 classi di capacità d'uso. L'unità cartografica 14 delimita le aree prive di suolo, differenziate in aree urbanizzate, fanghi in diga di contenimento, fanghi in accumulo, coperture e riporti, tracciamento minerario, sfridi di produzione mineraria e scarti di lavorazione. In legenda è inoltre indicata la codifica delle classi utilizzate per la descrizione dei caratteri dei suoli.

#### **4. CONCLUSIONI**

L'indagine pedologica eseguita nell'area mineraria di Funtana Raminosa ha evidenziato come i suoli siano caratterizzati, generalmente, da uno scarso sviluppo pedogenetico. Solo in corrispondenza di condizioni morfologiche favorevoli e laddove la copertura arbustiva è più densa, i suoli possono presentare un grado medio di sviluppo. Nell'area prevalgono le dinamiche di versante e si può ritenere che spesso la pedogenesi sia avvenuta su un mantello detritico, di spessore ridotto, e non per alterazione in posto del substrato stesso. I processi pedogenetici positivi di maggior rilievo consistono nella formazione di orizzonti subsuperficiali d'alterazione (orizzonti Bw), nelle aree morfologicamente più stabili, e nell'arricchimento in sostanza organica degli orizzonti più superficiali del suolo minerale, nei suoli coperti da macchia mediterranea densa. Profondità del suolo, tessitura e reazione in H<sub>2</sub>O sono le proprietà maggiormente influenzate dalla natura del substrato pedogenetico.

Relativamente ai profili di suolo esaminati sul complesso paleozoico, quelli di seguito elencati presentano, per alcuni elementi, dei valori che testimoniano contaminazione:

- suoli sugli scisti neri e grigi con intercalazioni di calcari: la contaminazione è da considerarsi presente per il Co negli orizzonti A e Bw dei profili 8 e 13, per il Cu nell'orizzonte Bw del profilo 8, negli orizzonti Bw e C del profilo 13 e nell'orizzonte A del profilo 14, per il Pb nell'orizzonte C del profilo 9;
- suoli sulle rocce verdi: la contaminazione è da considerarsi presente solo per Pb e Cu negli orizzonti A e Bw del profilo 4 e per Cr<sub>tot</sub> nell'orizzonte C del profilo 19;
- suoli sulle metavulcaniti di Serra Tonnai: la contaminazione è da considerarsi presente solo per Pb negli orizzonti A e C del profilo 16;
- suoli sui porfidi ercinici: la contaminazione è da considerarsi presente per Pb nell'orizzonte A del profilo 5, per Co nell'orizzonte A del profilo 6 e per Cd, Pb, Zn e Cu nell'orizzonte A del profilo 10 (per quest'ultimo profilo i valori riscontrati sono da considerarsi come determinati dalla sua localizzazione geografica all'interno dell'area mineraria).

Tra tutti questi, non considerando il profilo 10 per le ragioni su esposte, solo il contenuto in Pb nell'orizzonte A del profilo 4 eccede, oltre al valore di fondo, la concentrazione limite accettabile per uso commerciale ed industriale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1B). Inoltre, tutti i profili esaminati su filladi e siltiti / conglomerati e quarziti risultano non contaminati.

I suoli su calcari e dolomie dei "Tacchi" e quelli sul complesso basale conglomerati e sabbie, per cui non sono stati determinati i valori di fondo, possono presentare, nell'orizzonte A, contaminazione da fonti esterne attribuibile a polveri trasportate dal vento. In ogni caso, le concentrazioni, pur essendo superiori a quelle limite accettabili per uso a verde pubblico, privato e residenziale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1A), sono comunque inferiori a quelle limite accettabili per uso commerciale ed industriale (D. Lgs. 152/06, All. 5, Tab. 1B).

## **BIBLIOGRAFIA CITATA**

- Aru, A., Giordano, A., Sanesi, G., 1982. Acquisizioni sulla valutazione della capacità e dell'attitudine d'uso dei suoli. Atti del Convegno Conclusivo del Progetto Finalizzato Conservazione del Suolo, Consiglio Nazionale delle Ricerche, 9-10 giugno 1982, Roma, 157-173.
- FAO, 1990. Guidelines for soil description, 3rd edition (revised). Soil Resources, Management and Conservation Service, Land and Water Development Division, FAO, Rome, Italy.

*Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici*

FAO, 2006. Guidelines for soil description, 4th edition. FAO, Rome, Italy.

IUSS Working Group WRB, 2006. World reference base for soil resources 2006. 2nd edition. World Soil Resources Reports No. 103. Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome, Italy, 128 pp.

Klingebiel, A.A., Montgomery, P.H., 1961. Land Capability Classification. Soil Conservation Service, U.S.D.A. Handbook No. 210, Washington, DC.

Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, 2000. Metodi di analisi chimica del suolo. Collana di metodi analitici per l'agricoltura, Franco Angeli Editore, Roma.

Soil Survey Staff, 2010. Keys to Soil Taxonomy, 11th ed. USDA-NRCS. U.S. Govt. Print Office, Washington, D.C., USA, 338 pp.

*Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"*  
*Aspetti pedologici*

ALLEGATO

Schede descrittive dei profili di suolo



Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

AGGREGAZIONE	TIPO	Lamellare		X				
		Grumosa		X				
		Poliedrica subangolare		X				
		Poliedrica angolare						
		Prismatica						
	DIMENSIONI	Colonnare						
		Massiva						
		Granuli singoli						
		Zollosa			X			
		Molto fine			X			
GRADO	Fine			X				
	Media							
	Grossolana							
	Molto grossolana							
	Debole			X				
CONSISTENZA	BAGNATO	Moderata						
		Forte						
		Non adesivo			X			
		Poco adesivo						
		Adesivo						
	UMIDO	Molto adesivo						
		Non plastico			X			
		Poco plastico						
		Plastico						
		Molto plastico						
SECCO	Sciolto			X				
	Molto friabile							
	Friabile							
	Resistente							
	Molto resistente							
FACCE DI PRESSIONE	Estremamente resistente							
	Sciolto							
	Soffice							
	Poco duro			X				
	Duro							
FACCE DI SCIVOLAMENTO	Molto duro							
	Estremamente duro							
	Scarse - 2%							
	Comuni 2-20%							
	Abbondanti + 20%							
CEMENTAZIONE	AGENTE	DIMENSIONI: mm <sup>3</sup>						
		scarse - 2%						
		comuni 2-20%						
		abbondanti + 20%						
		INTERSEZIONE: (SI/No)						
GRADO	Humus							
	Humus-ferrico							
	Fe							
	Carbonati							
	Silice							
CONTINUITA'	Debolmente cementato							
	Fortemente cementato							
	Litoide							
CONTINUITA'	Continuo							
	Discontinuo							
	Interrotto							

COMPATTAZIONE	AGENTE							
	GRADO	Debolmente compattato						
CONCREZIONI	DIMENSIONI: in cm. o in mm.							
	QUANTITA' %							
POROSITA'	TIPO	Carbonati						
	Fe - Mn							
EFFERESCENZA HCl	CONSISTENZA	Soffici						
	Dure							
SCEZIIATURE	FORMA	Sferiche						
	Irregolari							
DRENAGGIO	Angolari							
	CONTORNO	Netto						
RADICI	Diffuso							
	COLORE							
ATTIVITA' BIOLOGICA	FESSURAZIONI: Larghezza in cm.							
	QUANTITA'	Pochi						
pH di campagna	Comuni							
	Abbondanti							
pH di campagna	DIMENSIONI	Molto piccoli - 1 mm						
	Piccoli 1-2 mm							
pH di campagna	Medi 2-5 mm							
	Grandi + 5 mm							
pH di campagna	DISTRIBUZIONE	Imped						
	Esposed							
pH di campagna	Assente							
	Molto debole							
pH di campagna	Debole							
	Notcvole							
pH di campagna	Violenta							
	QUANTITA' %							
pH di campagna	CONTRASTO	Poco evidenti						
	Evidenti							
pH di campagna	Molto evidenti							
	DIMENSIONI in mm							
pH di campagna	CONTORNO	Netto						
	Chiaro							
pH di campagna	Diffuso							
	COLORI							
pH di campagna	Impedito							
	Molto lento							
pH di campagna	Lento							
	Normale							
pH di campagna	Rapido							
	QUANTITA'	Assenti						
pH di campagna	Scarse							
	Comuni							
pH di campagna	Abbondanti							
	ANDAMENTO	Obliquo						
pH di campagna	Verticale							
	Orizzontale							
pH di campagna	DIMENSIONI	Grandi						
	Medie							
pH di campagna	Piccole							
	Scarsa							
pH di campagna	Media							
	Intensa							

OSSERVAZIONI: TUTTI  
CLASSIFICAZIONE LITHIC HARDOXEROLL (SOIL SURVEY STAFF, 2010)  
HOLLIC LEPTOSOL (WRB, 2006)

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

PARCELLA n. \_\_\_\_\_

PROGETTO FUNTANA RAMINOSA PROFILO D. 2

COMUNE CADONI PROVINCIA NU LOCALITA' CROCE DI GANDOLA

RIF. CARTOGRAFICO \_\_\_\_\_ COORD. GEOGR. 1.511.918E-4.414.032N

DATA 16.11.09 RILEVATORE M. BUOSI FOTO \_\_\_\_\_

USO DEL SUOLO CEDUO SEMPREVERDE

VEGETAZIONE LECCIO

---

PENDENZA 5° TIPO: Semplice/Complesso LUNGHEZZA PENDIO n. 1000

ESPOSIZIONE 140° QUOTA 836 m

MORTOLOGIA:

Posizione fisiografica del sito ALTOPIANO

Topografia del territorio circostante ONDULATA

Microtopografia \_\_\_\_\_

Origine: gravità glaciale morenica periglaciale fluvio-glaciale fluviale  
lacustre marina colluviale alluvionale eolica

CLIMA \_\_\_\_\_

FORMAZIONE GEOLOGICA CALCARI E DOLOMIE DEI "TACCHI"

SUBSTRATO PEDOGENETICO DOLOMIE

DRENAGGIO BUONO

CONDIZIONI DI UMIDITA' NEL SUOLO UMIDO

PROFONDITA' DELLA PALDA PRATICA \_\_\_\_\_

PIETROSITA' 15 % Dimensioni \_\_\_\_\_ ROCCIOSITA' 5 %

EROSIONE	Agente	Acqua Vento Gravità	Tipo	Diffusa	Debole Moderata Forte Fortissima	Frequenza	Solchi n. _____ Profondità dei solchi cm. _____

PRESENZA DI SALI O ALCALI \_\_\_\_\_

RISCHIO DI SOMMERSIONE \_\_\_\_\_

DEPOSIZIONE \_\_\_\_\_

NOTE PROFILO RAPPRESENTATIVO DI AREE SU  
CALCARI E DOLOMIE DEI "TACCHI" - P.C. 011  
COBERTURA ARBOREA (BOSCO DI LECCIO)

	O	A	R
ORIZZONTE	3	0	5
LIMITI in cm.: Superiore	0	5	5
Inferiore			
TIPO			
Abrupto entro 2 cm.	X		X
Chiaro tra 2 - 5 cm.			
Graduale tra 5 - 12 cm.			
Diffuso oltre 12 cm.			
ANDAMENTO			
Lineare		X	X
Ondulato			
Irregolare			
Discontinuo			
UMIDITA'			
Asciutto	X	X	
Umido			
Bagnato			
COLORE ORIZZONTE			
			10YR 3/2
LOCALIZZAZIONE COLORE			
Massa			X
Esterno			
Interno			
Sbiciolato			
Pressato			
MATERIALI ORGANICI			
Foglie	X		
Aghi			
Frustoli legnosi	X		
Muschi			
Sfagni			
TESSITURA			
VOLUME %			F
Piatto			S
Arrotondato			
Spigoloso		X	
DIMENSIONI			
Grossolano (10 - 25 cm.)			
Medio (5 - 10 cm.)			X
Minuto (0,2 - 5 cm.)			
NATURA			
Fresco			
Alterato			
Molto alterato		X	
SCHIELEIRO			
DOL			
RIVESTIMENTI			
TIPO			
Argille			
Argille con oss. e idross. di Fe e Mn			
Argille con humus			
Ossidi e idrossidi di Fe e Mn			
Sali solubili			
Silice			
Limi e argille finissime			
QUANTITA'			
Scarsi (meno 1%)			
Comuni (1 - 10%)			
Abbondanti (più 10%)			
SPESORE			
Sottili			
Moderatamente spessi			
Spessi			
CONTINUITA'			
Disseminati			
Discontinui			
Continui			
LOCALIZZAZIONE			
Sugli aggregati			
Nei pori			
Ponti fra gran. sabbia			
COLORE			
NOTE			
COLORE ASCIUTTO: A = 10YR 3/2			

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

AGGREGAZIONE	TIPO	Lamellare	
		Grumosa	X
		Poliedrica subangolare	
		Poliedrica angolare	
		Prismatica	
	DIMENSIONI	Molto fine	X
		Fine	X
		Media	
		Grossolana	
		Molto grossolana	
GRADO	Debole		
	Moderata	X	
	Forte		
BAGNATO	Non adesivo		
	Poco adesivo	X	
	Adesivo		
	Molto adesivo		
	Non plastico	X	
	Poco plastico		
UMIDO	Plastico		
	Molto plastico		
	Sciolto		
	Molto friabile	X	
	Friabile		
	Resistente		
SECCO	Molto resistente		
	Estremamente resistente		
	Sciolto		
	Soffice		
	Poco duro	X	
	Duro		
FACCE DI PRESSIONE	Scarse - 2%		
	Comuni 2-20%		
	Abbondanti + 20%		
FACCE DI SCIOLVIMENTO	Scarse - 2%		
	Comuni 2-20%		
	Abbondanti + 20%		
AGENTE	Humus		
	Humus-ferrico		
	Fe		
	Carbonati		
	Silice		
	Debolmente cementato		
GRADO	Fortemente cementato		
	Litoide		
	Contínuo		
CONTINUITA'	Discontinuo		
	Interratto		

COMPATTAZIONI	AGENTE	Debolmente compattato	
	GRADO	Compattato	
CONCREZIONI	DIMENSIONI: in cm. o in mm.		
	QUANTITA' %		
FORMA	TIPO	Carbonati	
	CONSISTENZA	Fe - Mn	
FESSURAZIONI	TIPO	Soffici	
	CONTOURNO	Dure	
POROSITA'	TIPO	Netto	
	CONTOURNO	Diffuso	
EFFERVESCENZA HCl	QUANTITA'	Larghezza in cm.	
	DIMENSIONI	Pochi	
SCREZIATURE	DIMENSIONI	Comuni	
	CONTOURNO	Abbondanti	
DRENAGGIO	DIMENSIONI	Molto piccoli - 1 mm	X
	CONTOURNO	Piccoli 1-2 mm	X
RADICI	DIMENSIONI	Medi 2-5 mm	X
	CONTOURNO	Grandi + 5 mm	X
ATTIVITA' BIOLOGICA	EFFERVESCENZA HCl	Assente	
	CONTOURNO	Molto debole	
pH di campagna	EFFERVESCENZA HCl	Debole	X
	CONTOURNO	Notevole	
CONTINUITA'	EFFERVESCENZA HCl	Violenta	
	CONTOURNO	Poco evidenti	
AGENTE	CONTOURNO	Evidenti	
	CONTOURNO	Molto evidenti	
GRADO	CONTOURNO	Netto	
	CONTOURNO	Chiaro	
CONTINUITA'	CONTOURNO	Diffuso	
	CONTOURNO	Impedito	
AGENTE	CONTOURNO	Molto lento	
	CONTOURNO	Lento	X
GRADO	CONTOURNO	Normale	
	CONTOURNO	Rapido	
CONTINUITA'	QUANTITA'	Assenti	
	CONTOURNO	Scarse	
AGENTE	CONTOURNO	Comuni	
	CONTOURNO	Abbondanti	
GRADO	CONTOURNO	Obliquo	X
	CONTOURNO	Verticale	X
CONTINUITA'	CONTOURNO	Orizzontale	X
	CONTOURNO	Grandi	
AGENTE	CONTOURNO	Medie	X
	CONTOURNO	Piccole	
GRADO	CONTOURNO	Scarsa	
	CONTOURNO	Media	
CONTINUITA'	CONTOURNO	Intensa	X

