



SCHEMA IDRICO DEL FLUMINEDDU PER
L'ALIMENTAZIONE IRRIGUA DELLA MARMILLA
E DELLE AREE CONTERMINI DEL
MANDROLISAI E SARCIDANO

STUDIO PEDOLOGICO DELLE AREE OGGETTO DELL'INTERVENTO

Elaborato 1

*relazione allegata alla carta delle Unita' delle Terre
scala 1:25.000*



SCHEMA IDRICO DEL FLUMINEDDU PER L'ALIMENTAZIONE IRRIGUA DELLA MARMILLA E DELLE AREE CONTERMINI DEL MANDROLISAI E SARCIDANO

Studio pedologico delle aree oggetto dell'intervento

Elaborato 1

**Relazione allegata alla Carta delle unità delle terre
scala 1:25.000**

***Redatto dal SETTORE PEDOLOGIA
Servizio Studi ambientali, qualità delle produzioni e fitopatologico***

Gruppo di lavoro:

Dr. Geol. Rita Puddu (Responsabile dello studio, rilevamento e valutazione attitudinale)
Dr. Geol. Stefania Fanni (Rilevamento ed elaborazione dati)
Dr. Geol. Stefano Loddo (Rilevamento, elaborazione dati, cartografia e GIS)
Per. Agr. Daniele Manca (Rilevamento, elaborazione dati e valutazione attitudinale)
Dr. Geol. Francesca Fantola (LAORE – collaborazione al rilevamento ed elaborazione dati)

Aprile 2011

INDICE

Introduzione	I-V
---------------------------	-----

La Carta delle Unità di Terre

Unità di Paesaggio A.....	1
Unità di Paesaggio B.....	11
Unità di Paesaggio C.....	21
Unità di Paesaggio D.....	23
Unità di Paesaggio E.....	26
Unità di Paesaggio F.....	41
Unità di Paesaggio G.....	52

La Carta della Suscettività d'uso dei suoli all'irrigazione

La suscettività d'uso dei suoli all'irrigazione.....	55
--	----

Sintesi dei risultati	57
------------------------------------	----

INTRODUZIONE

Premessa

Si presentano i risultati dell'indagine pedologica realizzata nell'ambito dello studio di fattibilità per l'attrezzamento irriguo della Marmilla e aree contermini del Sarcidano e Mandrolisai, a corredo della Carta delle Unità delle Terre in scala 1:25.000.

Lo studio rappresenta l'aggiornamento della "Carta dei suoli irrigabili della Sardegna" del 1986 in scala 1:100.000, contenuta nello "Studio per la Pianificazione delle Risorse idriche in Sardegna" (Piano Acque, 1987), ed ha avuto la finalità di delimitare e quantificare le aree idonee all'uso irriguo ad una scala di semidettaglio.

Le informazioni sulle proprietà fisiche, chimiche e idrologiche dei suoli ottenute con questa indagine sono state elaborate soprattutto ai fini della valutazione attitudinale del territorio all'irrigazione, ma costituiscono anche la base informativa territoriale su cui basare le ipotesi degli scenari colturali che potranno realizzarsi con la conversione dell'area in regime irriguo. Pertanto i risultati qui illustrati dovranno integrarsi con lo studio socio-economico ed agrario realizzato dal LAORE ai fini di una quantificazione preliminare dei fabbisogni idrici nei futuri distretti irrigui.

I Comuni interessati dall'intervento di pianificazione irrigua ammontano a 37 e sono ripartiti nei 7 distretti di seguito elencati, secondo la denominazione già data nel Piano Acque del 1987:

Distretti	Comuni
Valle del Flumineddu basso	Ussaramanna, Siddi, Lunamatrona, Pauli Arbarei, Sanluri, Villamar, Turri, Villanovafranca, Las Plassas
Valle del Flumineddu alto	Gonnosnò, Sini, Baradili, Baressa, Genuri, Ussaramanna, Turri, Setzu, Tuili, Las Plassas, Barumnini, Gesturi
Mogoro basso	Masullas, Mogoro, Gonnostramtza, Gonnoscodina e, in misura minore, Pompu e Siris
Mogoro alto	Ales, Gonnosnò, Curcuris, Simala, Masullas, Gonnoscodina, Baressa, Gonnostramtza
Nuragus-Nurallao-Genoni	Nuragus, Nurallao, Genoni, Laconi
Giara nord	Usellus, Albagiara, Assolo, Senis, Villa S. Antonio
S. Simone	Escolca

L'estensione dell'area, di circa 18.000 ettari, comporta una variabilità litologica, morfologica e pedologica che ha indotto una necessaria approssimazione delle informazioni cartografate; per tale motivo si evidenzia che i risultati presentati si adattano ad una scala di progettazione preliminare e che le stime riportate devono considerarsi valori di massima, da perfezionarsi con indagini di maggiore dettaglio a supporto della progettazione esecutiva delle reti di distribuzione.

Metodologia di indagine

1. Lavori preliminari. L'indagine in campo è stata preceduta dalla raccolta dei documenti bibliografici già esistenti sull'area (cartografia tematica e relazioni allegate) e da una fase di elaborazione informatica finalizzata all'impostazione della nuova carta (creazione del Modello Digitale del Terreno, interpretazione fisiografica, delineazione preliminare delle unità delle terre). Il DEM utilizzato, con passo 40 metri, ha consentito la suddivisione del territorio in 5 classi di pendenza, i cui valori sono stati selezionati in funzione della loro applicazione a fini attitudinali (vedi schema per la determinazione delle classi di suscettività d'uso irriguo). Lo strato informativo geologico fornito dall'Assessorato EE.LL., Finanze e Urbanistica (Carta Geologica alla scala 1:25.000) è stato utilizzato per la delineazione di grandi unità di paesaggio su base litologica; dall'incrocio dello strato informativo geologico con la carta delle pendenze realizzata col DEM, coadiuvati dai sistemi tradizionali di fotointerpretazione, si è giunti alla redazione di una carta preliminare delle unità delle terre, da verificare e validare con le attività di rilevamento in campo.

2. Rilievi in campo. Il rilevamento dei suoli è stato suddiviso in 3 fasi, di cui due speditive con osservazioni generalizzate (fase 1. preliminare e fase 3. di controllo) ed una operativa (fase 2. descrizione e campionamento dei suoli). Durante la fase preliminare sono state eseguite 100 trivellate con descrizione sintetica, allo scopo di discriminare i suoli associati alle delineazioni fisiografiche individuate a tavolino. A questa è seguita la fase di rilevamento in senso stretto, dedicata all'esecuzione di trivellate e di profili pedologici descritti e campionati. La campagna di controllo infine ha costituito la fase conclusiva, contemporanea e successiva alle analisi di laboratorio sui suoli, ed ha avuto lo scopo di intensificare le osservazioni (150 trivellate non descritte e non campionate) per verificare e confermare o meno la presenza dei suoli associati alle delineazioni cartografiche preliminari e darne una rilettura definitiva. In totale sono stati eseguiti 61 profili ed eseguite le analisi di laboratorio su 192 campioni di suolo.

3. Elaborazione dei dati e classificazione attitudinale. Le schede di campagna dei profili e delle trivellate descritte sono state caricate nel data base pedologico attualmente utilizzato presso l'AGRIS¹, complete delle determinazioni analitiche di laboratorio. I suoli sono stati quindi classificati secondo il sistema tassonomico americano (Keys to Soil Taxonomy, U.S.D.A. 11° edizione, 2010) sino al livello di famiglia. Con la stesura definitiva della Carta delle Unità delle Terre si è potuto procedere alla classificazione attitudinale dei suoli secondo la Land Suitability Classification for Irrigation della F.A.O. del 1976 e derivare la relativa carta tematica (Carta della suscettività dei suoli ad uso irriguo).

¹ DB CNCP – Data Base elaborato dal Centro Nazionale di Cartografia Pedologica del CRA di Firenze, in fase di revisione e adattamento alla realtà sarda da parte dei Settori Pedologia di Agris e Laore nell'ambito del Progetto "Carta delle Unità delle Terre e della capacità d'uso dei suoli della Sardegna relativamente alle aree di ambito costiero – 1° lotto", finanziato dalla R.A.S.