OSSERVAZIONI: TUTTI  
 CLASSIFICAZIONE: LITHIC XEROPHYTE (SOIL SURVEY STAFF 2010)  
 LITHIC LEPTOSOL (WRB, 2006)

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

PARCELLA n. \_\_\_\_\_

PROGETTO FUNTANA RAMINOSA PROFILO n. 3

COMUNE GADONI PROVINCIA NU LOCALITA' FUNTANA RAMINOSA

RIF. CARTOGRAFICO \_\_\_\_\_ COORD. GEOGR. 1.513.502E - 4.413.274N

DATA 16.11.09 RILEVATORE M. BUOSI FOTO \_\_\_\_\_

USO DEL SUOLO CEDUO SEMPREVERDE

VEGETAZIONE CORBEZZOLO

---

PENDENZA 10° TIPO: Semplice/Complesso LUNGHEZZA PENDIO n. 2

ESPOSIZIONI 200° QUOTA 854 m

MORFOLOGIA:

Posizione fisiografica del sito VERSANTE

Topografia del territorio circostante MONTANA/COLLINARE

Microtopografia \_\_\_\_\_

Origine: gravità glaciale morenica periglaciale fluvio-glaciale fluviale  
lacustre marina colluviale alluvionale eolica TETTONICA

CLIMA \_\_\_\_\_

FORMAZIONI GEOLOGICA COMPLESSO BASALE CONGLOMERATI E SABBIE

SUBSTRATO PEDOGENETICO CONGLOMERATI

DRENAGGIO BUONO

CONDIZIONI DI UMIDITA' NEL SUOLO UMIDO

PROFONDITA' DELLA PALDA PRATICA \_\_\_\_\_

PIETROSITA' 15 % Dimensioni \_\_\_\_\_ ROCCIOSITA' 0 %

EROSIONE

Agente	Acqua Vento Gravità	Tipo	Diffusa	Debole	Frequenza	Solchi n. _____ Profondità dei solchi cm. _____
				Moderata		
Incanalata				Forte		
				Fortissima		
				Debole		
				Moderata		
				Forte		
				Fortissima		

PRESENZA DI SALI O ALCALI \_\_\_\_\_

RISCHIO DI SOMMERSIONE \_\_\_\_\_

DEPOSIZIONE \_\_\_\_\_

NOTE PROFILO RAPPRESENTATIVO DI AREE SU  
VERSANTI NEL COMPLESSO BASALE CONGLOME-  
RATI E SABBIE CON COPERTURA DENSA  
DI CORBEZZOLO

ORIZZONTE	A	Bw	R	
LIMITI in cm.: Superiore	0	19	31	
Inferiore	19	31	>	
TIPO	Abrupto entro 2 cm.		X	
	Chiaro tra 2 - 5 cm.	X		
	Graduale tra 5 - 12 cm.			
	Diffuso oltre 12 cm.			
ANDAMENTO	Lineare	X		
	Ondulato			
	Irregolare		X	
	Discontinuo			
UMIDITA'	Asciutto	X	X	
	Umido			
	Bagnato			
COLORE ORIZZONTE	10YR 2/4 7.5/2.4/4			
LOCALIZZAZIONE COLORE	Massa	X	X	
	Esterno			
	Interno			
	Sbioccolato			
	Pressato			
MATERIALI ORGANICI	Foglie			
	Aghi			
	Frustoli legnosi			
	Muschi			
	Sfagni			
TESSITURA	VOLUME %	FS	AS	
		10	20	
SCHELETRO	TIPO	Piatto	X	X
		Arrotondato	X	X
		Spigoloso		
	DIMENSIONI	Grossolano (10 - 25 cm.)		
		Medio (5 - 10 cm.)	X	X
		Minuto (0,2 - 5 cm.)	QZ	QZ
	NATURA	Fresco		
		Alterato	X	X
		Molto alterato		
	RIVESTIMENTI	TIPO	Argille	
Argille con oss. e idross. di Fe e Mn				
Argille con humus				
Ossidi e idrossidi di Fe e Mn				
Sali solubili				
QUANTITA'		Silice		
		Limi e argille finissime		
		Scarsi (meno 1%)		
SPESSORE		Comuni (1 - 10%)		
		Abbondanti (più 10%)		
	Sottili			
CONTINUITA'	Moderatamente spessi			
	Spessi			
	Disseminati			
LOCALIZZAZIONE	Discontinui			
	Continui			
	Sugli aggregati			
COLORE	Nei pori			
	Ponti fra gran. sabbia			
NOTE	COLORE ASCIUTTO: A: 10YR 4/1 Bw: 7.5YR 5/4			

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

AGGREGAZIONE	TIPO	Lamellare		X			
		Grumosa			X		
		Poliedrica subangolare					
		Poliedrica angolare					
		Prismatica					
	DIMENSIONI	Colonnare					
		Massiva					
		Granuli singoli					
		Zollosa					
		Molto fine		X			
GRADO	Fine		X	X			
	Media						
	Grossolana						
	Molto grossolana						
CONSISTENZA	BAGNATO	Debole		X	X		
		Moderata					
		Forte					
	UMIDO	Non adesivo					
		Poco adesivo					
		Adesivo			X		
		Molto adesivo					
	SECCO	Non plastico		X			
		Poco plastico					
		Plastico					
Molto plastico				X			
Sciolto			X				
Molto friabile							
FACCE DI PRESSIONE	Friabile			X			
	Resistente						
	Molto resistente						
	Estremamente resistente						
	Sciolto		X				
	Soffice			X			
FACCE DI SCIVOLAMENTO	Poco duro						
	Duro						
	Molto duro						
	Estremamente duro						
	Scarse - 2%						
	Comuni 2-20%						
AGENTE	Abbondanti + 20%						
	DIMENSIONI : mm <sup>2</sup>						
	Humus						
	Humus-ferrico						
	Fe						
	Carbonati						
GRADO	Silice						
	Debolmente cementato						
	Fortemente cementato						
CONTINUITA'	Litoide						
	Continuo						
	Discontinuo						
	Interrotto						

CONTAZIONI	AGENTE						
	GRADO	Debolmente compattato					
CONCREZIONI		Compattato					
		Fortemente compattato					
POROSITA'	DIMENSIONI : in cm. o in mm.						
	QUANTITA %						
	TIPO	Carbonati					
		Fe - Mn					
	CONSISTENZA	Soffici					
		Dure					
	FORMA	Sferiche					
		Irregolari					
		Angolari					
	CONTORNO	Netto					
Diffuso							
FESSURAZIONI : Larghezza in cm.							
DRENAGGIO	QUANTITA	Pochi			X		
		Comuni					
		Abbondanti					
	DIMENSIONI	Molto piccoli - 1 mm		X			
DISTRIBUZIONE	Piccoli 1-2 mm		X				
	Medi 2-5 mm		X				
	Grandi + 5 mm		X				
EFFERVESCENZA HCl	Imped		X				
	Esped		X				
SCREZIATURE	Assente						
	Molto debole						
	Debole						
	Notevole						
DRENAGGIO	Violenta						
	QUANTITA %	Poco evidenti					
	CONTRASTO	Evidenti					
SCREZIATURE	Molto evidenti						
	DIMENSIONI in mm						
DRENAGGIO	CONTORNO	Netto					
	COLORI	Chiaro					
DRENAGGIO	Diffuso						
	Impedito						
	Molto lento						
DRENAGGIO	Lento						
	Normale						
DRENAGGIO	Rapido						
	QUANTITA	Assenti					
RADICI	Scarse						
	Comuni						
	Abbondanti						
RADICI	ANDAMENTO	Obliquo			X		
		Verticale					
		Orizzontale					
RADICI	DIMENSIONI	Grandi			X		
		Medie			X		
		Piccole			X		
DRENAGGIO	pH di campagna						
	ATTIVITA' BIOLOGICA	Scarsa					
DRENAGGIO		Media					
		Intensa					

OSSERVAZIONI: TESSUTURA DI CAMPO DIVERSA DA QUELLA AL LABORATORIO (A = SF, BK = FS)  
 OBIETTIVI CAMPIONI TUTTI  
 CLASSIFICAZIONE LITHIC XEROGENT (SOIL SURVEY STAFF, 2010)  
 LEPTIC REGOSOL (WRB, 2006)





Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

PARCELLA n. \_\_\_\_\_

PROGETTO FUNTANA RAMINOSA PROFILO n. 5

COMUNE GADONI PROVINCIA NU LOCALITA' RIV ORROELEDU

RIF. CARTOGRAFICO \_\_\_\_\_ COORD. GEOGR. 1.513.124E - 4.414.380N

DATA 17.11.09 RILEVATORE M. BUOSI FOTO \_\_\_\_\_

USO DEL SUOLO PASCOLO

VEGETAZIONE MACCHIA BASSA

---

PENDENZA 20° TIPO: Semplice/Complesso LUNGHEZZA PENDIO m. \_\_\_\_\_

ESPOSIZIONE 55° QUOTA 707 m

MORFOLOGIA :

Posizione fisiografica del sito VERSANTE

Topografia del territorio circostante MONTANA

Microtopografia \_\_\_\_\_

Origine: gravità glaciale morenica periglaciale fluvio-glaciale fluviale  
lacustre marina colluviale alluvionale eolica TETTONICA

CLIMA \_\_\_\_\_

FORMAZIONE GEOLOGICA PORFIDI ERCINICI

SUBSTRATO PEDOGENETICO PORFIDI ERCINICI

DRENAGGIO BUONO

CONDIZIONI DI UMIDITA' NEL SUOLO UMIDO

PROFONDITA' DELLA PALDA PREATICA \_\_\_\_\_

PIETROSITA' 10 % Dimensioni \_\_\_\_\_ ROCCIOSITA' 1 %

EROSIONE	Agente	Acqua Vento Gravità	Tipo	Diffusa	Debole	Frequenza	Solchi n. _____ Profondità dei solchi cm. _____
					Moderata		
				Forte	Debole		
				Fortissima	Moderata		
			Incanalata		Forte		
					Fortissima		

PRESENZA DI SALI O ALCALI \_\_\_\_\_

RISCHIO DI SOMMERSIONE \_\_\_\_\_

DEPOSIZIONE \_\_\_\_\_

NOTE PROFILO RAPPRESENTATIVO DI AREE SU  
PORFIDI ERCINICI IN VERSANTI CON COPERTURA  
VEGETALE COSTITUITA DA MACCHIA BASSA

ORIZZONTE		A	R
LIMITI in cm. : Superiore		0	80
Inferiore		80	>
TIPO		X	
TIPO	Abrupto entro 2 cm.		
	Chiapo tra 2 - 5 cm.		
	Graduale tra 5 - 12 cm.		
	Diffuso oltre 12 cm.		
ANDAMENTO		X	
ANDAMENTO	Lineare		
	Ondulato		
	Irregolare		
	Discontinuo		
UMIDITA'		X	
UMIDITA'	Asciutto		
	Umido		
	Bagnato		
COLORE ORIZZONTE		10YR5/2	
		X	
LOCALIZZAZIONE COLORE			
LOCALIZZAZIONE COLORE	Massa		
	Esterno		
	Interno		
	Sbioccolato		
	Pressato		
MATERIALI ORGANICI			
MATERIALI ORGANICI	Foglie		
	Aghi		
	Frusti di legnosi		
	Muschi		
	Stagni		
TESSITURA		FSA	
VOLUME %		10	
TIPO		X	
TIPO	Piatto		
	Arrotondato		
	Spigoloso		
DIMENSIONI		X	
DIMENSIONI	Grossolano (10 - 25 cm.)		
	Medio (5 - 10 cm.)		
	Minuto (0,2 - 5 cm.)		
NATURA		HERAN	
GRADO DI ALTERAZIONE		X	
GRADO DI ALTERAZIONE	Fresco		
	Alterato		
	Molto alterato		
RIVESTIMENTI			
RIVESTIMENTI	Argille		
	Argille con oss. e idross. di Fe e Mn		
	Argille con humus		
	Ossidi e idrossidi di Fe e Mn		
	Sali solubili		
	Silice		
	Limi e argille finissime		
	Scarsi (meno 10%)		
	Comuni (1 - 10%)		
	Abbondanti (più 10%)		
SPESORE			
SPESORE	Sottili		
	Moderatamente spessi		
	Spessi		
CONTINUITA'			
CONTINUITA'	Disseminati		
	Discontinui		
	Continui		
LOCALIZZAZIONE			
LOCALIZZAZIONE	Sugli aggregati		
	Nei pori		
	Ponti fra gran. sabbia		
COLORE			
NOTE		COLORE ASCIUTTO: A: 10YR5,5/2	

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

AGGREGAZIONE	TIPO	Lamellare		
		Grumosa	X	
	DIMENSIONI	Poliedrica subangolare		
		Poliedrica angolare		
		Prismatica		
		Colonnare		
		Massiva		
		Granuli singoli		
	GRADO	Zollosa		
		Molto fine		
Fine			X	
Media			X	
Grossolana				
Molto grossolana				
CONSISTENZA	BAGNATO	Debole		
		Moderata	X	
		Forte		
	UMIDO	Non adesivo		
		Poco adesivo	X	
		Adesivo		
		Molto adesivo		
		Non plastico		
		Poco plastico	X	
SECCO	Plastico			
	Molto plastico			
	Sciolto			
	Molto friabile	X		
FACCE DI PRESSIONE	QUANTITA'	Sciolto		
		Molto friabile		
		Friabile		
	DIMENSIONI	Resistente		
		Molto resistente		
		Estremamente resistente		
FACCE DI SCIVOLAMENTO	QUANTITA'	Sciolto		
		Soffice		
	DIMENSIONI	Poco duro	X	
		Duro		
CEMENTAZIONE	GRADO	Molto duro		
		Estremamente duro		
		FACCE DI PRESSIONE	Scarse - 2%	
			Comuni 2-20%	
			Abbondanti + 20%	
	CONTINUITA'	QUANTITA'	Scarse - 2%	
			comuni 2-20%	
		INTERSEZIONE: (SI/NO)	Humus	
			Humus-ferrico	
			Fe	
AGENTE	Carbonati			
	Silice			
	Debolmente cementato			
	Fortemente cementato			
	Litoide			
CONTINUITA'	AGENTE	Continuo		
		Discontinuo		
		Interrotto		

COMPATTAZIONE	AGENTE	Debolmente compattato	
		Compattato	
CONCREZIONI	GRADO	Fortemente compattato	
POROSITA'	DIMENSIONI	in cm. o in mm.	
		QUANTITA' %	
	TIPO	Carbonati	
		Fe - Mn	
	CONSISTENZA	Soffici	
		Dure	
	FORMA	Sferiche	
		Irregolari	
	CONTORNO	Angolari	
FESSURAZIONI	Netto		
	Diffuso		
QUANTITA'	Larghezza in cm.		
	Pochi	X	
DIMENSIONI	Comuni	X	
	Abbondanti	X	
DISTRIBUZIONE	Molto piccoli	X	
	Piccoli	X	
	Medi	X	
EFFERVESCENZA HCl	Grandi	X	
	Assente		
SCREZIATURE	Impedito		
	Molto lento		
DRENAGGIO	Lento	X	
	Normale		
RADICI	Rapido		
	Assenti		
ANDAMENTO	Scarse	X	
	Comuni	X	
DIMENSIONI	Abbondanti		
	Obliquo		
pH di campagna	Verticale		
	Orizzontale		
	Grandi	X	
ATTIVITA' BIOLOGICA	Medie	X	
	Piccole		
CONTINUITA'	Scarsa		
	Media	X	
AGENTE	Intensa		

OSSERVAZIONI: TESSITURA DI CAMPO DIVERSA DA QUELLA DI LABORATORIO PER A (FS)  
 ORIGINI CAMPIONI: TUTTI  
 CLASSIFICAZIONE: DYSTRIC XEROSOLIC (SOIL SURVEY STAFF, 2010)  
 LEPTIC REGOSOL (WRB, 2006)





Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

PARCELLA n. \_\_\_\_\_

PROGETTO FUNTANA RAMINOSA PROFILO n. 7

COMUNE GADONI PROVINCIA NU LOCALITA' CULLE ORGOLEDDU

RIF. CARTOGRAFICO \_\_\_\_\_ COORD. GEOGR. 1.513.116 E - 4.414.249 N

DATA 17-11-09 RILEVATORE M. BUOSI FOTO \_\_\_\_\_

USO DEL SUOLO RIMBOSCHIMENTO

VEGETAZIONE PINI

---

PENDENZA 44° TIPO: Semplice/Complesso LUNGHEZZA PENDIO n. 300

ESPOSIZIONE 20° QUOTA 661 m

MORFOLOGIA: \_\_\_\_\_

Posizione fisiografica del sito VERSANTE

Topografia del territorio circostante MONTANA

Microtopografia \_\_\_\_\_

Origine: gravità glaciale norenica periglaciale fluvio-glaciale fluviale  
lacustre marina colluviale alluvionale eolica TETTONICA

CLIMA \_\_\_\_\_

FORMAZIONE GEOLOGICA METAVULCANITI DI SERRA TONNAI

SUBSTRATO PEDOGENETICO METAVULCANITI DI SERRA TONNAI

DRENAGGIO BUONO

CONDIZIONI DI UMIDITA' NEL SUOLO UMIDO

PROFONDITA' DELLA PALDA PREATICA \_\_\_\_\_

PIETROSITA' 10 % Dimensioni \_\_\_\_\_ ROCCIOSITA' 5 %

EROSIONE	Agente	Acqua Vento Gravità	Tipo	Diffusa	Debole Moderata Forte Fortissima	Frequenza	Solchi n. _____ Profondità dei solchi cm. _____

PRESENZA DI SALI O ALCALI \_\_\_\_\_

RISCHIO DI SOMMERSIONE \_\_\_\_\_

DEPOSIZIONE \_\_\_\_\_

NOTE PROFILO RAPPRESENTATIVO DI AREE SU  
METAVULCANITI DI SERRA TONNAI IN VERSANTI  
CON COPERTURA DI RIMBOSCHIAMENTI IN PREVA-  
LENZA DI PINO

ORIZZONTE	LIMITI in cm. : Superiore	A	R
	Inferiore	0	30
		30	>
TIPO	Abrupto entro 2 cm.		X
	Chiaro tra 2 - 5 cm.		
	Graduale tra 5 - 12 cm.		
	Diffuso oltre 12 cm.		
ANDAMENTO	Lineare		
	Ondulato		
	Irregolare		X
	Discontinuo		
UMIDITÀ	Asciutto		
	Umido		X
	Bagnato		
COLORE ORIZZONTE			<u>10YR 5/2</u>
LOCALIZZAZIONE COLORE	Massa		X
	Esterno		
	Interno		
	Sbiciolato		
	Pressato		
MATERIALI ORGANICI	Foglie		
	Aghi		
	Frustoli legnosi		
	Muschi		
	Sfagni		
TESSITURA	VOLUME %		<u>FSA</u> <u>20</u>
SCHELETRO	TIPO	Piatto	
		Arrotondato	X
		Spigoloso	
	DIMENSIONI	Grossolano (10 - 25 cm.)	
Medio (5 - 10 cm.)			X
Minuto (0,2 - 5 cm.)			<u>METAN.</u>
NATURA			
GRADO DI ALTERAZIONE	Fresco		
	Alterato		X
	Molto alterato		
RIVESTIMENTI	TIPO	Argille	
		Argille con oss. e idross. di Fe e Mn	
		Argille con humus	
		Ossidi e idrossidi di Fe e Mn	
	QUANTITÀ	Sali solubili	
		Silice	
		Limi e argille finissime	
		Scarsi (meno 1%)	
	SPESORE	Comuni (1 - 10%)	
		Abbondanti (più 10%)	
		Sottili	
		Moderatamente spessi	
CONTINUITÀ	Spessi		
	Disseminati		
	Discontinui		
	Continui		
LOCALIZZAZIONE	Sugli aggregati		
	Nei pori		
	Ponti fra gran. sabbia		
COLORE			
NOTE	COLORE ASCIUTTO = A = <u>10YR 5,5/2</u>		

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

AGGREGAZIONE	TIPO	Lamellare	
		Grumosa	X
		Poliedrica subangolare	
		Poliedrica angolare	
		Prismatica	
	DIMENSIONI	Colonnare	
		Massiva	
		Granuli singoli	
		Zollosa	
		Molto fine	X
GRADO	Fine	X	
	Media		
	Grossolana		
CONSISTENZA	UMIDO	Molto grossolana	
		Debole	X
		Moderata	
	BAGNATO	Forte	
		Non adesivo	X
		Poco adesivo	
		Adesivo	
		Molto adesivo	
	SECCO	Non plastico	
		Poco plastico	X
Plastico			
Molto plastico			
Sciolto		X	
FACCE DI PRESSIONE	QUANTITA'	Molto friabile	
		Friabile	
		Resistente	
	DIMENSIONI : mm <sup>2</sup>	Molto resistente	
		Estremamente resistente	
FACCE DI SCIVOLAMENTO	QUANTITA'	Sciolto	X
		Soffice	
		Poco duro	
	DIMENSIONI : mm <sup>3</sup>	Duro	
		Molto duro	
CEMENTAZIONE	AGENTE	Estremamente duro	
		Scarse - 2%	
		Comuni 2-20%	
		Abbondanti + 20%	
		Humus	
	GRADO	Humus-ferrico	
		Fe	
		Carbonati	
		Silice	
		Debolmente cementato	
CONTINUITA'	Fortemente cementato		
	Litoide		
	Continuo		
	Discontinuo		
	Interrotto		

CONTAZIOMI	AGENTE	Debolmente compattato		
		Compattato		
	GRADO	Fortemente compattato		
		DIMENSIONI : in cm. o in mm.		
	CONCREZIONI	TIPO	QUANTITA' %	
			Carbonati	
		CONSISTENZA	Fe - Mn	
			Soffici	
			Dure	
	FORMA	Sferiche		
Irregolari				
CONTORNO	Angolari			
	Netto			
FESSURAZIONI : Larghezza in cm.	Diffuso			
	POROSITA'	QUANTITA'		
DIMENSIONI		Pochi		
		Comuni	X	
DISTRIBUZIONE	Abbondanti			
	Molto piccoli	X		
	Piccoli	X		
EFFERVESCENZA HCl	Medi			
	Grandi	X		
	Imped	X		
SCREZIATURE	QUANTITA' %	Expd	X	
		Assente		
	CONTRASTO	Molto debole		
		Evidenti		
	DIMENSIONI in mm	Debole		
Molto evidenti				
CONTORNO	Notevole			
	Violenta			
DRENAGGIO	Impedito			
	Molto lento			
	Lento	X		
RADICI	QUANTITA'	Normale		
		Rapido		
	ANDAMENTO	Assenti		
		Scarse		
		Comuni	X	
DIMENSIONI	Abbondanti	X		
	Obliquo	X		
	Verticale	X		
pH di campagna	Orizzontale			
	Grandi	X		
	Medie	X		
ATTIVITA' BIOLOGICA	Piccole			
	Scarsa			
	Media	X		
	Intensa			

OSSERVAZIONI: TESSUTURA DI LABORATORIO DIVERSA DA QUELLA DI CAMPO PER A (F1)  
 ORIZZONTI CAMPIONATI TUTTI  
 CLASSIFICAZIONE LITHIC XEROSOLITHENT (SOIL SURVEY STAFF, 2010)  
 LEPTIC REGOSOL (WRB, 2006)

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

PARCELLA n. \_\_\_\_\_

PROGETTO FUNTANA RAMINOSA PROFILO n. 8

COMUNE GADONI PROVINCIA NU LOCALITA' TIALESÌ

RIF. CARTOGRAFICO \_\_\_\_\_ COORD. GEOGR. 1.514.931E-4.413.317N

DATA 16.11.09 RILEVATORE M. BUOSI FOTO \_\_\_\_\_

USO DEL SUOLO CEDUO SEMPREVERDE

VEGETAZIONE MACCHIA MEDITERRANEA ALTA

---

PENDENZA 55° TIPO: Semplice/Complesso LUNGHEZZA PENDIO n. 200

ESPOSIZIONE 80° QUOTA 662

MORFOLOGIA: \_\_\_\_\_

Posizione fisiografica del sito VERSANTE

Topografia del territorio circostante MONTANA

Microtopografia \_\_\_\_\_

Origine: gravità glaciale norenica periglaciale fluvioglaciale fluviale lacustre marina colluviale alluvionale eolica TETTONICA

CLIMA \_\_\_\_\_

FORMAZIONE GEOLOGICA SCISTI NERI E GRIGI

SUBSTRATO PEDOGENETICO DEPOSITO DI VERSANTE

DRENAGGIO BUONO

CONDIZIONI DI UMIDITA' NEL SUOLO UMIDO

PROFONDITA' DELLA PALDA PRATICA \_\_\_\_\_

PIETROSITA' 10 Dimensioni \_\_\_\_\_ ROCCIOSITA' 5 %

EROSIONE

Agente { Acqua

Vento

Gravità

Tipo { Diffusa

Incanalata

Frequenza { Solchi n. \_\_\_\_\_

Profondità dei solchi cm. \_\_\_\_\_

PRESENZA DI SALI O ALCALI \_\_\_\_\_

RISCHIO DI SOMMERSIONE \_\_\_\_\_

DEPOSIZIONE \_\_\_\_\_

NOTE PROFILO RAPPRESENTATIVO DI AREE SU DEPOSITI DI VERSANTE SU SCISTI NERI E GRIGI IN VERSANTI CON COPERTURA VEGETALE COSTITUITA DA MACCHIA ALTA.

		A	Bw	R
ORIZZONTE		0	43	90
LIMITI in cm.: Superiore		43	90	
Inferiore				
TIPO	Abrupto entro 2 cm.		X	X
	Chiaro tra 2 - 5 cm.			
	Graduale tra 5 - 12 cm.			
	Diffuso oltre 12 cm.			
ANDAMENTO	Lineare		X	
	Ondulato			
	Irregolare			X
	Discontinuo			
UMIDITA'	Asciutto		X	X
	Umido			
	Bagnato			
COLORE ORIZZONTE		<u>10YR 3/1</u>	<u>10YR 2/1</u>	
LOCALIZZAZIONE COLORE				
Massa				
Esterno				
Interno				
Sbiciolato				
Pressato				
MATERIALI ORGANICI	Foglie			
	Aghi			
	Frustoli legnosi			
	Muschi			
	Sfagni			
TESSITURA		<u>FA</u>	<u>AL</u>	
VOLUME %		<u>25</u>	<u>5</u>	
SCHELETRO	TIPO	Piatto		
		Arrotondato	X	X
		Spigoloso		
DIMENSIONI	Grossolano (10 - 25 cm.)			
	Medio (5 - 10 cm.)	X	X	
	Minuto (0.2 - 5 cm.)			
NATURA				
GRADO DI ALTERAZIONE	Fresco			
	Alterato	X	X	
	Molto alterato			
RIVESTIMENTI	TIPO	Argille		
		Argille con oss. e idross. di Fe e Mn		
		Argille con humus		
		Ossidi e idrossidi di Fe e Mn		
		Sali solubili		
	QUANTITA'	Silice		
		Limi e argille finissime		
		Scarsi (meno 1%)		
	SPESSORE	Comuni (1 - 10%)		
		Abbondanti (più 10%)		
		Sottili		
	CONTINUITA'	Moderatamente spessi		
		Spessi		
		Disseminati		
	LOCALIZZAZIONE	Discontinui		
Continui				
Sugli aggregati				
COLORE	Nei pori			
	Ponti fra gran. sabbia			
NOTE COLORE ASCIUTTO: A = <u>10YR 6/2</u>				
Bw = <u>10YR 8/1</u>				



Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

PARCELLA n. \_\_\_\_\_

PROGETTO FUNTANA RAMINOSA PROFILO n. 9

COMUNE GADONI PROVINCIA NU LOCALITA' STRADA COR.LE CORONAZZO

RIV. CARTOGRAFICO \_\_\_\_\_ COORD. GEOGR. 1.514.936E - 4.413.793N

DATA 16.11.09 RILEVATORE M. BUOSI FOTO \_\_\_\_\_

USO DEL SUOLO CEDUO SEMPREVERDE

VEGETAZIONE MACCHIA MEDITERRANEA ALTA

---

PENDENZA 70° TIPO: Semplice/Complesso LUNGHEZZA PENDIO n. 200

ESPOSIZIONE 100° QUOTA 559 m

MORFOLOGIA :  
Posizione fisiografica del sito VERSANTE  
Topografia del territorio circostante MONTANA  
Microtopografia -

Origine: gravità glaciale morenica periglaciale fluvio-glaciale fluviale  
lacustre marina colluviale alluvionale eolica

CLIMA -

FORMAZIONE GEOLOGICA SCISTI NERI E GRIGI

SUBSTRATO PEDOGENETICO DEPOSITO AL VERSANTE

DRENAGGIO BUONO

CONDIZIONI DI UMIDITA' NEL SUOLO UMIDO

PROFONDITA' DELLA PALDA PRAETICA -

PIETROSITA' 40 % Dimensioni \_\_\_\_\_ ROCCIOSITA' 5 %

EROSIONE {  
  Agente { Acqua  
          Vento  
          Gravità  
  Tipo { Diffusa { Debole  
                      Moderata  
                      Forte  
                      Fortissima  
          Incanalata { Debole  
                          Moderata  
                          Forte  
                          Fortissima  
  Frequenza { Solchi n. \_\_\_\_\_  
                          Profondità dei solchi  
                                  cm. \_\_\_\_\_

PRESENZA DI SALI O ALCALI -

RISCHIO DI SOMMERSIONE -

DEPOSIZIONE -

NOTE PROFILO RAPPRESENTATIVO DI AREE SU  
DEPOSITI DI VERSANTE SU SCISTI NERI E GRIGI  
IN VERSANTI CON COPERTURA VEGETALE COSTI-  
TUTA DA MACCHIA ALTA