La Carta delle Unità delle Terre

Con la nomenclatura *unità delle terre* la carta pedologica assume un pertinente significato di documento di programmazione e pianificazione, in quanto le delimitazioni cartografiche non sono collegate solo ad una mera distribuzione tassonomica dei suoli nel territorio ma diventano unità gestionali ben definite. Infatti, grazie all'associazione delle caratteristiche dei suoli con i due principali fattori pedogenetici "substrato" e "morfologia", la carta viene arricchita delle informazioni del contesto paesaggistico in cui i suoli stessi risultano inseriti, favorendo una lettura del territorio in termini di porzioni a differente idoneità nei confronti di scelte d'uso potenzialmente attuabili.

Secondo questa visione cartografica la legenda viene ripartita in più sezioni e vede una prima suddivisione del territorio in grandi unità di paesaggio, distinte per tipologia di substrato litologico, a loro volta suddivise in unità cartografiche identificabili dagli elementi morfologici maggiormente caratterizzanti (forme del rilievo e pendenze). In tal modo ogni unità cartografica comprende uno o più raggruppamenti di suoli con comportamento e proprietà simili non solo relativamente alla loro genesi ma anche rispetto all'assetto attuale (stato di degrado, stato di fertilità, presenza/assenza di fattori limitanti il loro uso).

Nell'area indagata sono state identificate in totale **7 unità di paesaggio e 20 unità cartografiche**, illustrate nello stralcio di legenda di seguito riportato:

QUATERNARIO	A	Suoli sviluppati su coltri colluviali e detriti immersi in matrice fine dell'Olocene	A1	aree di raccordo con i fondovalle con processi di deposizione di sedimenti prevalentemente grossolani (sabbioso-ghiaiosi) alla base dei versanti, con pendenze comprese tra il 2,5% e il 5%
			A2	aree di fondovalle e di impluvio con processi di deposizione colluviale di sedimenti fini (limoso-argillosi) con pendenze comprese tra lo 0 e il 2,5%
			A3	aree depresse nei fondovalle caratterizzate da presenza di ristagni idrici
	B	Suoli sviluppati su depositi alluvionali del Quaternario antico e recente	B1	aree alluvionali dei corsi d'acqua attuali a carattere perenne, periodicamente inondabili
B2			aree alluvionali dei corsi d'acqua minori a carattere temporaneo, occasionalmente inondabili	
B3			superfici residuali isolate di antichi terrazzi alluvionali a litologia mista con prevalenza di elementi delle successioni sedimentarie carbonatiche	
B4			superfici residuali isolate di antichi terrazzi alluvionali a litologia mista con prevalenza di elementi vulcanici e quarzosi	
CENOZOICO	C	Suoli sviluppati su lave andesitiche e basaltiche del Miocene e relativi depositi di versante	C1	rilevi ondulati caratterizzati da affioramenti rocciosi nelle parti sommitali e da depositi colluviali su versanti irregolari da molto a poco acclivi
	D	Suoli sviluppati piroclastiti riolitiche del Miocene	D1	superfici tabulari, con pendenze tra 5 e 10 %, talvolta delimitate da scarpate molto acclivi, caratterizzate da rocciosità e pietrosità superficiale molto elevate
	E	Suoli sviluppati sulle successioni sedimentarie del Miocene costituite da marne arenacee e siltose, intercalate a livelli arenacei grossolani, calcareniti e tufi biancastri	E1	scarpate delle cuestas e dei rilievi arrotondati con pendenze dal 10% a >30%
			E2	dorsi delle cuestas da subpianeggianti (0-5%) a mediamente acclivi (5-10%).
			E3	rilevi arrotondati isolati con pendenze tra il 10 % e il 30%, talora > 30%
			E4	alternanza di aree ondulate e di impluvio con locali accumuli colluviali e versanti irregolari a pendenza tra il 2 e il 10%, talora >10%
			E5	bassopiani e superfici tabulari basculate anche di modesta estensione emergenti dai fondovalle con pendenze da deboli (0-5%) a moderate (5-10%)
	F	Suoli sviluppati sulle successioni sedimentarie dell'Oligo-Miocene costituite da arenarie grossolane, conglomerati poligenici con livelli di arenarie bioclastiche e calcareniti	F1	scarpate con pendenza > 30% e rilievi con versanti acclivi (dal 10 al 30%)
			F2	rilevi arrotondati, talvolta isolati, con pendenze tra il 10 % e il 30%
			F3	aree sommitali debolmente acclivi con pendenze tra il 5 e il 10%, localmente >30%
			F4	alternanza di versanti irregolari a pendenza tra il 2 e il 10%, talora >10%, e aree di impluvio con modesti accumuli colluviali
F5			superfici tabulari subpianeggianti con pendenze tra lo 0 e il 5 %	
PALEOZOICO	G	Suoli sviluppati su metavulcaniti a chimismo intermedio e basico, metarenarie e metaconglomerati con componente vulcanica, dell'Ordoviciano e relativi depositi di versante	G1	rilevi caratterizzati da affioramenti rocciosi nelle parti sommitali e da depositi colluviali su versanti irregolari da mediamente a poco acclivi

Si evidenzia che la scala di semidettaglio 1:25.000 ha imposto alcune indeterminatezze nella rappresentazione cartografica dei suoli in corrispondenza di superfici a morfologia complessa, come nel caso di aree intensamente tettonizzate, caratterizzate da una elevata variabilità spaziale degli elementi fisiografici. Tra tutte le situazioni rilevate si cita in particolare l'unità E4, di cui si riferirà più in dettaglio nel seguito della relazione, che costituisce un'unità composita e caratterizzata da situazioni morfologiche eterogenee non circoscrivibili alla scala adottata. Di conseguenza i suoli sono stati espressi in forma di "associazione", ossia di raggruppamenti di suoli anche molto diversi tra loro ma discernibili solo ad una scala di maggior dettaglio. Invece, nel caso di suoli che coesistono e si ripetono all'interno dell'unità, slegati dal contesto litologico e morfologico locale (come ad esempio l'alternanza di suoli a caratteri vertici con Vertisuoli in senso stretto) è stato utilizzato il termine "complesso di suoli" che sta a indicare l'impossibilità di distinguere cartograficamente i diversi pedotipi anche a scale di maggiore dettaglio.

Di seguito è riportata la sintesi dei risultati dell'indagine e la descrizione dei suoli rilevati, secondo lo schema di legenda utilizzato per la Carta delle Unità delle Terre.

Saranno innanzitutto illustrate le caratteristiche delle unità di paesaggio in cui i suoli sono inseriti e la loro diffusione nei distretti irrigui.

Seguirà la descrizione delle singole unità cartografiche con le principali proprietà pedologiche ad esse associate e la descrizione dei fattori maggiormente limitanti un uso irriguo dei suoli.

LA CARTA DELLE UNITA' DELLE TERRE

Descrizione delle unità di paesaggio e dei suoli associati

UNITÀ DI PAESAGGIO A

SUOLI SVILUPPATI SU COLTRI COLLUVIALI E DETRITI IMMERSI IN MATRICE FINE DELL'OLOCENE

Descrizione

L'unità A rappresenta una delle più importanti associazioni di suoli dell'area rilevata e risulta variamente distribuita nei 7 distretti irrigui. Riveste un grande interesse per la presenza di suoli ad elevata fertilità e suscettività agricola, oltre che per la sua estensione areale (area totale: 4.777,43 ettari).