		A	C	ZR
ORIZZONTE		0	140	330
LIMITI in cm. : Superiore		140	330	>
Inferiore		X	X	
TIPO	Abrupto entro 2 cm.			
	Chiario tra 2 - 5 cm.			
	Graduale tra 5 - 12 cm.			
	Diffuso oltre 12 cm.			
ANDAMENTO	Lineare			
	Ondulato	X		
	Irregolare		X	
	Discontinuo			
UMIDITA'	Asciutto			
	Umido	X	X	
	Bagnato			
COLORE ORIZZONTE	5YR 3/2	10YR 3/3		
LOCALIZZAZIONE COLORE	Massa	X	X	
	Esterno			
	Interno			
	Sbiciolato			
	Pressato			
MATERIALI ORGANICI	Foglie			
	Aghi			
	Frustoli legnosi			
	Muschi			
	Stagni			
TESSITURA		FA	ESA	
VOLUME %		5	70	
SCHELETRO	TIPO	Piatto		
		Arrotondato	X	X
		Spigoloso		
DIMENSIONI	Grossolano (10 - 25 cm.)		X	
	Medio (5 - 10 cm.)	X	X	
	Minuto (0.2 - 5 cm.)			
NATURA				
GRADO DI ALTERAZIONE	Fresco			
	Alterato	X	X	
	Molto alterato			
RIVESTIMENTI	TIPO	Argille		
		Argille con oss. e idross. di Fe e Mn		
		Argille con humus		
		Ossidi e idrossidi di Fe e Mn		
		Sali solubili		
	QUANTITA'	Silice		
		Limi e argille finissime		
		Scarsi (meno 1%)		
	SPESSORE	Comuni (1 - 10%)		
		Abbondanti (più 10%)		
CONTINUITA'	Sottili			
	Moderatamente spessi			
	Spessi			
LOCALIZZAZIONE	Disseminati			
	Discontinui			
COLORE	Continui			
	Sugli aggregati			
		Nei pori		
		Ponti fra gran. sabbia		
NOTE		COLORE ASCIUTTO : A = 5YR 5/3 C = 10YR 5/4		



Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

PARCELLA n. \_\_\_\_\_  
 PROGETTO FUNTANA RAMINOSA PROFILO n. 10  
 COMUNE GADONI PROVINCIA NU LOCALITA' MINIERA FUNTANA RAMINOSA  
 RIF. CARTOGRAFICO \_\_\_\_\_ COORD. GEOGR. 1.514.686 E - 4.414.373 N  
 DATA 16.11.09 RILEVATORE M. BUOSI FOTO \_\_\_\_\_  
 USO DEL SUOLO CEDUO SEMPREVERDE  
 VEGETAZIONE LECCIO  
 PENDENZA 35° TIPO: Semplice/Complesso LUNGHEZZA PENDIO m. 300  
 ESPOSIZIONE 195° QUOTA 468 m  
 MORFOLOGIA:  
 Posizione fisiografica del sito VERSANTE  
 Topografia del territorio circostante MONTANA  
 Microtopografia -  
 Origine: gravità glaciale morenica periglaciale fluvio-glaciale fluviale  
 lacustre marina colluviale alluvionale solica TETTONICA  
 CLIMA -  
 FORMAZIONE GEOLOGICA PORFIDI ERCINICI  
 SUBSTRATO PEDOGENETICO PORFIDI  
 DRENAGGIO BUONO  
 CONDIZIONI DI UMIDITA' NEL SUOLO UMIDO  
 PROFONDITA' DELLA PALDA FREATICA -  
 PIETROSITA' 10 % Dimensioni \_\_\_\_\_ ROCCIOSITA' 5 %

EROSIONE	Agente	Acqua Vento Gravità	Tipo	Diffusa	Debole Moderata Forte Fortissima	Frequenza	Solchi n. _____ Profondità dei solchi cm. _____

PRESENZA DI SALI O ALCALI -  
 RISCHIO DI SOMMERSIONE -  
 DEPOSIZIONE -

NOTE PROFILO RAPPRESENTATIVO DI AREE SU  
PORFIDI ERCINICI SU VERSANTI CON COPER-  
TURA A BOSCO DI LECCIO

ORIZZONTE	A	R
LIMITI in cm.:	0	30
Superiore	30	30
Inferiore		
TIPO		
Abrupto entro 2 cm.		X
Chiaro tra 2 - 5 cm.		
Graduale tra 5 - 12 cm.		
Diffuso oltre 12 cm.		
ANDAMENTO		
Lineare		
Ondulato		
Irregolare		X
Discontinuo		
UMIDITA'		
Asciutto		X
Umido		
Bagnato		
COLORE ORIZZONTE		
Massa		X
Esterno		
Interno		
Sbriciolato		
Pressato		
MATERIALI ORGANICI		
Foglie		
Aghi		
Frusti legnosi		
Muschi		
Stagni		
TESSITURA		
VOLUME %		
TIPO		
Piatto		
Arrotondato		X
Spigoloso		
DIMENSIONI		
Grossolano (10 - 25 cm.)		
Medio (5 - 10 cm.)		X
Minuto (0,2 - 5 cm.)		
NATURA		
GRADO DI ALTERAZIONE		
Fresco		
Alterato		X
Molto alterato		
SCHIELETO		
TIPO		
Argille		
Argille con oss. e idross. di Fe e Mn		
Argille con humus		
Ossidi e idrossidi di Fe e Mn		
Sali solubili		
Silice		
Limi e argille finissime		
QUANTITA'		
Scarsi (meno 1%)		
Comuni (1 - 10%)		
Abbondanti (più 10%)		
SPESORE		
Sottili		
Moderatamente spessi		
Spessi		
CONTINUITA'		
Disseminati		
Discontinui		
Continui		
LOCALIZZAZIONE		
Sugli aggregati		
Nei pori		
Ponti fra gran. sabbia		
COLORE		
NOTE		
COLORE ASCIUTTO = A: <u>7,5/2 5/2</u>		

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

AGGREGAZIONE	TIPO	Lamellare	
		Grumosa	
		Poliedrica subangolare	X
		Poliedrica angolare	
		Prismatica	
	DIMENSIONI	Colonnare	
		Massiva	
		Granuli singoli	
		Zollosa	X
		Molto fine	X
GRADO	Debole		
	Moderata		
	Forte	X	
CONSISTENZA	BAGNATO	Non adesivo	
		Poco adesivo	X
		Adesivo	
		Molto adesivo	
		Non plastico	
	UMIDO	Poco plastico	X
		Plastico	
		Molto plastico	
		Sciolto	
		Molto friabile	X
SECCO	Friabile		
	Resistente		
	Molto resistente		
	Estremamente resistente		
	Sciolto		
FACCE DI PRESSIONE	Soffice		
	Poco duro	X	
	Duro		
	Molto duro		
	Estremamente duro		
FACCE DI SCIVOLAMENTO	Scarse - 2%		
	Comuni 2-20%		
	Abbondanti + 20%		
	DIMENSIONI: mm <sup>3</sup>		
	INTERSEZIONI: (SI/No)		
CEMENTAZIONE	AGENTE	Humus	
		Humus-ferrico	
		Fe	
		Carbonati	
		Silice	
	GRADO	Debolmente cementato	
		Fortemente cementato	
		Litoide	
	CONTINUITA'	Continuo	
		Discontinuo	
	Interratto		

COMPATTAZIONE	AGENTE	
	GRADO	Debolmente compattato Compattato Fortemente compattato
CONCREZIONI	DIMENSIONI: in cm. o in mm.	
	QUANTITA %	
POROSITA	TIPO	Carbonati Fe - Mn
	CONSISTENZA	Soffici Dure
FESSURAZIONI	FORMA	Sferiche Irregolari Angolari
	CONTORNO	Netto Diffuso
EFFERVESCENZA HCl	COLORE	
	QUANTITA	Larghezza in cm. Pochi Comuni Abbondanti
SCREZIATURE	DIMENSIONI	Molto piccoli - 1 mm Piccoli 1-2 mm Medi 2-5 mm Grandi + 5 mm
	DISTRIBUZIONE	Imped Exped
DRENAGGIO	EFFERVESCENZA HCl	Assente Molto debole Debole Notevole Violenta
	QUANTITA %	Poco evidenti Evidenti Molto evidenti
RADICI	DIMENSIONI in mm	
	CONTORNO	Netto Chiaro Diffuso
ATTIVITA' BIOLOGICA	COLORI	Impedito Molto lento Lento Normale Rapido
	QUANTITA	Assenti Scarse Comuni Abbondanti
pH di campagna	ANDAMENTO	Obliquo Verticale Orizzontale
	DIMENSIONI	Grandi Medie Piccole

OSSERVAZIONI: TESSITURA DI LABORATORIO DIVERSA DA QUELLA DI CAMPO PER A (FS)  
 ORIGINI CAMPIONARI: TUTTI  
 CLASSIFICAZIONE: LITHIC ULTIC HARPOXEROLL (SOIL SURVEY STAFF, 2010)  
 LEPTIC PHAEOZEM (WEB, 2006)



Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

AGGREGAZIONE	TIPO	Lamellare	
		Grumosa	
		Poliedrica subangolare	X
		Poliedrica angolare	
		Prismatica	
	DIMENSIONI	Colonnare	
		Massiva	
		Granuli singoli	
		Zollosa	
		Molto fine	X
GRADO	Fine	X	
	Media	X	
	Grossolana		
	Molto grossolana		
CONSISTENZA	BAGNATO	Debole	
		Moderata	X
		Forte	
	UMIDO	Non adesivo	
		Poco adesivo	X
		Adesivo	
		Molto adesivo	
		Non plastico	
	SECCO	Poco plastico	X
		Plastico	
Molto plastico			
Sciolto			
Molto friabile		X	
FACCE DI PRESSIONE	Friabile		
	Resistente		
	Molto resistente		
	Estremamente resistente		
	Sciolto		
FACCE DI SCIVOLAMENTO	Soffice		
	Poco duro	X	
	Duro		
	Molto duro		
	Estremamente duro		
CEMENTAZIONE	AGENTE	Scarse - 2%	
		Comuni 2-20%	
		Abbondanti + 20%	
		DIMENSIONI: mm <sup>2</sup>	
		scarse - 2%	
	GRADO	comuni 2-20%	
		abbondanti + 20%	
		DIMENSIONI: mm <sup>4</sup>	
		INTERSEZIONI: (SI/No)	
		Humus	
CONTINUITA'	Humus-ferrico		
	Fe		
	Carbonati		
AGENTE	Silice		
	Debolmente cementato		
	Fortemente cementato		
GRADO	Litoide		
	Continuo		
CONTINUITA'	Discontinuo		
	Interrotto		

CONTATTI	AGENTE	Debolmente compattato		
		Compattato		
		Fortemente compattato		
	GRADO	DIMENSIONI: in cm. o in mm.		
		QUANTITA %		
	CONCREZIONI	TIPO	Carbonati	
			Fe - Mn	
		CONSISTENZA	Soffici	
	FORMA	Dure		
		Sferiche		
CONTORNO	Irregolari			
	Angolari			
FESSURAZIONI	Netto			
	Diffuso			
POROSITA	QUANTITA	Larghezza in cm.		
		Pochi		
	DIMENSIONI	Comuni		
		Abbondanti		
		Molto piccoli - 1 mm	X	
DISTRIBUZIONE	Piccoli 1-2 mm	X		
	Medi 2-5 mm	X		
EFFERVESCENZA HCl	Grandi + 5 mm	X		
	Assente			
SCREZIATURE	Molto debole	X		
	Debole			
	Norevole			
DRENAGGIO	Violenta			
	Impedito			
RADICI	Molto lento			
	Lento	X		
ATTIVITA' BIOLOGICA	Normale			
	Rapido			
AGENTE	QUANTITA	Assenti		
		Scarse		
		Comuni		
	ANDAMENTO	Abbondanti	X	
		Obliquo	X	
DIMENSIONI	Verticale	X		
	Orizzontale	X		
	Grandi	X		
pH di campagna	Medie			
	Piccole			
CONTINUITA'	Scarsa			
	Intensa	X		

OSSERVAZIONI: TESSITURA DI LABORATORIO DIVERSA DA QUELLA DI CAMPO PER A (FL)  
 ORIZZONTI CAMPIONARI: TU-TI  
 CLASSIFICAZIONE: LITHIC HUMIKEREPT (SOIL SURVEY STAFF, 2010)  
 LEPTIC UHRISOL (WRB, 2006)



Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

AGGREGAZIONE	TIPO	Lamellare	
		Grumosa	X
		Poliedrica subangolare	
		Poliedrica angolare	
		Prismatica	
		Colonnare	X
	DIMENSIONI	Massiva	
		Granuli singoli	
		Zollosa	
GRADO	Molto fine		
	Fine	X	
	Media	X	
	Grossolana		
CONSISTENZA	BAGNATO	Debole	X
		Moderata	
		Forte	
	UMIDO	Non adesivo	
		Poco adesivo	X
		Adesivo	
		Molto adesivo	
		Non plastico	
		Poco plastico	X
SECCO	Plastico		
	Molto plastico		
	Sciolto		
	Molto friabile	X	
SECCO	Friabile		
	Resistente		
	Molto resistente		
	Estremamente resistente		
SECCO	Sciolto		
	Soffice		
	Poco duro	X	
	Duro		
SECCO	Molto duro		
	Estremamente duro		
	FACCE DI PRESSIONE	Scarse - 2%	
		Comuni 2-20%	
Abbondanti + 20%			
FACCE DI SCIVOLAMENTO	Scarse - 2%		
	Comuni 2-20%		
	Abbondanti + 20%		
CEMENTAZIONE	AGENTE	Humus	
		Humus-ferrico	
		Fe	
		Carbonati	
	GRADO	Silice	
		Debolmente cementato	
		Fortemente cementato	
	CONTINUITA'	Litoide	
		Continuo	
		Discontinuo	
	Interratto		

COMPATTAZIONE	AGENTE	
	GRADO	Debolmente compattato Compattato Fortemente compattato
CONCREZIONI	DIMENSIONI: in cm. o in mm.	
	QUANTITA' %	
CONCREZIONI	TIPO	Carbonati Fe - Mn
	CONSISTENZA	Soffici Dure
CONCREZIONI	FORMA	Sferiche Irregolari Angolari
	CONTORNO	Netto Diffuso
FESSURAZIONI	COLORE	
	Larghezza in cm.	
POROSITA'	QUANTITA'	Pochi Comuni Abbondanti
	DIMENSIONI	Molto piccoli - 1 mm Piccoli 1-2 mm Medi 2-5 mm Grandi + 5 mm
POROSITA'	DISTRIBUZIONE	Imped Esped
	EFFERVESCENZA HCl	Assente Molto debole Debole Notevole Violenta
SCREZIATURE	QUANTITA' %	
	CONTRASTO	Poco evidenti Evidenti Molto evidenti
SCREZIATURE	DIMENSIONI in mm	
	CONTORNO	Netto Chiaro Diffuso
SCREZIATURE	COLORI	
	DRENAGGIO	Impedito Molto lento Lento Normale Rapido
RADICI	QUANTITA'	Assenti Scarse Comuni Abbondanti
	ANDAMENTO	Obliquo Verticale Orizzontale
RADICI	DIMENSIONI	Grandi Medie Piccole
	pH di campagna	
ATTIVITA' BIOLOGICA		
		Scarsa Media Intensa

OSSERVAZIONI: TESSUTURA DI LABORATORIO DIVERSA DA QUELLA DI CAMPO PER A (FS)

ORIGINI CAMPIONI: TUTTI

CLASSIFICAZIONE: DYSTIC XEPOORTHENT (SOIL SURVEY STAFF, 2010)

HAPLIC REGOSOL (WRB, 2006)

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

PARCELLA n. \_\_\_\_\_ PROF. n. \_\_\_\_\_  
 PROGETTO FUNTANA RAMINOSA PROFILO n. 13  
 COMUNE GADONI PROVINCIA NU LOCALITA' CUMIDA SECCO  
 RIF. CARTOGRAFICO \_\_\_\_\_ COORD. GEOGR. 1.514.073E - 4.414.784N  
 DATA 18-11-09 RILEVATORE M. BUOSI FOTO \_\_\_\_\_  
 USO DEL SUOLO PASCOLO CRESPOGLIATO  
 VEGETAZIONE MACCHIA BASSA DEGRADATA

---

PENDENZA 55° TIPO: Semplice/Complesso LUNGHEZZA PENDIO m. 600  
 ESPOSIZIONE 320° QUOTA 677 m  
 MORFOLOGIA :  
 Posizione fisiografica del sito VERSANTE  
 Topografia del territorio circostante MONTANA  
 Microtopografia -  
 Origine: gravità glaciale morenica periglaciale fluvio-glaciale fluviale  
 lacustre marina colluviale alluvionale solica TETTONICA

---

CLIMA -  
 FORMAZIONE GEOLOGICA SCISTI NERI E GRIGI  
 SUBSTRATO PEDOGENETICO SCISTI NERI E GRIGI  
 DRENAGGIO BUONO  
 CONDIZIONI DI UMIDITA' NEL SUOLO UMIDO  
 PROPONDIITA' DELLA PALDA PREATICA -  
 PIETROSITA' 15 Dimensioni \_\_\_\_\_ ROCCIOSITA' 3 %

EROSIONE

Agente { Acqua  
Vento  
Gravità

Tipo { Diffusa  
Incanalata

Frequenza { Debole  
Moderata  
Forte  
Fortissima

Solchi n. \_\_\_\_\_  
Profondità dei solchi \_\_\_\_\_ cm.

PRESENZA DI SALI O ALCALI -  
 RISCHIO DI SOMMERSIONE -  
 DEPOSIZIONE -  
 NOTE PROFILO RAPPRESENTATIVO DI AREE SU SCISTI NERI E GRIGI CON VERSANTI COPERTI DA MACCHIA BASSA DEGRADATA

		A	Bw	C	R
ORIZZONTE	LIMITI in cm.:	0	40	80	130
	Superiore	40	80	130	>
TIPO	Abrupto entro 2 cm.	X	X		
	Chiaro tra 2 - 5 cm.			X	
	Graduale tra 5 - 12 cm.				
	Diffuso oltre 12 cm.	X	X		
ANDAMENTO	Lineare				
	Ondulato				
	Irregolare			X	
	Discontinuo				
UMIDITA'	Asciutto	X	X	X	
	Umido				
	Bagnato				
COLORE ORIZZONTE					
LOCALIZZAZIONE COLORE	Massa	X	X	X	
	Esterno				
	Interno				
	Sbioccolato				
	Pressato				
MATERIALI ORGANICI	Foglie				
	Aghi				
	Frusti legnosi				
	Muschi				
	Sfagni				
TESSITURA	VOLUME %				
	TIPO				
SCHELETRO	DIMENSIONI	Piatto			
		Arrotondato	X	X	
		Spigoloso			
NATURA	GRADO DI ALTERAZIONE	Grossolano (10 - 25 cm.)		X	
		Medio (5 - 10 cm.)	X	X	
		Minuto (0,2 - 5 cm.)			
RIVESTIMENTI	TIPO	Metar. detar.			
		Argille	X	X	
QUANTITA'	SPESSORI	Argille con oss. e idross. di Fe e Mn			
		Argille con humus			
CONTINUITA'	LOCALIZZAZIONE	Ossidi e idrossidi di Fe e Mn			
		Sali solubili			
COLORE	NOTE	Silice			
		Limi e argille finissime			
		Scarsi (meno 1%)			
		Comuni (1 - 10%)			
		Abbondanti (più 10%)			
		Sottili			
		Moderatamente spessi			
		Spessi			
		Disseminati			
		Discontinui			
		Continui			
		Sugli aggregati			
		Nei pori			
		Ponti fra gran. sabbia			
		NOTE COLORE ASCIUTTO = A: 7.5YR 5/3			
		Bw: 5YR 5.5/4 C: 7.5YR 6/6			



Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

PARCELLA n. \_\_\_\_\_ PROF. n. \_\_\_\_\_  
 PROGETTO FUNTANA RAMINOSA PROFILO n. 14  
 COMUNE GADONI PROVINCIA NU LOCALITA' CUNIDA SECCO  
 RIF. CARTOGRAFICO \_\_\_\_\_ COORD. GEOGR. 1.514.026E-4.414.836N  
 DATA 18.11.09 RILEVATORE M. BUOSI FOTO \_\_\_\_\_  
 USO DEL SUOLO PASCOLO CESPUGLIATO  
 VEGETAZIONE MACCHIA BASSA DEGRADATA  
 PENDENZA 50° TIPO: Semplice/Complesso LUNGHEZZA PENDIO m. 600  
 ESPOSIZIONE 100° QUOTA 707  
 MORFOLOGIA :  
 Posizione fisiografica del sito VERSANTE  
 Topografia del territorio circostante MONTANA  
 Microtopografia \_\_\_\_\_  
 Origine: gravità glaciale morenica periglaciale fluvio-glaciale fluviale  
 lacustre marina colluviale alluvionale solica TETTONICA  
 CLIMA \_\_\_\_\_  
 FORMAZIONE GEOLOGICA SCISTI NERI E GRIGI  
 SUBSTRATO PEDOGENETICO SCISTI NERI E GRIGI  
 DRENAGGIO BUONO  
 CONDIZIONI DI UMIDITA' NEL SUOLO UMIDO  
 PROPONDIITA' DELLA PALDA PRAVICA \_\_\_\_\_  
 PIETROSITA' 10 % Dimensioni \_\_\_\_\_ ROCCIOSITA' 1 %

EROSIONE	Agente	Acqua Vento Gravità	Tipo	Diffusa	Debole Moderata Forte Fortissima	Frequenza	Solchi n. _____ Profondità dei solchi cm. _____

PRESENZA DI SALI O ALCALI \_\_\_\_\_  
 RISCHIO DI SOMMERSIONE \_\_\_\_\_  
 DEPOSIZIONE \_\_\_\_\_  
 NOTE PROFILO RAPPRESENTATIVO DI VERSANTI SU  
SCISTI NERI E GRIGI CON COPERTURA VEGETALE  
COSTITUITA DA MACCHIA BASSA DEGRADATA

ORIZZONTE	LIMITI in cm.:	Superiore	0	R	40	
		Inferiore	40	>		
TIPO	Abrupto	entro 2 cm.		X		
		Chiaro	tra 2 - 5 cm.			
		Graduale	tra 5 - 12 cm.			
		Diffuso	oltre 12 cm.		X	
ANDAMENTO	Lineare					
		Ondulato				
		Irregolare				
		Discontinuo				
UMIDITA'	Asciutto			X		
		Umido				
		Bagnato				
COLORE ORIZZONTE					10YR/4	
LOCALIZZAZIONE COLORE	Massa	Esterno				
		Interno				
		Sbioccolato				
		Pressato				
MATERIALI ORGANICI	Foglie					
		Aghi				
		Frustoli legnosi				
		Muschi				
		Sfagni				
SCHELETRO	TESSITURA	VOLUME %			FA	
					20	
	TIPO	Piatto			X	
			Arrotondato			X
			Spigoloso			
	DIMENSIONI	Grossolano (10 - 25 cm.)				
			Medio (5 - 10 cm.)			X
			Minuto (0,2 - 5 cm.)			
	NATURA	GRADO DI ALTERAZIONE	Fresco			
Alterato						X
Molto alterato						
RIVESTIMENTI	TIPO	Argille	Argille con oss. e idross. di Fe e Mn			
			Argille con humus			
			Ossidi e idrossidi di Fe e Mn			
			Sali solubili			
			Silice			
	QUANTITA'	Limi e argille finissime	Scarsi (meno 1%)			
				Comuni (1 - 10%)		
				Abbondanti (più 10%)		
				Sottili		
				Moderatamente spessi		
SPESSORE	Spessi	Disseminati				
			Discontinui			
			Continui			
LOCALIZZAZIONE	Sugli aggregati	Nei pori				
			Ponti fra gran. sabbia			
COLORE						
NOTE	COLORE ASCIUTTO = A = 10YR 5/3					



Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

PARCELLA n. \_\_\_\_\_

PROGETTO FUNTANA RAMINOSA PROFILO n. 15

COMUNE GADONI PROVINCIA NU LOCALITA' BRUNCO ADDISABEU

RIV. CARTOGRAFICO \_\_\_\_\_ COORD. GEOGR. 1.513.993E-4.415.122N

DATA 18.11.09 RILEVATORE H. BUOSI FOTO \_\_\_\_\_

USO DEL SUOLO PASCOLO CESPUGLIATO

VEGETAZIONE MACCHIA BASSA DEGRADATA

---

PENDENZA 45° TIPO: Semplice/Complesso LUNGHEZZA PENDIO n. 200

ESPOSIZIONE 120° QUOTA 832 m

MORFOLOGIA :  
Posizione fisiografica del sito VERSANTE  
Topografia del territorio circostante MONTANA  
Microtopografia \_\_\_\_\_

Origine: gravità glaciale morenica periglaciale fluvio-glaciale fluviale  
lacustre marina colluviale alluvionale eolica TETTONICA

CLIMA \_\_\_\_\_

FORMAZIONE GEOLOGICA FILLADI E SILTITI/CONGLOMERATI E QUARZITI

SUBSTRATO PEDOGENETICO FILLADI

DRENAGGIO BUONO

CONDIZIONI DI UMIDITA' NEL SUOLO UMIDO

PROFONDITA' DELLA FALDA FREATICA \_\_\_\_\_

PIETROSITA' 10 % Dimensioni \_\_\_\_\_ ROCCIOSITA' 3 %

EROSIONE	Agente	Acqua Vento Gravità	Tipo	Diffusa	Frequenza	Solchi n. _____ Profondità dei solchi cm. _____
				Incanalata		Debole Moderata Forte Fortissima

PRESENZA DI SALI O ALCALI \_\_\_\_\_

RISCHIO DI SOMMERSIONE \_\_\_\_\_

DEPOSIZIONE \_\_\_\_\_

NOTE PROFILO RAPPRESENTATIVO DI AREE SU FILLA  
DI IN VERSANTI CON COPERTURA VEGETALE  
COSTITUITA DA MACCHIA BASSA DEGRADATA

ORIZZONTE	LIMITI in cm. : Superiore	A	R	
	Inferiore	0	50	
		50	>	
TIPO	Abrupto entro 2 cm.	X		
	Chiaro tra 2 - 5 cm.			
	Graduale tra 5 - 12 cm.			
	Diffuso oltre 12 cm.			
ANDAMENTO	Lineare			
	Ondulato	X		
	Irregolare			
	Discontinuo			
UMIDITA'	Asciutto			
	Umido	X		
	Bagnato			
COLORE ORIZZONTE		10YR 5/2		
LOCALIZZAZIONE COLORE	Massa	X		
	Esterno			
	Interno			
	Sbioccolato			
MATERIALI ORGANICI	Pressato			
	Foglie			
	Aghi			
	Frustoli legnosi			
	Muschi			
	Sfagni			
TESSITURA	VOLUME %	F	15	
SCHELETRO	TIPO	Piatto		
		Arrotondato	X	
		Spigoloso		
DIMENSIONI	Grossolano (10 - 25 cm.)			
	Medio (5 - 10 cm.)	X		
	Minuto (0,2 - 5 cm.)			
NATURA		METAL.		
GRADO DI ALTERAZIONE	Fresco			
	Alterato	X		
	Molto alterato			
RIVESTIMENTI	TIPO	Argille		
		Argille con oss. e idross. di Fe e Mn		
		Argille con humus		
	QUANTITA'	Ossidi e idrossidi di Fe e Mn		
		Sali solubili		
		Silice		
	SPESSORE	Limi e argille finissime		
		Scarsi (meno 10%)		
		Comuni (1 - 10%)		
	CONTINUITA'	Abbondanti (più 10%)		
		Sottili		
		Moderatamente spessi		
LOCALIZZAZIONE	Spessi			
	Disseminati			
	Discontinui			
COLORE	Continui			
	Sugli aggregati			
	Nei pori			
NOTE	COLORE ASCIUTTO: A = 10YR 5,5/2			



Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

PARCELLA n. \_\_\_\_\_ DATA \_\_\_\_\_  
 PROGETTO FUNTANA RAMINOSA PROFILO n. 16  
 COMUNE GADONI PROVINCIA NU LOCALITA' SERRA ARGIOLA  
 RIV. CARTOGRAFICO \_\_\_\_\_ COORD. GEOGR. 1.513.348E-4.415.212N  
 DATA 18-11-09 RILEVATORE M. BUOSI FOTO \_\_\_\_\_  
 USO DEL SUOLO PASCOLO CESPUGLIATO  
 VEGETAZIONE MACCHIA RADA BASSA

---

PENDENZA 40° TIPO: Semplice/Complesso LUNGHEZZA PENDIO m. 350  
 ESPOSIZIONE 250° QUOTA 714 m  
 MORFOLOGIA :  
 Posizione fisiografica del sito VERSANTE  
 Topografia del territorio circostante MONTANA  
 Microtopografia -  
 Origine: gravità glaciale morenica periglaciale fluvio-glaciale fluviale  
 lacustre marina colluviale alluvionale eolica TETTONICA  
 CLIMA -  
 FORMAZIONE GEOLOGICA METAVULCANITI DI SERRA TONNAI  
 SUBSTRATO PEDOGENETICO METAVULCANITI DI SERRA TONNAI  
 DRENAGGIO BUONO  
 CONDIZIONI DI UMIDITA' NEL SUOLO UMIDO  
 PROFONDITA' DELLA FALDA FREATICA -  
 PIETROSITA' 15 Dimensioni \_\_\_\_\_ ROCCIOSITA' 3 %

EROSIONE

Agente { Acqua  
Vento  
Gravità

Tipo { Diffusa { Debole  
Moderata  
Forte  
Fortissima  
Incanalata { Debole  
Moderata  
Forte  
Fortissima

Frequenza { Solchi n. \_\_\_\_\_  
Profondità dei solchi cm. \_\_\_\_\_

PRESENZA DI SALI O ALCALI -  
 RISCHIO DI SOMMERSIONE -  
 DEPOSIZIONE -  
 NOTE PROFILO RAPPRESENTATIVO DI ARGE SU METAVULCANITI DI SERRA TONNAI IN VERSANTI CON COPERTURA VEGETALE A MACCHIA BASSA RADA

		A	C	R
ORIZZONTE	LIMITI in cm. : Superiore	0	40	60
	Inferiore	40	60	>
TIPO	Abrupto entro 2 cm.	X	X	
	Chiaro tra 2 - 5 cm.			
	Graduale tra 5 - 12 cm.			
	Diffuso oltre 12 cm.			
ANDAMENTO	Lineare	X	X	
	Ondulato			
	Irregolare			
	Discontinuo			
UMIDITA'	Asciutto	X	X	
	Umido			
COLORE ORIZZONTE	Bagnato			
	Massa Esterno	10YR 6/3	10YR 6/3	
LOCALIZZAZIONE COLORE	Interno	X	X	
	Sbioccolato			
	Pressato			
	Foglie			
MATERIALI ORGANICI	Aghi			
	Frustoli legnosi			
	Muschi			
	Sfagni			
TESSITURA	VOLUME %	FA	FLA	
		10	70	
SCHELETRO	TIPO	Piatto	X	X
		Arrotondato		
	DIMENSIONI	Spigoloso		
		Grossolano (10 - 25 cm.)	X	X
Medio (5 - 10 cm.)		X	X	
NATURA	Minuto (0.2 - 5 cm.)			
	Fresco			
GRADO DI ALTERAZIONE	Alterato	X	X	
	Molto alterato			
RIVESTIMENTI	TIPO	Argille		
		Argille con oss. e idross. di Fe e Mn		
		Argille con humus		
		Ossidi e idrossidi di Fe e Mn		
	QUANTITA'	Sali solubili		
		Silice		
		Limi e argille finissime		
		Scarsi (meno 1%/a)		
	SPessori	Comuni (1 - 10%/a)		
		Abbondanti (più 10%/a)		
		Sottili		
		Moderatamente spessi		
CONTINUITA'	Spessi			
	Disseminati			
	Discontinui			
	Continui			
LOCALIZZAZIONE	Sugli aggregati			
	Nei pori			
	Ponti fra gran. sabbia			
COLORE				
NOTE		COLORE ASCIUTTO = A: 10YR 6/3 C: 10YR 6/3		