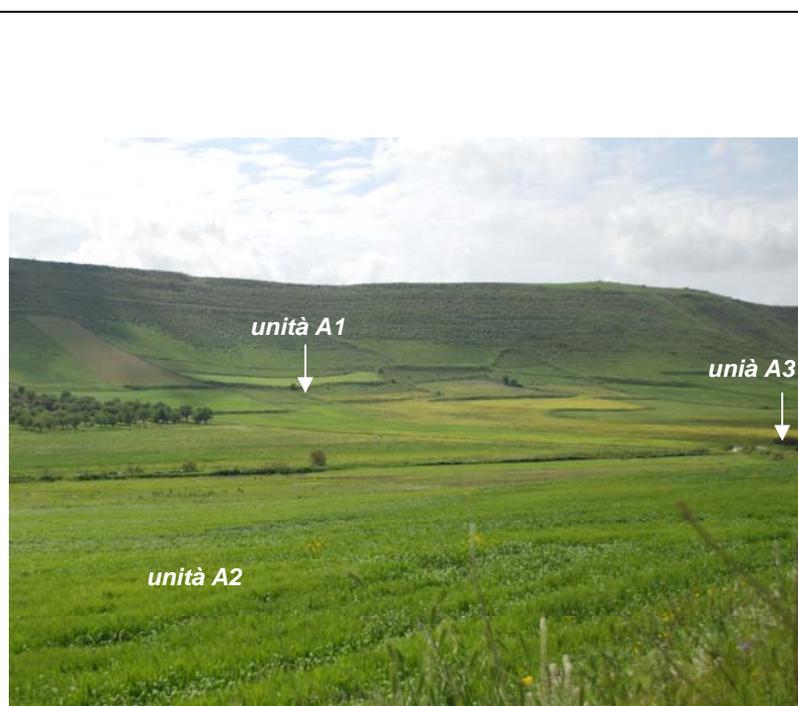
L'azione erosiva delle acque di scorrimento superficiale ha interessato indistintamente l'intero territorio in età olocenica, smantellando formazioni litologiche di varia natura e dando origine a potenti coltri colluviali nelle aree morfologicamente più favorevoli alla deposizione ed accumulo. Le proprietà dei suoli sono influenzate principalmente dalla posizione morfologica in cui si è depositato il colluvio e in minor misura dal fattore litologico: nelle aree a maggiore pendenza, di raccordo tra i rilievi e i fondovalle, prevale la frazione grossolana (sabbie) mentre nelle fasce di pianura sino a quelle più depresse morfologicamente domina la componente fine (limi e argille). Questo carattere si riflette nella tessitura dei suoli e nel loro comportamento idrologico, come specificato meglio in seguito per ciascuna unità cartografica.

In base alla posizione fisiografica sono state pertanto distinte 3 unità cartografiche:

A1: aree di raccordo con i fondovalle con processi di deposizione di sedimenti prevalentemente grossolani (sabbioso-ghiaiosi) alla base dei versanti, con pendenze comprese tra il 2,5% e il 5%;

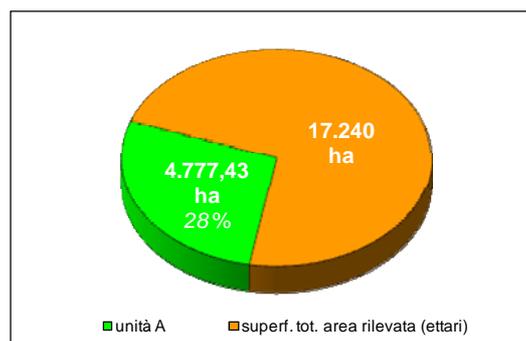
A2: aree di fondovalle e di impluvio con processi di deposizione colluviale di sedimenti fini (limoso-argillosi) con pendenze comprese tra lo 0 e il 2,5%;

A3: aree depresse nei fondovalle caratterizzate da presenza di ristagni idrici.



*Morfosequenza di suoli sviluppati sui colluvi degradanti dalla base dei versanti verso le aree pianeggianti più depresse: su deboli pendenze i suoli dell'unità A1, nelle aree pianeggianti i suoli dell'unità A2, sulla destra inizio delle aree depresse dell'unità A3.
(Comune di Las Plassas – Distretto Flumineddu alto)*

Superficie totale unità di paesaggio:
4.777,43 Ettari



Diffusione:

Distretto Valle Flumineddu alta
Distretto Valle Flumineddu bassa
Distretto Mogoro basso
Distretto Mogoro alto
Distretto Giara nord
Distretto Nuragus
Distretto S. Simone

Unità cartografica A1 - aree di raccordo con i fondovalle con processi di deposizione di sedimenti prevalentemente grossolani (sabbioso-ghiaiosi) alla base dei versanti, con pendenze comprese tra il 2,5% e il 5%



Descrizione dei suoli

L'unità A1 rappresenta un'associazione di suoli a profilo A-Bw-Bk-Ck-R, A-Bss-Ck e Ass-Bw-C, ossia Inceptisuoli profondi, ricchi in carbonati e talvolta con caratteristiche vertiche. La tessitura varia dalla franco argillosa alla argillosa per cui il drenaggio interno risulta in alcuni casi rallentato, tuttavia la morfologia in leggera pendenza impedisce la formazione di ristagni idrici superficiali. La reazione varia da neutra a fortemente alcalina (pH compreso tra 7 e 8,6), l'acqua disponibile (derivata da dati misurati) è molto elevata (generalmente AWC >200 mm). Complessivamente i suoli sono dotati di una buona fertilità agronomica come mostrano i valori dei principali parametri chimici ad essa correlati (CSC > 20 meq/100g, S.O. dell'orizzonte lavorabile > 2%).

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11^a edizione 2010) i suoli descritti appartengono alle famiglie dei *fine e fine-loamy, mixed, superactive, thermic TYPIC* e *VERTIC CALCIXEREPT* e *VERTIC HAPLOXEREPT*.

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 3

L'unità A1 ricade nella 3^a classe di suscettività all'irrigazione a causa di limitazioni dovute principalmente alla struttura dei suoli (caratteri vertici), costituita da aggregati argillosi angolari e grossolani, a volte anche molto grossolani. Questi suoli essendo soggetti a rigonfiamento e contrazione richiedono un'adeguata lavorazione per limitare i fenomeni di stress sulle radici delle colture. Pertanto in presenza di un uso irriguo sono indicati sistemi di irrigazione a bassa intensità oraria, arature profonde, lavorazioni in ottimali condizioni di umidità del suolo, reti di drenaggio che agevolino la circolazione idrica.