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

AGGREGAZIONE	TIPO	Lamellare		
		Grumosa	X	X
		Poliedrica subangolare		
		Poliedrica angolare		
DIMENSIONI	GRADO	Prismatica		
		Colonnare		
		Massiva		
		Granuli singoli		
		Zollosa		X
BAGNATO	UMIDO	Molto fine		
		Fine	X	X
		Media	X	X
		Grossolana		
		Molto grossolana		
SECCO	SECCO	Debole	X	X
		Moderata		
		Forte		
		Non adesivo	X	X
		Poco adesivo		
FACCE DI PRESSIONE	FACCE DI SCIVOLAMENTO	Adesivo		
		Molto adesivo		
		Non plastico	X	X
		Poco plastico		
		Plastico		
CONSISTENZA	DRENAGGIO	Molto plastico		
		Sciolto		X
		Molto friabile	X	
		Friabile		
		Resistente		
CEMENTAZIONE	RADICI	Molto resistente		
		Estremamente resistente		X
		Sciolto		
		Soffice	X	
		Poco duro		
FACCE DI PRESSIONE	DRENAGGIO	Duro		
		Molto duro		
		Estremamente duro		
		Scarse - 2%		
		Comuni 2-20%		
CEMENTAZIONE	RADICI	Abbondanti + 20%		
		Humus		
		Humus-ferrico		
		Fe		
		Carbonati		
CEMENTAZIONE	RADICI	Silice		
		Debolmente cementato		
		Fortemente cementato		
		Litoide		
		Continuo		
CEMENTAZIONE	RADICI	Discontinuo		
		Interratto		
		Scarse		
		Comuni		
		Abbondanti		
CEMENTAZIONE	RADICI	Obliquo		
		Verticale		
		Orizzontale		
		Grandi		
		Medie		
CEMENTAZIONE	RADICI	Piccole		
		Scarsa		
		Media		
		Intensa		

COMPATTAZIONE	GRADO	Debolmente compattato		
		Compattato		
CONCREZIONI	TIPO	Carbonati		
		Fe - Mn		
CONCREZIONI	CONSISTENZA	Soffici		
		Dure		
CONCREZIONI	FORMA	Sferiche		
		Irregolari		
CONCREZIONI	FORMA	Angolari		
		Netto		
CONCREZIONI	CONTORNO	Diffuso		
		FESSURAZIONI: Larghezza in cm.		
POROSITA	QUANTITA	Pochi		
		Comuni		
POROSITA	QUANTITA	Abbondanti	X	X
		Molto piccoli - 1 mm	X	X
POROSITA	DIMENSIONI	Piccoli 1-2 mm	X	X
		Medi 2-5 mm		
POROSITA	DISTRIBUZIONE	Grandi + 5 mm	X	X
		Imped	X	X
POROSITA	DISTRIBUZIONE	Espez	X	X
		Assente		
EFFERVESCENZA HCl	EFFERVESCENZA HCl	Molto debole		
		Debole		
EFFERVESCENZA HCl	EFFERVESCENZA HCl	Notevole		
		Violenta		
SCREZIATURE	QUANTITA	Poco evidenti		
		Evidenti		
SCREZIATURE	QUANTITA	Molto evidenti		
		Netto		
SCREZIATURE	CONTORNO	Chiaro		
		Diffuso		
SCREZIATURE	COLORI	Impedito		
		Molto lento		
DRENAGGIO	DRENAGGIO	Lento	X	X
		Normale		
DRENAGGIO	DRENAGGIO	Rapido		
		Assenti		
DRENAGGIO	DRENAGGIO	Scarse		
		Comuni		
DRENAGGIO	DRENAGGIO	Abbondanti	X	X
		Obliquo	X	X
DRENAGGIO	DRENAGGIO	Verticale		
		Orizzontale		
DRENAGGIO	DRENAGGIO	Grandi	X	X
		Medie	X	X
DRENAGGIO	DRENAGGIO	Piccole		
		pH di campagna		
ATTIVITA BIOLOGICA	ATTIVITA BIOLOGICA	Scarsa		
		Media		
ATTIVITA BIOLOGICA	ATTIVITA BIOLOGICA	Intensa		
			X	

OSSERVAZIONI: TESSUTURA DI LABORATORIO DIVERSA DA QUELLA DI CAMPO (A=F), C=FS)  
 ORIZZONTI CAMPIONATI: TUTTI  
 CLASSIFICAZIONE: DYSTRIC XEROCHRENT (SOIL SURVEY STAFF, 2010)  
 LEPTIC REGOSOL (BURB, 2006)

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

PARCELLA n. \_\_\_\_\_

PROGETTO FUNTANA RAMINOSA PROFILO n. 17

COMUNE GADONI PROVINCIA NU LOCALITA' SERRA ARGIOLA

RIF. CARTOGRAFICO \_\_\_\_\_ COORD. GEOGR. 1.513.736E-4.915.516N

DATA 18-11-09 RILEVATORE M. BUOSI FOTO \_\_\_\_\_

USO DEL SUOLO PASCOLO CESPUGLIATO

VEGETAZIONE MACCHIA

---

PENDENZA 38° TIPO: Semplice/Complesso LUNGHEZZA PENDIO n. 450

ESPOSIZIONE 235° QUOTA 782 m

MORFOLOGIA:

Posizione fisiografica del sito VERSANTE

Topografia del territorio circostante MONTANA

Microtopografia -

Origine: gravità glaciale morenica periglaciale fluvio-glaciale fluviale  
lacustre marina colluviale alluvionale eolica TETTONICA

CLIMA -

FORMAZIONE GEOLOGICA FILLADI E SILTITI/CONGLOMERATI E QUARZITI

SUBSTRATO PEDOGENETICO FILLADI

DRENAGGIO BUONO

CONDIZIONI DI UMIDITA' NEL SUOLO UMIDO

PROFONDITA' DELLA PALDA PREATICA -

PIETROSITA' 10 % Dimensioni \_\_\_\_\_ ROCCIOSITA' 3 %

EROSIONE	Agente	Acqua Vento Gravità	Tipo	Diffusa	Debole	Frequenza	Solchi n. _____ Profondità dei solchi cm. _____
					Moderata		
				Forte	Debole		
				Fortissima	Moderata		
			Incanalata	Forte	Fortissima		

PRESENZA DI SALI O ALCALI -

RISCHIO DI SOMMERSIONE -

DEPOSIZIONE -

NOTE PROFILO RAPPRESENTATIVO DI AREE SU FILLADI IN VERSANTI CON COPERTURA VEGETALE COSTITUITA DA MACCHIA

ORIZZONTE		A	R
LIMITI in cm.:	Superiore	0	40
	Inferiore	40	>
TIPO	Abrupto entro 2 cm.	X	
	Chiaro tra 2 - 5 cm.		
	Graduale tra 5 - 12 cm.		
	Diffuso oltre 12 cm.		
ANDAMENTO	Lineare		
	Ondulato		
	Irregolare	X	
	Discontinuo		
UMIDITA'	Asciutto		
	Umido	X	
	Bagnato		
COLORE ORIZZONTE		10YR 2/2	
LOCALIZZAZIONE COLORE	Massa	X	
	Esterno		
	Interno		
	Sbiciolato		
	Pressato		
MATERIALI ORGANICI	Foglie		
	Aghi		
	Frustoli legnosi		
	Muschi		
	Sfagni		
TESSITURA	VOLUME %	FA	20
	TIPO		
DIMENSIONI	Piatto		
	Arrotondato	X	
	Spigoloso		
NATURA	Grossolano (10 - 25 cm.)	X	
	Medio (5 - 10 cm.)	X	
	Minuto (0,2 - 5 cm.)		
GRADO DI ALTERAZIONE	Fresco	FILLADI	
	Alterato		
	Molto alterato	X	
RIVESTIMENTI	TIPO	Argille	
		Argille con oss. e idross. di Fe e Mn	
		Argille con humus	
		Ossidi e idrossidi di Fe e Mn	
	QUANTITA'	Sali solubili	
		Silice	
		Limi e argille finissime	
	SPESSORE	Scarsi (meno 1%)	
		Comuni (1 - 10%)	
		Abbondanti (più 10%)	
CONTINUITA'	Sottili		
	Moderatamente spessi		
	Spessi		
LOCALIZZAZIONE	Disseminati		
	Discontinui		
	Continui		
COLORE	Sugli aggregati		
	Nei pori		
	Ponti fra gran. sabbia		

NOTE COLORE ASCIUTTO = A = 10YR 5,5/2

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

AGGREGAZIONE	TIPO	Lamellare	
		Grumosa	X
		Poliedrica subangolare	
DIMENSIONI	GRADO	Poliedrica angolare	
		Prismatica	
		Colonnare	
		Massiva	
		Granuli singoli	
BAGNATO	UMIDO	Zollosa	
		Molto fine	X
		Fine	X
		Media	X
		Grossolana	
SECCO	SECCO	Molto grossolana	
		Debole	X
		Moderata	
		Forte	
		Non adesivo	X
FACCE DI PRESSIONE	FACCE DI SCIVOLAMENTO	Poco adesivo	
		Adesivo	
		Molto adesivo	
		Non plastico	X
		Poco plastico	
FACCE DI PRESSIONE	FACCE DI SCIVOLAMENTO	Plastico	
		Molto plastico	
		Sciolto	X
		Molto friabile	
		Friabile	
FACCE DI PRESSIONE	FACCE DI SCIVOLAMENTO	Resistente	
		Molto resistente	
		Estremamente resistente	
		Sciolto	X
		Soffice	
FACCE DI PRESSIONE	FACCE DI SCIVOLAMENTO	Poco duro	
		Duro	
		Molto duro	
		Estremamente duro	
		Scarse - 2%	
FACCE DI PRESSIONE	FACCE DI SCIVOLAMENTO	Comuni 2-20%	
		Abbondanti + 20%	
		Scarse - 2%	
		Comuni 2-20%	
		Abbondanti + 20%	
FACCE DI PRESSIONE	FACCE DI SCIVOLAMENTO	DIMENSIONI: mm <sup>3</sup>	
		INTERSEZIONE: (SI/NO)	
		Humus	
		Humus-ferrico	
		Fe	
FACCE DI PRESSIONE	FACCE DI SCIVOLAMENTO	Carbonati	
		Silice	
		Debolmente cementato	
		Fortemente cementato	
		Litoide	
FACCE DI PRESSIONE	FACCE DI SCIVOLAMENTO	CONTINUITA'	
		Continuo	
		Discontinuo	
		Interrotto	

COMPATTIONI	AGENTE	GRADO	Debolmente compattato			
			Compattato			
			Fortemente compattato			
CONCREZIONI	TIPO	CONSISTENZA	FORMA	CONTORNO		
					Carbonati	
					Fe - Mn	
FESSURAZIONI	QUANTITA'	DIMENSIONI	DISTRIBUZIONE	EFFERVESCENZA HCl		
					in cm. o in mm.	
					%	
PORSITA'	QUANTITA'	DIMENSIONI	DISTRIBUZIONE	EFFERVESCENZA HCl		
					Larghezza in cm.	
					Pochi	
SCEZZIATURE	QUANTITA'	DIMENSIONI	CONTORNO	EFFERVESCENZA HCl		
					Comuni	
					Abbondanti	
DRENAGGIO	QUANTITA'	DIMENSIONI	CONTORNO	EFFERVESCENZA HCl		
					Molto piccoli - 1 mm	X
					Piccoli 1-2 mm	X
RADICI	QUANTITA'	ANDAMENTO	DIMENSIONI	EFFERVESCENZA HCl		
					Medi 2-5 mm	X
					Grandi + 5 mm	X
ATTIVITA' BIOLOGICA	QUANTITA'	ANDAMENTO	DIMENSIONI	EFFERVESCENZA HCl		
					Imped	X
					Esposed	X
ATTIVITA' BIOLOGICA	QUANTITA'	ANDAMENTO	DIMENSIONI	EFFERVESCENZA HCl		
					Assente	
					Molto debole	
ATTIVITA' BIOLOGICA	QUANTITA'	ANDAMENTO	DIMENSIONI	EFFERVESCENZA HCl		
					Debole	
					Notevole	
ATTIVITA' BIOLOGICA	QUANTITA'	ANDAMENTO	DIMENSIONI	EFFERVESCENZA HCl		
					Violenta	
					Poco evidenti	
ATTIVITA' BIOLOGICA	QUANTITA'	ANDAMENTO	DIMENSIONI	EFFERVESCENZA HCl		
					Evidenti	
					Molto evidenti	
ATTIVITA' BIOLOGICA	QUANTITA'	ANDAMENTO	DIMENSIONI	EFFERVESCENZA HCl		
					Netto	
					Chiaro	
ATTIVITA' BIOLOGICA	QUANTITA'	ANDAMENTO	DIMENSIONI	EFFERVESCENZA HCl		
					Diffuso	
					Impedito	
ATTIVITA' BIOLOGICA	QUANTITA'	ANDAMENTO	DIMENSIONI	EFFERVESCENZA HCl		
					Molto lento	
					Lento	X
ATTIVITA' BIOLOGICA	QUANTITA'	ANDAMENTO	DIMENSIONI	EFFERVESCENZA HCl		
					Normale	
					Rapido	
ATTIVITA' BIOLOGICA	QUANTITA'	ANDAMENTO	DIMENSIONI	EFFERVESCENZA HCl		
					Assenti	
					Scarse	
ATTIVITA' BIOLOGICA	QUANTITA'	ANDAMENTO	DIMENSIONI	EFFERVESCENZA HCl		
					Comuni	X
					Abbondanti	X
ATTIVITA' BIOLOGICA	QUANTITA'	ANDAMENTO	DIMENSIONI	EFFERVESCENZA HCl		
					Obliquo	X
					Verticale	X
ATTIVITA' BIOLOGICA	QUANTITA'	ANDAMENTO	DIMENSIONI	EFFERVESCENZA HCl		
					Orizzontale	X
					Grandi	X
ATTIVITA' BIOLOGICA	QUANTITA'	ANDAMENTO	DIMENSIONI	EFFERVESCENZA HCl		
					Medie	X
					Piccole	X
ATTIVITA' BIOLOGICA	QUANTITA'	ANDAMENTO	DIMENSIONI	EFFERVESCENZA HCl		
					Scarsa	
					Media	
ATTIVITA' BIOLOGICA	QUANTITA'	ANDAMENTO	DIMENSIONI	EFFERVESCENZA HCl		
					Intensa	X

OSSERVAZIONI: TESSITURA DI LABORATORIO DIVERSA DA QUELLA DI CAMPO PER A (FS)  
 ORIENTI CAMPIONATI TUTTI  
 CLASSIFICAZIONE LITHIC XEROPTHEM (SOIL SURVEY STAFF, 2010)  
 LEPTIC REGOSOL (WRB, 2006)

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

PARCELLA n. \_\_\_\_\_ DATA \_\_\_\_\_  
 PROGETTO FUNTANA RAMINOSA PROFILO n. 18  
 COMUNE GADONI PROVINCIA NU LOCALITA' FUNTANA DONNA PRUNO  
 RIF. CARTOGRAFICO \_\_\_\_\_ COORD. GEOGR. 1.513.164E - 4.415.664N  
 DATA 18.11.09 RILEVATORE M. BUOSI FOTO \_\_\_\_\_  
 USO DEL SUOLO PASCOLO CESPUGLIATO  
 VEGETAZIONE MACCHIA BASSA RADA

---

PENDENZA 45° TIPO: Semplice/Complesso LUNGHEZZA PENDIO n. 450  
 ESPOSIZIONE 335° QUOTA 769 m  
 MORFOLOGIA :  
 Posizione fisiografica del sito VERSANTE  
 Topografia del territorio circostante MONTANA  
 Microtopografia -  
 Origine: gravità glaciale morenica periglaciale fluvio-glaciale fluviale  
 lacustre marina colluviale alluvionale eolica TETTONICA

---

CLIMA -  
 FORMAZIONE GEOLOGICA ROCCE VERDI E SKARN  
 SUBSTRATO PEDOGENETICO ROCCE VERDI  
 DRENAGGIO BUONO  
 CONDIZIONI DI UMIDITA' NEL SUOLO UMIDO  
 PROFONDITA' DELLA PALDA FREATICA -  
 PIETROSITA' 10 % Dimensioni \_\_\_\_\_ ROCCIOSITA' 3 %

EROSIONE

Agente { Acqua  
Vento  
Gravità

Tipo { Diffusa { Debole  
Moderata  
Forte  
Fortissima  
Incanalata { Debole  
Moderata  
Forte  
Fortissima

Frequenza { Solchi n. \_\_\_\_\_  
Profondità dei solchi \_\_\_\_\_ cm.

PRESENZA DI SALI O ALCALI -  
 RISCHIO DI SOMMERSIONE -  
 DEPOSIZIONE -  
 NOTE PROFILO RAPPRESENTATIVO DI AREE SU  
ROCCE VERDI IN VERSANTI CON COPERTURA  
VEGETALE COSTITUITA DA MACCHIA BASSA  
RADA

		A	R		
ORIZZONTE		0	15		
LIMITI in cm. : Superiore		15	>		
Inferiore					
TIPO	Abrupto entro 2 cm.		X		
	Chiaro tra 2 - 5 cm.				
	Graduale tra 5 - 12 cm.				
	Diffuso oltre 12 cm.				
ANDAMENTO	Lineare		X		
	Ondulato				
	Irregolare				
	Discontinuo				
UMIDITA'	Asciutto		X		
	Umido				
	Bagnato				
COLORE ORIZZONTE	10YR 7/4		X		
LOCALIZZAZIONE COLORE	Massa				
	Esterno				
	Interno				
	Sbriciolato				
	Pressato				
MATERIALI ORGANICI	Foglie				
	Aghi				
	Frustoli legnosi				
	Muschi				
	Sfagni				
TESSITURA	VOLUME %	FA	15		
	TIPO				
SCHELETRO	TIPO { Piatto Arrotondato Spigoloso		X		
		DIMENSIONI { Grosso (10 - 25 cm.) Medio (5 - 10 cm.) Minuto (0.2 - 5 cm.)	X		
			METAL.		
	NATURA				
GRADO DI ALTERAZIONE	Fresco				
	Alterato		X		
	Molto alterato				
RIVESTIMENTI	TIPO { Argille Argille con oss. e idross. di Fe e Mn Argille con humus Ossidi e idrossidi di Fe e Mn Sali solubili Silice Limi e argille finissime				
		QUANTITA' { Scarsi (meno 1%) Comuni (1 - 10%) Abbondanti (più 10%)			
			SPESSORE { Sottili Moderatamente spessi Spessi		
				CONTINUITA' { Disseminati Discontinui Continui	
		LOCALIZZAZIONE { Sugli aggregati Nei pori Ponti fra gran. sabbia			
	COLORE				
	NOTE		COLORE ASCIUTTO : A : 10YR 5.5/3		

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

AGGREGAZIONE	TIPO	Lamellare	
		Grumosa	X
		Poliedrica subangolare	
		Poliedrica angolare	
		Prismatica	
	DIMENSIONI	Colonnare	
		Massiva	
		Granuli singoli	
		Zollosa	
		Molto fine	X
GRADO	Fine	X	
	Media	X	
	Grossolana	X	
	Molto grossolana		
	Debole	X	
CONSISTENZA	BAGNATO	Non adesivo	
		Poco adesivo	X
		Adesivo	
		Molto adesivo	
		Non plastico	
	UMIDO	Poco plastico	X
		Plastico	
		Molto plastico	
		Sciolto	
		Molto friabile	X
SECCO	Friabile		
	Resistente		
	Molto resistente		
	Estremamente resistente		
	Sciolto		
FACCE DI PRESSIONE	Soffice		
	Poco duro	X	
	Duro		
	Molto duro		
	Estremamente duro		
FACCE DI SCIVOLAMENTO	Scarse - 2%		
	Comuni 2-20%		
	Abbondanti + 20%		
	DIMENSIONI: mm <sup>3</sup>		
	INTERSEZIONI: (SI/NO)		
CEMENTAZIONE	AGENTE	Humus	
		Humus-ferrico	
		Fe	
		Carbonati	
		Silice	
	GRADO	Debolmente cementato	
		Fortemente cementato	
		Litoide	
	CONTINUITA'	Continuo	
		Discontinuo	
Interratto			

CONTATTAZIONI	AGENTE	
	GRADO	Debolmente compattato Compattato Fortemente compattato
CONCREZIONI	DIMENSIONI: in cm. o in mm.	
	QUANTITA' %	
POROSITA'	TIPO	Carbonati Fe - Mn
	CONSISTENZA	Soffici Dure
FESSURAZIONI	FORMA	Sferiche Irregolari Angolari
	CONTORNO	Netto Diffuso
POROSITA'	COLORE	
	QUANTITA'	Larghezza in cm. Pochi Comuni Abbondanti
EFFERVESCENZA HCl	DIMENSIONI	Molto piccoli - 1 mm Piccoli 1-2 mm Medi 2-5 mm Grandi + 5 mm
	DISTRIBUZIONE	Imped Esped
SCREZIATURE	EFFERVESCENZA HCl	Assente Molto debole Debole Notevole Violenta
	QUANTITA' %	Poco evidenti Evidenti Molto evidenti
DRENAGGIO	DIMENSIONI in mm	
	CONTORNO	Netto Chiaro Diffuso
RADICI	COLORI	Impedito Molto lento Lento Normale Rapido
	QUANTITA'	Assenti Scarse Comuni Abbondanti
pH di campagna	ANDAMENTO	Obliquo Verticale Orizzontale
	DIMENSIONI	Grandi Medie Piccole
ATTIVITA' BIOLOGICA		
		Scarsa Media Intensa

CLASSIFICAZIONE: LITHIC XEROPHYTE (SOIL SURVEY STAFF, 2010)  
HAPLIC LEPTOSOL (WRB, 2006)

OSSEVAZIONI: TESSITURA DI LABORATORIO DIVERSA DA QUELLA DI CAMPO PER A (FS)

ORIGINI CAMPIONI: TUTTI

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

PARCELLA n. \_\_\_\_\_

PROGETTO FUNTANA RAMINOSA PROFILO n. 19

COMUNE GADONI PROVINCIA NU LOCALITA' MARGIANI OIS

RIF. CARTOGRAFICO \_\_\_\_\_ COORD. GEOGR. 1.512.650 E - 4.415.958 N

DATA 18.11.09 RILEVATORE M. BUOSI FOTO \_\_\_\_\_

USO DEL SUOLO PASCOLO CESPUGLIATO

VEGETAZIONE MACCHIA MEDITERRANEA

PENDENZA 38° TIPO: Semplice/Complesso LUNGHEZZA PENDIO n. \_\_\_\_\_

ESPOSIZIONE 280° QUOTA 725 m

MORFOLOGIA: \_\_\_\_\_

Posizione fisiografica del sito VERSANTE

Topografia del territorio circostante MONTANA

Microtopografia \_\_\_\_\_

Origine: gravità glaciale morenica periglaciale fluvio-glaciale fluviale  
lacustre marina colluviale alluvionale eolica TETTONICA

CLIMA \_\_\_\_\_

FORMAZIONE GEOLOGICA ROCCE VERDI E SKARN

SUBSTRATO PEDOGENETICO ROCCE VERDI

DRENAGGIO BUONO

CONDIZIONI DI UMIDITA' NEL SUOLO UMIDO

PROFONDITA' DELLA PALDA PREATICA \_\_\_\_\_

PIETROSITA' 35 % Dimensioni \_\_\_\_\_ ROCCIOSITA' 5 %

EROSIONE	Agente	Acqua Vento Gravità	Tipo	Diffusa	Debole Moderata Forte Fortissima	Frequenza	Solchi n. _____ Profondità dei solchi _____ cm.

PRESENZA DI SALI O ALCALI \_\_\_\_\_

RISCHIO DI SOMMERSIONE \_\_\_\_\_

DEPOSIZIONE \_\_\_\_\_

NOTE PROFILO RAPPRESENTATIVO DI VERSANTI SU ROCCE VERDI E SKARN CON COPERTURA VEGETALE A MACCHIA

		A	C	R
ORIZZONTE	LIMITI in cm.:	0	5	75
	Superiore			
	Inferiore	5	75	7
TIPO	Abrupto entro 2 cm.	X	X	
	Chiario tra 2 - 5 cm.			
	Graduale tra 5 - 12 cm.			
	Diffuso oltre 12 cm.			
ANDAMENTO	Lineare	X	X	
	Ondulato			
	Irregolare			
	Discontinuo			
UMIDITA'	Asciutto	X	X	
	Umido			
	Bagnato			
COLORE ORIZZONTE		10YR 2/1	10YR 4/4	
LOCALIZZAZIONE COLORE	Massa	X	X	
	Esterno			
	Interno			
	Sbiciolato			
	Pressato			
MATERIALI ORGANICI	Foglie			
	Aghi			
	Frustoli legnosi			
	Muschi			
	Sfagni			
TESSITURA	VOLUME %	F	F	
		15	35	
SCHELETRO	TIPO	Piatto		
		Arrotondato	X	X
		Spigoloso		
	DIMENSIONI	Grossolano (10 - 25 cm.)	X	X
Medio (5 - 10 cm.)		X	X	
Minuto (0.2 - 5 cm.)				
NATURA		10YR 2/1	10YR 4/4	
GRADO DI ALTERAZIONE	Fresco			
	Alterato	X	X	
	Molto alterato			
RIVESTIMENTI	TIPO	Argille		
		Argille con oss. e idross. di Fe e Mn		
		Argille con humus		
		Ossidi e idrossidi di Fe e Mn		
	Sali solubili			
	Silice			
	Limi e argille finissime			
	QUANTITA'	Scarsi (meno 1%)		
		Comuni (1 - 10%)		
		Abbondanti (più 10%)		
SPESSORE	Sottili			
	Moderatamente spessi			
	Spessi			
	Disseminati			
CONTINUITA'	Discontinui			
	Continui			
LOCALIZZAZIONE	Sugli aggregati			
	Nei pori			
	Ponti fra gran. sabbia			
COLORE				
NOTE	COLORE ASCIUTTO =	A: 10YR 5/2		
		C: 10YR 8/3		



Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

PARCELLA n. \_\_\_\_\_

PROGETTO FUNTANA RAMINOSA PROFILO n. 20

COMUNE GADONI PROVINCIA NU LOCALITA' CARIGHEDDA

RIP. CARTOGRAFICO \_\_\_\_\_ COORD. GEOGR. 1.512.084E - 4.415.704N

DATA 18.11.09 RILEVATORE M. BUOSI FOTO \_\_\_\_\_

USO DEL SUOLO PASCOLO ALBERATO

VEGETAZIONE LECCIO

---

PENDENZA 30° TIPO: Semplice/Complesso LUNGHEZZA PENDIO m. 250

ESPOSIZIONE 45° QUOTA 713 m

MORFOLOGIA :

Posizione fisiografica del sito VERSANTE

Topografia del territorio circostante MONTANA

Microtopografia -

Origine: gravità glaciale morenica periglaciale fluvio-glaciale fluviale  
lacustre marina colluviale alluvionale eolica TETTONICA

CLIMA -

FORMAZIONE GEOLOGICA METAVULCANITI DI SERRA TONNAI

SUBSTRATO PEDOGENETICO METAVULCANITI DI SERRA TONNAI

DRENAGGIO BUONO

CONDIZIONI DI UMIDITA' NEL SUOLO UMIDO

PROFONDITA' DELLA PALDA PREATICA -

PIETROSITA' 20 % Dimensioni \_\_\_\_\_ ROCCIOSITA' 2 %

EROSIONE

Agente { Acqua  
Vento  
Gravità

Tipo { Diffusa  
Incanalata

Frequenza { Solchi n. \_\_\_\_\_  
Profondità dei solchi cm. \_\_\_\_\_

Debole  
Moderata  
Forte  
Fortissima

Debole  
Moderata  
Forte  
Fortissima

PRESENZA DI SALI O ALCALI -

RISCHIO DI SOMMERSIONE -

DEPOSIZIONE -

NOTE PROFILO RAPPRESENTATIVO DI VERSANTI SU METAVULCANITI DI SERRA TONNAI CON COPERTURA VEGETALE A BOSCO DI LECCIO

		A	B <sub>w</sub>	R
ORIZZONTE	LIMITI in cm. : Superiore	0	10	80
	Inferiore	10	80	>
TIPO	Abrupto entro 2 cm.	X	X	
	Chiaro tra 2 - 5 cm.			
	Graduale tra 5 - 12 cm.			
	Diffuso oltre 12 cm.			
ANDAMENTO	Lineare	X		
	Ondulato			
	Irregolare		X	
	Discontinuo			
UMIDITA'	Asciutto	X	X	
	Umido			
	Bagnato			
COLORE ORIZZONTE	<u>10YR 2/6</u>	<u>10YR 3/2</u>		
LOCALIZZAZIONE COLORE	Massa	X	X	
	Esterno			
	Interno			
	Sbioccolato			
	Pressato			
MATERIALI ORGANICI	Foglie	X		
	Aghi	X		
	Frustoli legnosi	X		
	Muschi			
Sfagni				
TESSITURA	VOLUME %	F	FA	
		5	20	
SCHELETRO	TIPO	Piatto		
		Arrotondato	X	X
		Spigoloso		
	DIMENSIONI	Grossolano (10 - 25 cm.)		X
		Medio (5 - 10 cm.)	X	X
		Minuto (0,2 - 5 cm.)		
NATURA			<u>METAV. METAV.</u>	
GRADO DI ALTERAZIONE	Fresco			
	Alterato	X	X	
	Molto alterato			
RIVESTIMENTI	TIPO	Argille		
		Argille con oss. e idross. di Fe e Mn		
		Argille con humus		
		Ossidi e idrossidi di Fe e Mn		
		Sali solubili		
	QUANTITA'	Silice		
		Limi e argille finissime		
		Scarsi (meno 1%)		
	SPESSORE	Comuni (1 - 10%)		
		Abbondanti (più 10%)		
CONTINUITA'	Sottili			
	Moderatamente spessi			
	Spessi			
LOCALIZZAZIONE	Disseminati			
	Discontinui			
	Continui			
COLORE	Sugli aggregati			
	Nei pori			
	Ponti fra gran. sabbia			
NOTE	<u>COLORE ASCIUTTO = B<sub>w</sub>: 10YR 6/8</u>			
	<u>A: 10YR 3/2</u>			