Paesaggi tipici dell'unità A1

Comune di Simala. *Distretto Mogoro alto*



Distretto Flumineddu alto
Comune di Tuili



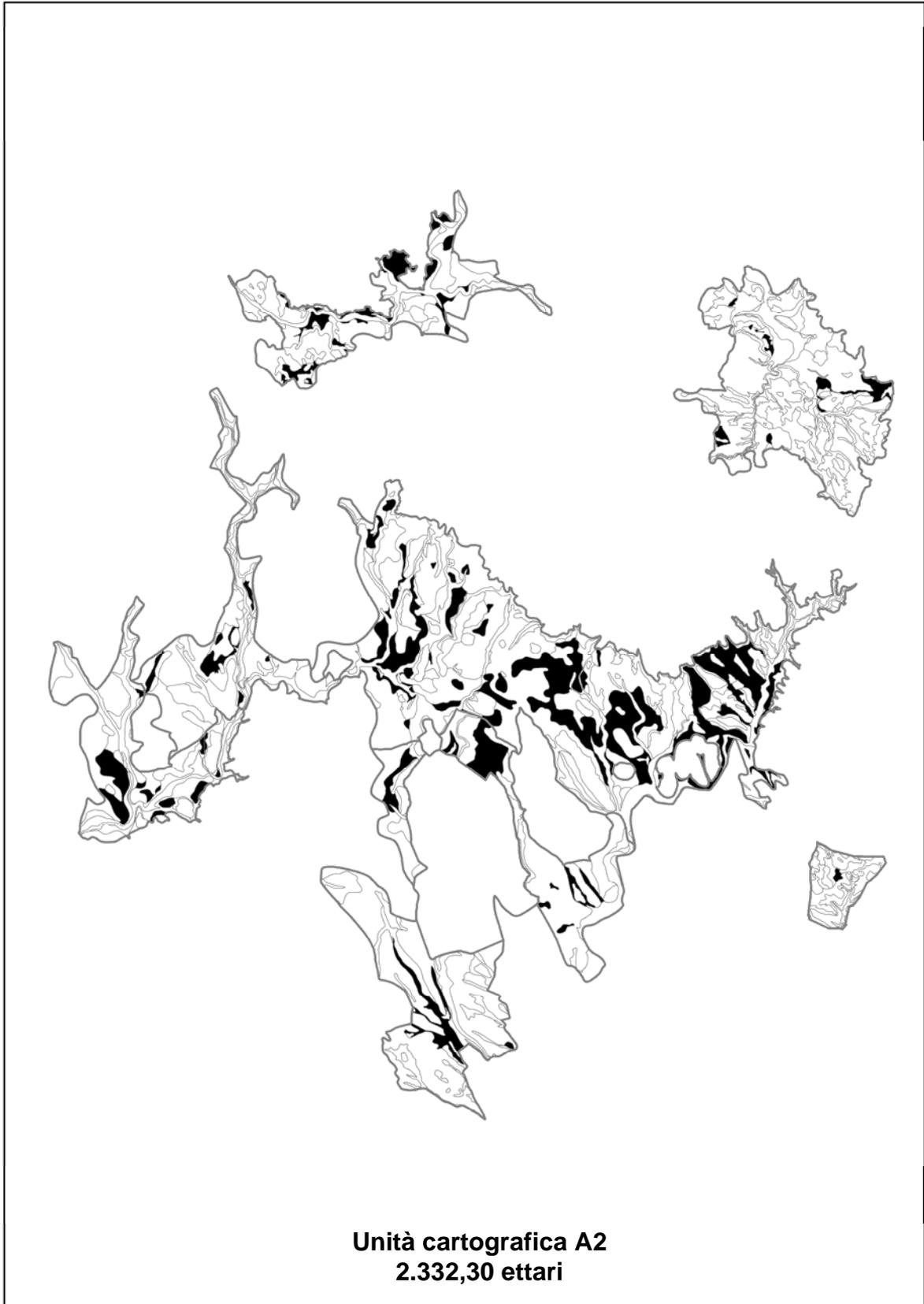
Comune di Baradili



Distretto Nuragus. Comune di Genoni



Unità cartografica A2 - aree di fondovalle e di impluvio con processi di deposizione colluviale di sedimenti fini (limoso-argillosi) con pendenze comprese tra lo 0 e il 2,5%



Descrizione dei suoli

L'unità A2 rappresenta un complesso di suoli a profilo A-Bw-Bss e Ass-Ck, ossia Vertisuoli ed Inceptisuoli molto profondi, con caratteristiche vertiche molto più espresse rispetto all'unità A1; le concentrazioni di carbonati, sebbene presenti, sono confinate in profondità, sempre oltre un metro dalla superficie. La tessitura è argillosa con conseguente drenaggio da moderato a imperfetto.

La reazione è da debolmente a fortemente alcalina (pH compreso tra 7,5 e 8,6) e l'acqua disponibile misurata è molto elevata (AWC generalmente > 200 mm). Sono dotati di una buona fertilità agronomica come mostrano i parametri analitici di riferimento (sostanza organica, Capacità di Scambio Cationico)

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11^a edizione 2010) i suoli descritti appartengono alle famiglie dei *fine, mixed, superactive, thermic* dei sottogruppi *CHROMIC CALCIXERERT, TYPIC EPIAQUERTS e HAPLOXERERTS, VERTIC CALCIXEREPTS e HAPLOXEREPT*.

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 2

L'unità A2 ricade nella 2^a classe di suscettività all'irrigazione a causa di limitazioni dovute ad alcune proprietà fisiche quali la struttura e il drenaggio imperfetto del suolo. Anche in questa unità come per la A1 gli aggregati del suolo, argillosi angolari e grossolani, richiedono un'adeguata lavorazione per limitare fenomeni di stress sulle radici delle colture.

L'eventuale uso irriguo di questi suoli richiederebbe particolari accorgimenti, ovvero sistemi di irrigazione a bassa intensità oraria, arature profonde, lavorazioni in ottimali condizioni di umidità del suolo, reti di drenaggio che agevolino la circolazione idrica.

Paesaggi tipici dell'unità A2

Distretto Flumineddu alto. Comune di Las Plassas



Distretto Mogoro alto. Comune di Simala



Distretto Flumineddu alto. Comune di Turri



Unità cartografica A3 - aree depresse nei fondovalle caratterizzate da presenza di ristagni idrici



Descrizione dei suoli

I suoli di questa unità sono assimilabili all'unità A2, ossia Vertisuoli ed Inceptisuoli molto profondi con tessitura argillosa, ma con una evidente difficoltà di drenaggio più prolungata nel tempo, per la presenza di una falda superficiale e ristagni durante la stagione piovosa. La loro estensione è comunque limitata arealmente e confinata alle piccole depressioni morfologiche delle conche vallive.

La reazione è moderatamente alcalina (pH compreso tra 7,9 e 8,2) e l'acqua disponibile misurata è elevata (AWC > 150 mm). Complessivamente i suoli sono dotati di una buona fertilità agronomica come mostrano i valori dei principali parametri chimici ad essa correlati (CSC, S.O., TSB).

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11^a edizione 2010) i suoli descritti appartengono alle famiglie dei *fine, mixed, superactive, thermic* dei sottogruppi *CHROMIC EPIAQUERT* e *VERTIC EPIAQUEPT*.

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 3

L'unità A3 ricade nella 3^a classe di suscettività all'irrigazione per le stesse proprietà fisiche della unità A2, che in questi suoli sono maggiormente espresse; l'aggregazione poliedrica grossolana che in superficie diventa prismatica, così come la falda idrica che nei periodi più umidi risale interessando la superficie del suolo, richiedono una gestione agronomica molto oculata. Per queste ragioni in presenza di un utilizzo irriguo sono necessarie reti di drenaggio ben programmate ed efficienti oltre che sistemi di irrigazione a bassa intensità oraria, arature profonde, lavorazioni in ottimali condizioni di umidità del suolo.

Paesaggi tipici dell'unità A3

Distretto Flumineddu basso. Comune di Villamar



Distretto Flumineddu alto. Comune di Las Plassas



Distretto Flumineddu alto. Comune di Las Plassas



UNITÀ DI PAESAGGIO B

SUOLI SVILUPPATI SU DEPOSITI ALLUVIONALI DEL QUATERNARIO ANTICO E RECENTE

Descrizione

L'unità di paesaggio B raggruppa i suoli originatisi da depositi alluvionali dell'era quaternaria, ossia da materiali di varia litologia e dimensione trasportati dalle acque incanalate e ridepositati a valle. La dinamica che contraddistingue le deposizioni alluvionali è fortemente condizionata dall'energia di trasporto dei corsi d'acqua e comporta una classazione naturale dei sedimenti che vanno dai più grossolani ai più fini man mano che tale energia diminuisce. Ciò si riflette sui suoli che presentano un'alta variabilità nell'abbondanza di scheletro in funzione della loro posizione rispetto ai corsi d'acqua più importanti. Inoltre in funzione dell'età di formazione e del grado di evoluzione, i suoli di questa unità si ritrovano a quote differenti e sono talvolta, seppure con discontinuità areale, ancora interessati da fenomeni di alluvionamento. I depositi ascrivibili al Quaternario antico (Pleistocene superiore) occupano una porzione molto limitata del territorio e si presentano come piccole superfici residuali ormai obliterate dal modellamento naturale e antropico (erosione e lavorazioni agricole). Le alluvioni del Quaternario recente (Olocene), al contrario, risultano più estese soprattutto in prossimità dei principali corsi d'acqua (Riu Mannu di Mogoro e Flumini Mannu) ed esprimono i caratteri di una dinamica fluviale ancora attiva.

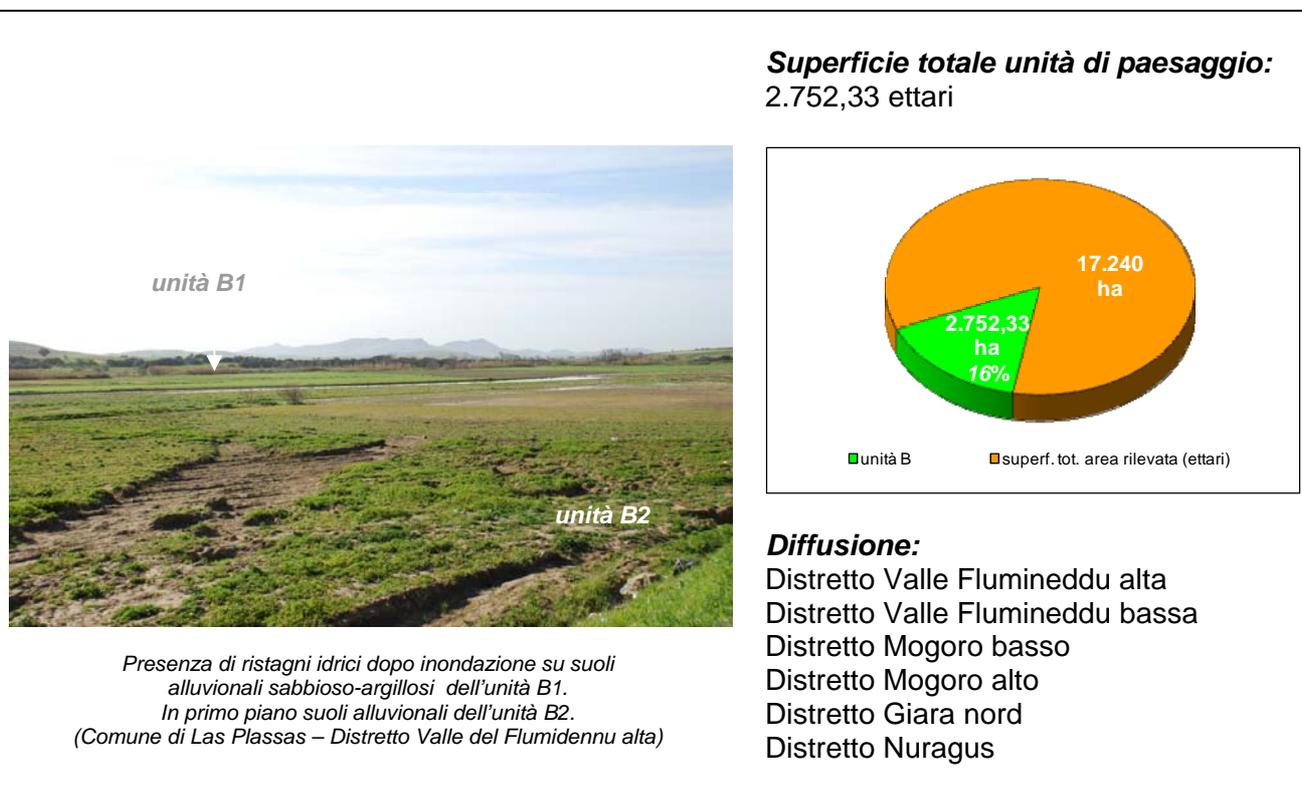
In totale l'unità occupa il 16 % della superficie totale rilevata ed è suddivisa in 4 unità cartografiche:

B1: aree alluvionali dei corsi d'acqua attuali a carattere perenne, periodicamente inondabili;

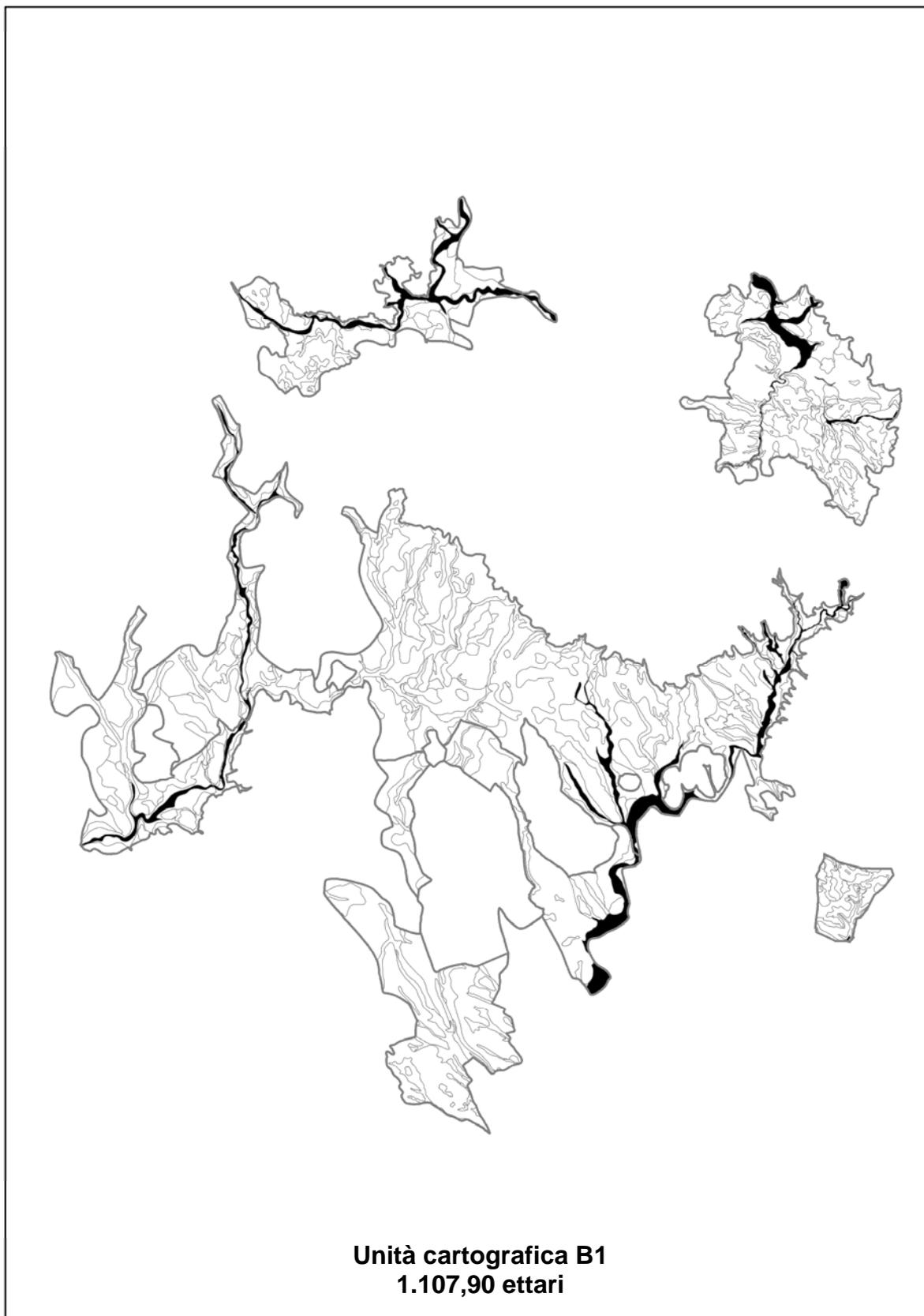
B2: aree alluvionali dei corsi d'acqua minori a carattere temporaneo, occasionalmente inondabili;

B3: superfici residuali isolate di antichi terrazzi alluvionali a litologia mista con prevalenza di elementi delle successioni sedimentarie carbonatiche;

B4: superfici residuali isolate di antichi terrazzi alluvionali a litologia mista con prevalenza di elementi vulcanici e quarzosi.



Unità cartografica B1 - aree alluvionali dei corsi d'acqua attuali a carattere perenne, periodicamente inondabili



Descrizione dei suoli

L'unità B1 comprende suoli a profilo A-Bw-C e Ass-Bss-C, molto profondi, appartenenti agli ordini dei Vertisuoli e degli Inceptisuoli. Posizionati in corrispondenza delle aste fluviali ancora attive e delle fasce golenali, si caratterizzano per il periodico inondamento durante le stagioni piovose ed il conseguente ispessimento del profilo con nuovi sedimenti fluviali. L'orizzonte A mostra generalmente una tessitura più sabbiosa rispetto agli orizzonti profondi e un elevato contenuto in sostanza organica (> 2%). La reazione varia da moderatamente alcalina in superficie a fortemente alcalina (pH >8,2) in profondità, dove avviene la rideposizione dei sali disciolti nella falda. Lo scheletro aumenta con la profondità conferendo una buona aereazione e un buon drenaggio, che talora diventa eccessivo, all'intero profilo. Per tale motivo anche la capacità di ritenzione idrica va da elevata (AWC 150-200 mm) a molto elevata (AWC >200 mm). Pur non avendo una limitata estensione areale, trattasi di suoli molto fertili con scarse limitazioni all'uso agricolo se non quelle dovute al periodico rischio di inondazione.

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11^a edizione 2010) i suoli descritti appartengono alle famiglie *fine and fine-loamy, mixed, superactive, thermic FLUVENTIC HAPLOXEREPT* e *fine, mixed, superactive, thermic TYPIC HAPLOXERERT*.