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

AGGREGAZIONE	TIPO	Lamellare		X			
		Grumosa	X		X		
		Poliedrica subangolare					
		Poliedrica angolare					
		Prismatica					
	DIMENSIONI	Colonnare					
		Massiva					
		Granuli singoli					
		Zollosa					
		Molto fine	X		X		
GRADO	Fine	X		X			
	Media						
	Grossolana						
	Molto grossolana						
	Debole	X		X			
CONSISTENZA	BAGNATO	Moderata					
		Forte					
		Non adesivo	X				
		Poco adesivo			X		
		Adesivo					
	UMIDO	Molto adesivo					
		Non plastico	X				
		Poco plastico					
		Plastico			X		
		Molto plastico					
SECCO	Sciolto						
	Molto friabile						
	Friabile	X		X			
	Resistente						
	Molto resistente						
FACCE DI PRESSIONE	Estremamente resistente						
	Sciolto						
	Soffice						
	Poco duro	X		X			
	Duro						
FACCE DI SCIVOLAMENTO	Molto duro						
	Estremamente duro						
	Scarse - 2%						
	Comuni 2-20%						
	Abbondanti + 20%						
CEMENTAZIONE	AGENTE	DIMENSIONI: mm <sup>2</sup>					
		Humus					
		Humus-ferrico					
		Fe					
		Carbonati					
	GRADO	Silice					
		Debolmente cementato					
		Fortemente cementato					
		Litoide					
		Continuo					
CONTINUITA'	Discontinuo						
	Interrotto						

CONTINUITA'	AGENTE	GRADO	Debolmente compattato				
		Compattato					
		Fortemente compattato					
		DIMENSIONI: in cm. o in mm.					
		QUANTITA %					
	CONCREZIONI	TIPO	Carbonati				
		Fe - Mn					
		CONSISTENZA	Soffici				
		Dure					
		FORMA	Sferiche				
FESSURAZIONI	Irregolari						
	Angolari						
	CONTORNO	Netto					
	Diffuso						
	COLORE						
POROSITA'	QUANTITA	Larghezza in cm.					
		Pochi					
		Comuni			X		
		Abbondanti					
		Molto piccoli - 1 mm	X		X		
	DIMENSIONI	1-2 mm			X		
		2-5 mm	X				
		Medi					
		Grandi			X		
		+ 5 mm	X				
DISTRIBUZIONE	Imped			X			
	Esped			X			
	Assente			X			
	Molto debole						
	Debole						
SCREZIATURE	EFFERESCENZA HCl	Notevole					
		Violenta					
		QUANTITA %					
		Poco evidenti					
		Evidenti					
	DRENAGGIO	Molto evidenti					
		DIMENSIONI in mm					
		CONTORNO	Netto				
		Chiaro					
		Diffuso					
RADICI	COLORI	Impedito					
		Molto lento					
		Lento					
		Normale			X		
		Rapido			X		
	ANDAMENTO	Assenti					
		Scarse					
		Comuni					
		Abbondanti			X		
		Obliquo			X		
DIMENSIONI	Verticale			X			
	Orizzontale			X			
	Grandi			X			
	Medie			X			
	Piccole			X			
ATTIVITA' BIOLOGICA	pH di campagna						
	Scarsa						
CONTINUITA'	Media			X			
	Intensa			X			

OSSERVAZIONI: TESSITURA IN LABORATORIO DIVERSA DA QUELLA IN CAMPO (A=FS; BW=FS)  
 ORIZZONTI CAPILLARI TUTTI  
 CLASSIFICAZIONE: TYPIC HYSTROXEREPT (SOIL SURVEY STAFF, 2010)  
 LEPTIC CATRISOIL (WRB, 2006)

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

PARCELLA n. \_\_\_\_\_

PROGETTO FUNTANA RAMINOSA PROFILO n. 21

COMUNE ARITZO PROVINCIA NU LOCALITA' SU CAFFU

RIF. CARTOGRAFICO \_\_\_\_\_ COORD. GEOGR. 1.511.803 E - 4.417.268 N

DATA 19-11-09 RILEVATORE M. BUOSI FOTO \_\_\_\_\_

USO DEL SUOLO PASCOLO ALBERATO

VEGETAZIONE ARBUSTIVA CON RARI ALBERI

PENDENZA 40° TIPO: Semplice/Complesso LUNGHEZZA PENDIO n. 400

ESPOSIZIONE 125° QUOTA 959 m

MORFOLOGIA:

Posizione fisiografica del sito VERSANTE

Topografia del territorio circostante MONTANA

Microtopografia -

Origine: gravità glaciale morenica periglaciale fluvioglaciale fluviale  
lacustre marina colluviale alluvionale eolica TETTONICA

CLIMA -

FORMAZIONE GEOLOGICA ROCCE VERDI E SKARN

SUBSTRATO PEDOGENETICO ROCCE VERDI

DRENAGGIO BUONO

CONDIZIONI DI UMIDITA' NEL SUOLO UMIDO

PROFONDITA' DELLA PALDA FREATICA -

PIETROSITA' 10 % Dimensioni \_\_\_\_\_ ROCCIOSITA' 5 %

EROSIONE	Agente	Acqua Vento Gravità	Tipo	Diffusa	Debole Moderata Forte Fortissima	Frequenza	Solchi n. _____ Profondità dei solchi _____ cm. _____

PRESENZA DI SALI O ALCALI -

RISCHIO DI SOMMERSIONE -

DEPOSIZIONE -

NOTE PROFILO RAPPRESENTATIVO DI VERSANTI SU  
ROCCE VERDI CON COPERTURA VEGETALE  
ARBUSTIVA CON RARI ALBERI E RIMBOSCHIMENTO

ORIZZONTE

LIMITI in cm.: Superiore \_\_\_\_\_ Inferiore \_\_\_\_\_

TIPO { Abrupto entro 2 cm.  
Chiaro tra 2 - 5 cm.  
Graduale tra 5 - 12 cm.  
Diffuso oltre 12 cm.

ANDAMENTO { Lineare  
Ondulato  
Irregolare  
Discontinuo

UMIDITA' { Asciutto  
Umido  
Bagnato

COLORE ORIZZONTE \_\_\_\_\_

LOCALIZZAZIONE COLORE { Massa  
Esterno  
Interno  
Sbioccolato  
Pressato

MATERIALI ORGANICI { Foglie  
Aghi  
Frustoli legnosi  
Muschi  
Stagni

TESSITURA

VOLUME % \_\_\_\_\_

SCHIELETRO { TIPO { Piatto  
Arrotondato  
Spigoloso  
DIMENSIONI { Grosso (20 - 25 cm.)  
Medio (5 - 10 cm.)  
Minuto (0.2 - 5 cm.)  
NATURA  
GRADO DI ALTERAZIONE { Fresco  
Alterato  
Molto alterato

RIVESTIMENTI { TIPO { Argille  
Argille con oss. e idross. di Fe e Mn  
Argille con humus  
Ossidi e idrossidi di Fe e Mn  
Sali solubili  
Silice  
Limi e argille finissime  
QUANTITA' { Scarsi (meno 1%)  
Comuni (1 - 10%)  
Abbondanti (più 10%)  
SPESORE { Sottili  
Moderatamente spessi  
Spessi  
CONTINUITA' { Disseminati  
Discontinui  
Continui

LOCALIZZAZIONE { Sugli aggregati  
Nei pori  
Poni fra gran. sabbia

COLORE

	A	R
LIMITI in cm.: Superiore	0	40
Inferiore	40	>
TIPO	X	
ANDAMENTO		X
UMIDITA'	X	
COLORE ORIZZONTE	10YR3/2	X
LOCALIZZAZIONE COLORE		
MATERIALI ORGANICI		
TESSITURA	FA	
VOLUME %	30	
SCHIELETRO		
TIPO	X	
DIMENSIONI	X	
NATURA	NETA1	
GRADO DI ALTERAZIONE	X	
RIVESTIMENTI		
TIPO		
QUANTITA'		
SPESORE		
CONTINUITA'		
LOCALIZZAZIONE		
COLORE		

NOTE COLORE ASCIUTTO: A = 10YR 5.5/2

Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

AGGREGAZIONE	TIPO	Lamellare	X
		Grumosa	X
		Poliedrica subangolare	
		Poliedrica angolare	
		Prismatica	
	DIMENSIONI	Colonnare	
		Massiva	
		Granuli singoli	
		Zollosa	
		Molto fine	X
GRADO	Fine	X	
	Media		
	Grossolana		
	Molto grossolana		
CONSISTENZA	BAGNATO	Non adesivo	
		Poco adesivo	X
		Adesivo	
		Molto adesivo	
	UMIDO	Non plastico	
		Poco plastico	
		Plastico	X
		Molto plastico	
		Sciolto	X
		Molto friabile	
SECCO	Friabile		
	Resistente		
	Molto resistente		
	Estremamente resistente		
	Sciolto		
	Soffice	X	
FACCE DI PRESSIONE	Poco duro		
	Duro		
	Molto duro		
	Estremamente duro		
FACCE DI SCIVOLAMENTO	Scarse - 2%		
	Comuni 2-20%		
	Abbondanti + 20%		
	DIMENSIONI: mm <sup>2</sup>		
CEMENTAZIONE	AGENTE	Humus	
		Humus-ferrico	
		Fe	
		Carbonati	
	GRADO	Silice	
		Debolmente cementato	
		Fortemente cementato	
	CONTINUITA'	Litoide	
		Continuo	
		Discontinuo	
	Interrotto		

ZONIZZAZIONE	AGENTE	GRADO	Debolmente compattato	
			Compattato	
			Fortemente compattato	
CONCREZIONI	DIMENSIONI: in cm. o in mm.			
	QUANTITA' %			
	TIPO	Carbonati		
		Fe - Mn		
CONSISTENZA	Soffici			
	Dure			
FORMA	Sferiche			
	Irregolari			
	Angolati			
CONTORNO	Netto			
	Diffuso			
FESSURAZIONI	Larghezza in cm.			
	QUANTITA'			
POROSITA'	DIMENSIONI	Molto piccoli - 1 mm	X	
		Piccoli 1-2 mm	X	
	DISTRIBUZIONE	Medi 2-5 mm	X	
		Grandi + 5 mm	X	
EFFERVESCENZA HCl	Assente			
	Molto debole			
	Debole			
	Notevole			
SCREZIATURE	Violenta			
	CONTRASTO	Poco evidenti		
		Evidenti		
	DIMENSIONI	Molto evidenti		
CONTORNO				
COLORI	Netto			
	Chiaro			
	Diffuso			
DRENAGGIO	Impedito			
	Molto lento			
	Lento		X	
	Normale			
RADICI	Rapido			
	QUANTITA'	Assenti		
		Scarse		
	ANDAMENTO	Comuni		
Abbondanti		X		
Obliquo		X		
DIMENSIONI	Verticale			
	Orizzontale	X		
	Grandi			
	Medie	X		
	Piccole	X		
pH di campagna				
ATTIVITA' BIOLOGICA	Scarsa			
	Media			
	Intensa		X	

OSSERVAZIONI: TESSUTURA DI LABORATORIO DIVERSA DA QUELLA DI CAMPO PER A (ES)

ORIGINI CAMPIONI: TUTTI

CLASSIFICAZIONE: LITHIC XEROCLINTHENT (SOIL SURVEY STAFF, 2010)

LEPTIC XEROCL (WRB, 2006)



Piano di caratterizzazione finalizzato al risanamento ambientale dell'area mineraria "Funtana Raminosa"  
Aspetti pedologici

AGGREGAZIONE	TIPO	Lamellare	
		Grumosa	X
		Poliedrica subangolare	X
		Poliedrica angolare	
		Prismatica	
		Colonnare	
	DIMENSIONI	Massiva	
		Granuli singoli	
		Zollosa	
GRADO	Molto fine	X	
	Fine	X	
	Media		
GRADO	Grossolana		
	Molto grossolana		
CONSISTENZA	BAGNATO	Debole	
		Moderata	X
		Forte	
	UMIDO	Non adesivo	X
		Poco adesivo	
		Adesivo	
		Molto adesivo	
		Non plastico	X
		Poco plastico	
SECCO	Plastico		
	Molto plastico		
	Sciolto	X	
	Molto friabile		
	Friabile		
	Resistente		
SECCO	Molto resistente		
	Estremamente resistente		
	Sciolto		
	Soffice	X	
	Poco duro		
	Duro		
FACCE DI PRESSIONE	Molto duro		
	Estremamente duro		
FACCE DI SCIVOLAMENTO	Scarse - 2%		
	Comuni 2-20%		
	Abbondanti + 20%		
FACCE DI SCIVOLAMENTO	Scarse - 2%		
	Comuni 2-20%		
	Abbondanti + 20%		
CEMENTAZIONE	AGENTE	Humus	
		Humus-ferrico	
		Fe	
		Carbonati	
	GRADO	Silice	
		Debolmente cementato	
		Fortemente cementato	
	CONTINUITA'	Litoide	
		Continuo	
		Discontinuo	

CONTATTI	AGENTE	Debolmente compattato	
	GRADO	Compattato	
CONCREZIONI	DIMENSIONI	in cm. o in mm.	
	QUANTITA'	%	
CONCREZIONI	TIPO	Carbonati	
	Fe - Mn		
CONCREZIONI	CONSISTENZA	Soffici	
	Dure		
CONCREZIONI	FORMA	Sferiche	
	Irregolari		
CONCREZIONI	Angolari		
	CONTORNO	Netto	
CONCREZIONI	Diffuso		
	COLORE		
FESSURAZIONI	Larghezza	in cm.	
	QUANTITA'	Pochi	
FESSURAZIONI	Comuni		
	Abbondanti		
FESSURAZIONI	DIMENSIONI	Molto piccoli	- 1 mm
	Piccoli		1-2 mm
FESSURAZIONI	Medi		2-5 mm
	Grandi		+ 5 mm
FESSURAZIONI	DISTRIBUZIONE	Imped	
	Esposed		
EFFERVESCENZA HCl	Assente		
	Molto debole		
EFFERVESCENZA HCl	Debole		
	Notevole		
EFFERVESCENZA HCl	Violenta		
	QUANTITA'	%	
SCREZIATURE	CONTRASTO	Poco evidenti	
	Evidenti		
SCREZIATURE	Molto evidenti		
	DIMENSIONI	in mm	
SCREZIATURE	CONTORNO	Netto	
	Chiaro		
SCREZIATURE	Diffuso		
	COLORI		
DRENAGGIO	Impedito		
	Molto lento		
DRENAGGIO	Lento		
	Normale		
DRENAGGIO	Rapido		
	QUANTITA'	Assenti	
RADICI	Scarse		
	Comuni		
RADICI	Abbondanti		
	ANDAMENTO	Obliquo	
RADICI	Verticale		
	Orizzontale		
RADICI	DIMENSIONI	Grandi	
	Medie		
RADICI	Piccole		
	pH di campagna		
ATTIVITA' BIOLOGICA	Scarsa		
	Media		
ATTIVITA' BIOLOGICA	Intensa		

CLASSIFICAZIONE LITHIC XEROPTHEM (SOIL SURVEY STAFF, 2010)  
LEPTIC REGOSOL (WRB, 2006)

OSSEVAZIONI: TESSITURA DI LABORATORIO DIVERSA DA QUELLA DI CAMPO PER A (ES)  
ORIZZONTI CAMPIONATI TUTTI