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 2

I parametri chimici e fisici dei suoli dell'unità B1 presentano in genere valori ottimali per l'irrigabilità e sono quindi ascrivibili alla classe più alta. La 2^a classe è stata tuttavia assegnata a causa del drenaggio moderatamente rapido che può indurre una veloce disidratazione del suolo. Da un punto di vista gestionale pertanto richiedono turni irrigui frequenti ed elevati volumi di adacquamento.

Paesaggi tipici dell'unità B1

Comune di Assolo. Distretto Marmilla Giara nord



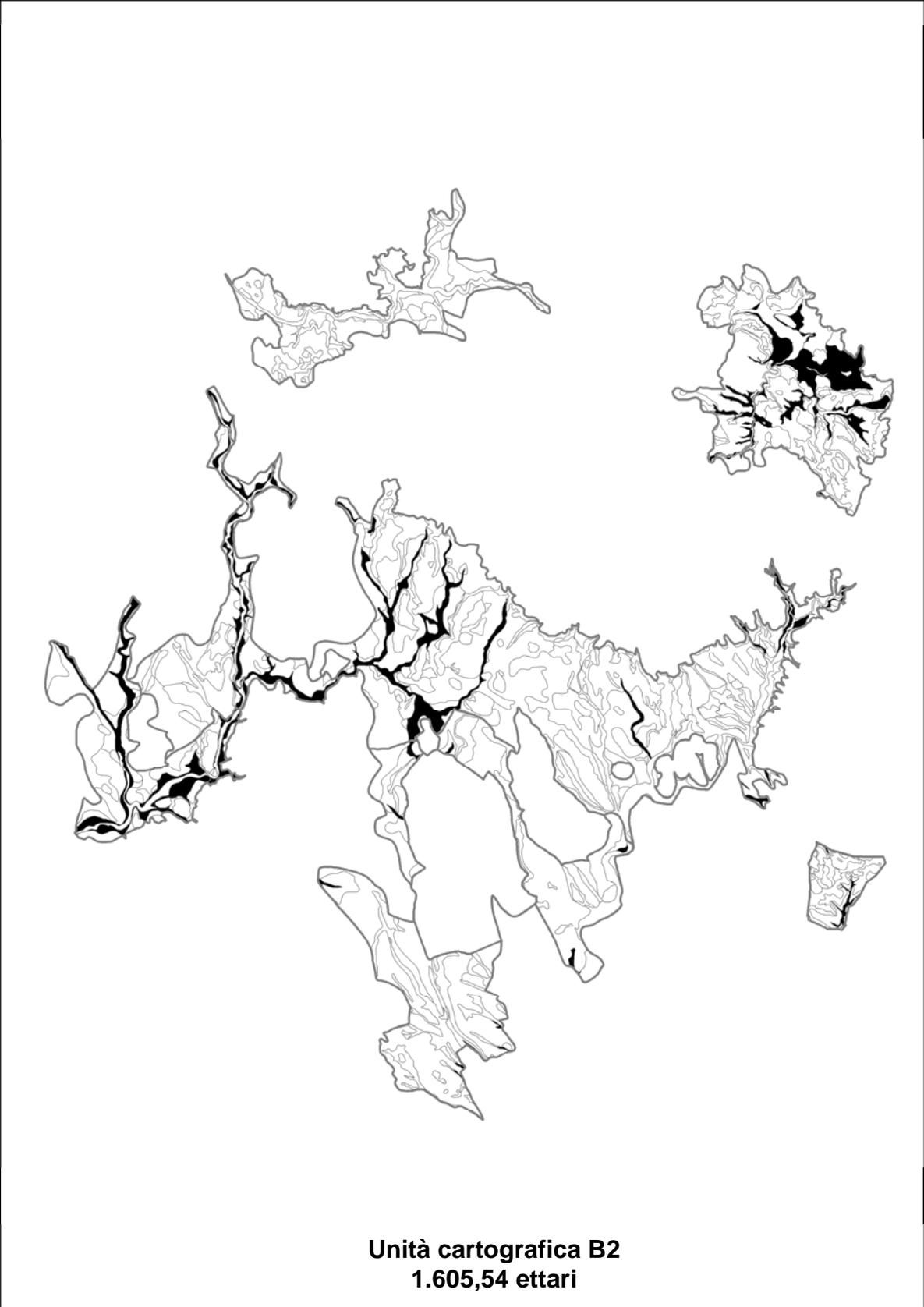
comune di Mogoro. *Distretto Mogoro basso*



Comune di Simala. *Distretto Mogoro alto*



Unità cartografica B2 - aree alluvionali dei corsi d'acqua minori a carattere temporaneo, occasionalmente inondabili



Descrizione dei suoli

L'unità B2 non si discosta dalla precedente per le dinamiche di formazione dei suoli ma occupa le fasce lungo le aste fluviali minori con fenomeni di alluvionamento ormai solo occasionali. I suoli pertanto, non più ringiovaniti dai nuovi apporti sedimentari, mostrano una maggiore evoluzione pedogenetica e sono caratterizzati da tessiture tendenzialmente più fini.

L'unità è costituita da un'associazione di suoli afferenti nella quasi totalità all'ordine degli Inceptisuoli (profilo A-Bw-C), con caratteristiche variabili in funzione della presenza più o meno abbondante di carbonati secondari e di argille di tipo espandibile. Nel primo caso i suoli presentano uno o più orizzonti profondi ricchi di concrezioni carbonatiche (profilo A-Bk-Ck), con accumuli significativi a partire dagli 80 cm in poi, nel secondo caso mostrano caratteristiche vertiche, ossia fenomeni alterni di crepacciatura e rigonfiamento secondo lo stato di umidità. Localmente questi caratteri sono fortemente espressi e da profili con soli caratteri vertici si passa a Vertisuoli veri e propri, caratterizzati da una maggiore percentuale di argilla e una maggiore difficoltà di drenaggio interno (comune di Turri). Nelle aree più pianeggianti con minimo deflusso idrico superficiale (comune di Sini), i suoli sono interessati da una falda superficiale, che risale sino a 80 cm dalla superficie del suolo, riducendo ancor di più la capacità di smaltimento delle acque e creando un ambiente asfittico nella zona di radicazione. In generale tutti i suoli dell'unità sono molto profondi, hanno una reazione fortemente alcalina ($pH > 8,2$) e una capacità di ritenzione idrica elevata ($AWC > 150$ mm).

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11^a edizione 2010) i suoli descritti appartengono alle famiglie dei *fine*, *fine-loamy* e *loamy-skeletal*, *mixed*, *superactive*, *thermic TYPIC* e *VERTIC CALCIXEREPT*, *fine* e *fine-loamy*, *mixed*, *superactive*, *thermic TYPIC* e *VERTIC HAPLOXEREPT*, *fine*, *mixed*, *superactive*, *thermic TYPIC* e *CALCIC HAPLOXERERT*, *fine-loamy*, *mixed*, *superactive*, *calcareous*, *thermic VERTIC EPIAQUEPT*.

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 2-3

I suoli di questa unità, pur afferendo a una gamma variegata di tipologie tassonomiche, risultano in realtà assai omogenei nelle loro caratteristiche principali, soprattutto nei confronti dell'attitudine all'irrigabilità. All'unità è stata complessivamente attribuita la classe mista 2^a-3^a in quanto caratteri quali la scarsa permeabilità, l'elevato contenuto in calcare e la struttura poliedrica grossolana, possono costituire, localmente, dei limiti severi se non vengono applicate idonee misure di mitigazione, quali drenaggi e lavorazioni a stati di umidità del suolo ottimali.

Paesaggi tipici dell'unità B2

comune di Turri. Distretto Valle Flumineddu alta



a) e b) comune di Mogoro. *Distretto Mogoro basso*

a)

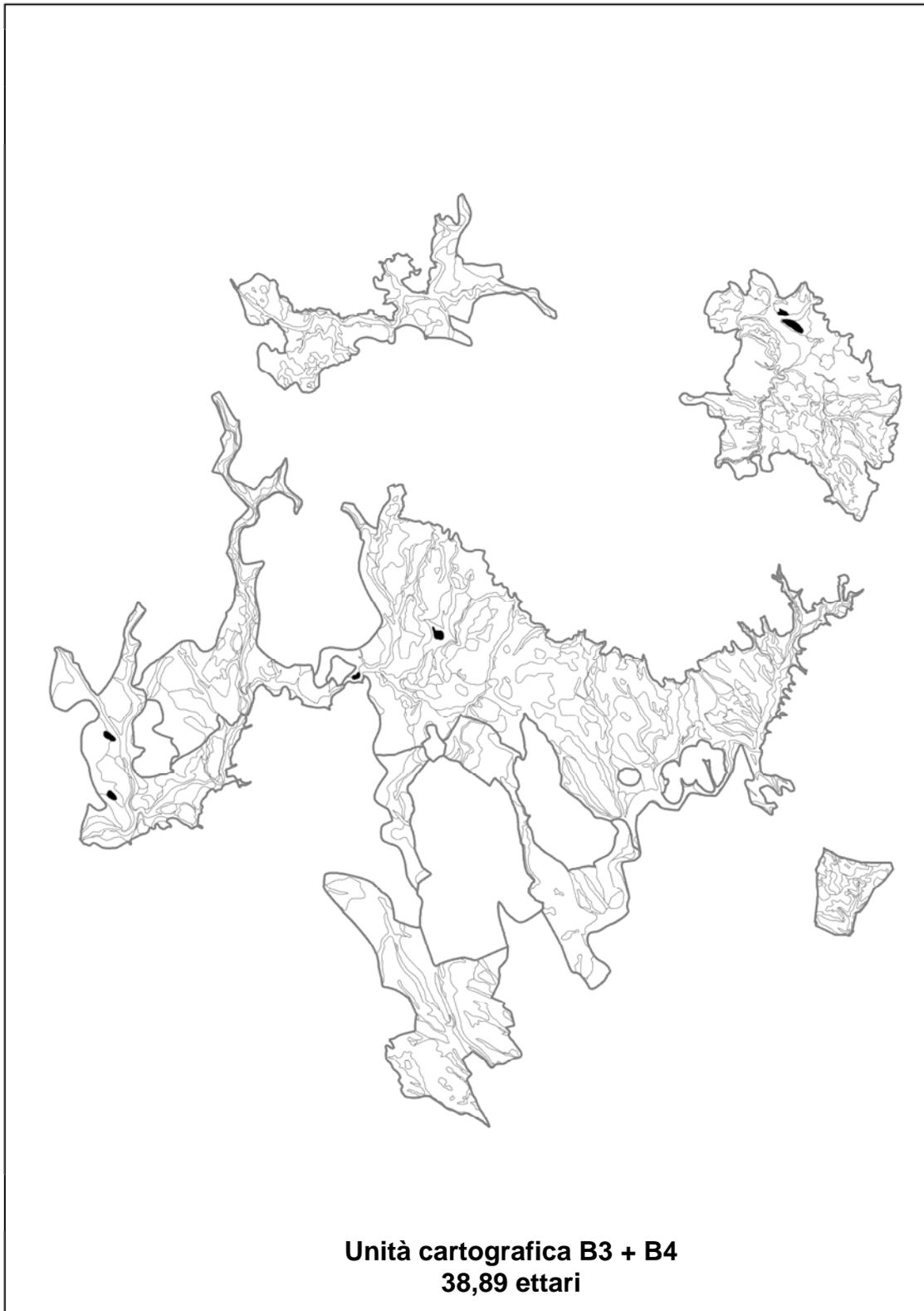


b)



Unità cartografica B3 - superfici residuali isolate di antichi terrazzi alluvionali a litologia mista con prevalenza di elementi delle successioni sedimentarie carbonatiche

Unità cartografica B4 - superfici residuali isolate di antichi terrazzi alluvionali a litologia mista con prevalenza di elementi vulcanici e quarzosi



Descrizione dei suoli

Le unità B3 e B4 ricoprono una superficie assai limitata ma rivestono un alto interesse pedoecologico in quanto testimoni di un'antica dinamica fluviale caratterizzata da portate e energie deposizionali dei fiumi più elevate delle attuali. Rappresentano i resti di antichi terrazzi alluvionali, rimodellati dall'azione erosiva delle acque e rimaneggiati dalle lavorazioni antropiche. La distinzione fatta in carta tra le due unità mette in evidenza la differente componente litologica alluvionale da cui si sono evoluti i suoli, che si riflette, di conseguenza, anche in importanti differenze nelle proprietà strutturali e chimiche. Infatti l'unità B3, più estesa della B4 e presente nei distretti Mogoro sud e valle del Flumineddu alta, è maggiormente influenzata dalla natura carbonatica del bacino da cui sono state trasportate le alluvioni e mostra pertanto i seguenti caratteri tipici: presenza di orizzonti carbonatici sub superficiali (generalmente tra i 30 e 50 cm di profondità), reazione fortemente alcalina ($\text{pH} > 8,2$), complesso di scambio dominato dal Calcio, tessitura tendenzialmente fine. L'unità B4, al contrario, comprende suoli con una maggiore presenza di elementi quarzosi, metamorfici e vulcanici, ritrovandosi solamente nel Distretto Nuragus, ove le vicine litologie metamorfiche paleozoiche e vulcaniche terziarie hanno costituito il principale bacino di alimentazione alluvionale. Il pH è pertanto subacido (pH tra 6,1 e 6,5) e i carbonati risultano assenti.

In entrambi i casi i suoli appartengono all'ordine degli Alfisuoli (profilo A-Bt-C e A-Btk-C), sono profondi, dotati di un buon drenaggio, talora rallentato in profondità per la presenza di orizzonti argillici, di una buona capacità idrica (AWC 100-150 mm) e di un medio contenuto di sostanza organica (tra 1 e 2 %).

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11^a edizione 2010) i suoli descritti appartengono alle famiglie *fine-loamy e loamy-skeletal, mixed, superactive, thermic CALCIC HAPLOXEROLF* (unità B3) e *fine, mixed, superactive, thermic TYPIC PALEXEROLF* (unità B4).

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 2

Le unità B3 e B4 ricadono nella 2^a classe di suscettività all'irrigazione. Le limitazioni più importanti sono dovute alla pietrosità superficiale, all'alto contenuto in carbonati e di scheletro nei suoli dell'unità B3 e alla permeabilità moderatamente lenta in profondità nei suoli della B4. Entrambe le unità non richiedono particolare accorgimenti gestionali se non quelli dovuti ad un'adeguata somministrazione idrica in funzione delle colture adottate.

Paesaggi tipici dell'unità B3

Distretto di Mogoro basso: Comune di Mogoro



Comune di Masullas



Paesaggi tipici dell'unità B4

comune di Laconi, Loc. Crastu. *Distretto Nuragus*



UNITÀ DI PAESAGGIO C

SUOLI SVILUPPATI SU LAVE ANDESITICHE E BASALTICHE DEL MIOCENE E RELATIVI DEPOSITI DI VERSANTE

Descrizione

L'unità C è presente solo nella porzione occidentale del territorio rilevato ed è compresa nei distretti Mogoro basso e Mogoro alto.

Quest'area è stata interessata alla fine del Miocene da potenti colate di lave andesitiche e basaltiche, i cui affioramenti rocciosi più estesi sono rilevabili in tutta la Sardegna centro settentrionale.

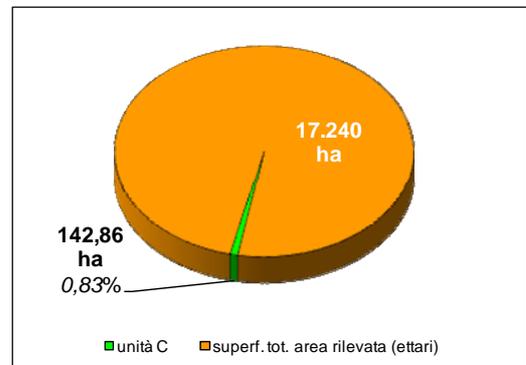
Le superfici con roccia affiorante predominante sono state escluse dal rilevamento, in quanto prive di interesse agricolo e di suoli suscettibili all'irrigazione, pertanto in carta è stata delineata solo una unità che comprende in percentuale minore i corpi rocciosi ed è invece prevalentemente costituita da suoli formatisi su colluvi di natura vulcanica.

Unità C1: rilievi ondulati caratterizzati da affioramenti rocciosi nelle parti sommitali e da depositi colluviali su versanti irregolari da molto a poco acclivi.



*Unità C1: in primo piano suoli sviluppati sui depositi colluviali, sullo sfondo area di culmine con roccia affiorante prevalente.
(Comune di Gonnostramatza - Distretto di Mogoro basso)*

Superficie totale unità di paesaggio:
142,86 ettari



Diffusione:

Distretto Mogoro basso
Distretto Mogoro alto

Unità cartografica C1 - rilievi ondulati caratterizzati da affioramenti rocciosi nelle parti sommitali e da depositi colluviali su versanti irregolari da molto a poco acclivi



Descrizione dei suoli

L'unità comprende in prevalenza suoli a profilo A-Bw-C-(R) appartenenti all'ordine degli Inceptisuoli. Limitatamente alle aree di culmine, ossia in corrispondenza dei centri di effusione lavica, ritroviamo affioramenti rocciosi con tasche di suolo a profilo A-R, poco profondi, dell'ordine degli Entisuoli.

L'interesse agricolo maggiore è pertanto dato dai primi che presentano una discreta profondità, una tessitura argillosa, una reazione moderatamente alcalina (pH compreso tra 7,9 e 8,2) e un discreto contenuto in sostanza organica. Il drenaggio è buono, sebbene l'alta percentuale di argilla in tutto il profilo può causare, nelle aree più pianeggianti, un rallentamento della circolazione idrica profonda. In tali aree i suoli presentano caratteristiche vertiche in quanto dall'alterazione delle lave basaltiche si sviluppano argille a reticolo espandibile. La riserva idrica utile è elevata (AWC > 150 mm).

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11^a edizione 2010) i suoli descritti appartengono alle famiglie dei *fine, mixed, superactive, thermic TYPIC* e *VERTIC HAPLOXEREPT* in associazione ai *fine, mixed, superactive, nonacid, thermic LITHIC XERORTHENT* e *Rock outcrop*

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 2-3

L'unità C1 ricade nella classe mista 2^a-3^a di suscettività all'irrigazione in quanto, per la scala di rilevamento adottata, comprende sia suoli con limitazioni dovute alla scarsa profondità e con locale presenza di roccia affiorante (classe 3^a), sia suoli con una struttura molto grossolana associata ad una tessitura argillosa (classe 2^a), parametri questi ultimi che possono condizionare negativamente le lavorazioni in condizioni di umidità non ottimali.

Una buona gestione di tali suoli deve pertanto prevedere lavorazioni poco profonde (nei suoli a debole spessore) e sistemi di irrigazione a bassa intensità oraria.

Paesaggi tipici dell'unità C1

Comune di Gonnoscodina. *Distretto di Mogoro basso*



UNITÀ DI PAESAGGIO D

SUOLI SVILUPPATI SU PIROCLASTITI RIOLITICHE DEL MIOCENE

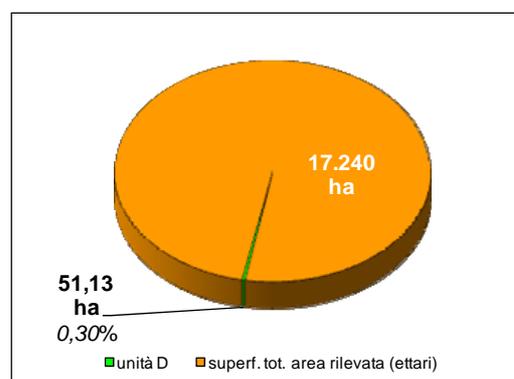
Descrizione

L'unità D ha un'estensione limitata ai soli distretti Giara nord e Nuragus-Nurallao-Genoni e ricopre una superficie di appena lo 0,3% dell'area rilevata. Il suo interesse agricolo è nullo a causa dell'alta percentuale di roccia affiorante che frammenta i suoli in piccole tasche poco profonde. E' stata tuttavia inserita in carta in quanto limitrofa ad aree a più alta suscettività agricola e su cui insistono importanti aziende zootecniche che dall'attrezzamento irriguo potrebbero trarre vantaggi produttivi. Pertanto uno studio di dettaglio potrebbe portare ad una sua ridelimitazione ancorché limitata a porzioni poco estese.

Comprende i suoli sviluppati sulle piroclastici riolitiche, ossia su rocce magmatiche generate da fenomeni eruttivi di tipo esplosivo riferibili all'era Terziaria. Le morfologie sono generalmente subpianeggianti, a tratti interrotte da scarpate acclivi. Gli affioramenti rocciosi si presentano in forma compatta ma a tratti mostrano elementi conglomeratici immersi in matrice fine che, essendo maggiormente alterabili ed erodibili, hanno costituito il principale substrato pedogenetico dei suoli di origine colluviale (unità A1) ad essi sottesi.

D1: superfici tabulari, con pendenze tra 5 e 10 %, talvolta delimitate da scarpate molto acclivi, caratterizzate da rocciosità e pietrosità superficiale molto elevate

Superficie totale unità di paesaggio:
51,13 ettari



Diffusione:

Distretto Giara nord
Distretto Nuragus-Nurallao-Genoni

*Superficie tabulare con roccia affiorante e tasche di suolo caratterizzanti l'unità D1. Al cambio di pendenza i depositi colluviali dell'unità A1.
(Comune di Genoni - Distretto di Nuragus-Nurallao-Genoni)*

Unità cartografica D1 - superfici tabulari, con pendenze tra 5 e 10 %, talvolta delimitate da scarpate molto acclivi, caratterizzate da rocciosità e pietrosità superficiale molto elevate



Descrizione dei suoli

Le tasche di suolo, inframmezzate alla roccia affiorante (*Rock outcrop*), presentano un profilo A-R poco profondo (<50 cm). La tessitura è franco argillosa, la reazione moderatamente alcalina (pH compreso tra 7,9 e 8,2), l'acqua disponibile per le piante molto bassa (AWC<50 mm).

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11^a edizione 2010) i suoli descritti appartengono al sottogruppo dei *LITHIC XERORTHENTS*.

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 5

In base alla scala di rilevamento adottata l'unità D1 ricade nella 5^a classe di suscettività all'irrigazione, ossia permanentemente non irrigabile.

Paesaggi tipici dell'unità D1

a) e b) Comune di Genoni. *Distretto di Nuragus-Nurallao-Genoni*

a)



b)



UNITÀ DI PAESAGGIO E

SUOLI SVILUPPATI SULLE SUCCESSIONI SEDIMENTARIE DEL MIOCENE COSTITUITE DA MARNE ARENACEE E SILTOSE, INTERCALATE A LIVELLI ARENACEI GROSSOLANI, CALCARENITI E TUFFI BIANCASTRI

Descrizione

L'unità di paesaggio E costituisce l'unità più estesa del territorio rilevato e si ritrova in tutti i distretti irrigui, coprendo una superficie pari al 45% circa della totale. Le successioni sedimentarie del Miocene sono le litologie più rappresentate nelle regioni della Marmilla, Sarcidano e Mandrolisai e in questi territori rivelano un'ampia gamma di facies differenti tra loro, soprattutto in relazione alla classe dimensionale dei sedimenti, al grado di compattezza dei depositi e alla presenza più o meno abbondante di associazioni fossilifere. Prevalentemente l'area è stata interessata, nell'arco di 18 milioni di anni circa, da una sedimentazione di marina che ha originato potenti banchi marnoso-arenacei portati successivamente alla luce dalla tettonica plio-quadernaria. A questi banchi si intercalano in maniera discontinua livelli arenacei più grossolani e conglomeratici, talora cementati in matrice carbonatica, indicativi delle fasi alterne di trasgressione-regressione del mare miocenico. Alla variabilità di litofacies in Marmilla non corrisponde tuttavia una varietà altrettanto complessa di tipologie pedologiche. I suoli riflettono una omogeneità generalizzata dettata dall'abbondanza di sedimenti carbonatici (orizzonti calcici) e di argille a reticolo espandibile (caratteri vertici), caratteristici dell'alterazione delle marne. L'elemento che ha più influenzato la pedogenesi di questo territorio è costituito da una maggiore variabilità morfologica del paesaggio e in base a questa sono state distinte le seguenti unità cartografiche:

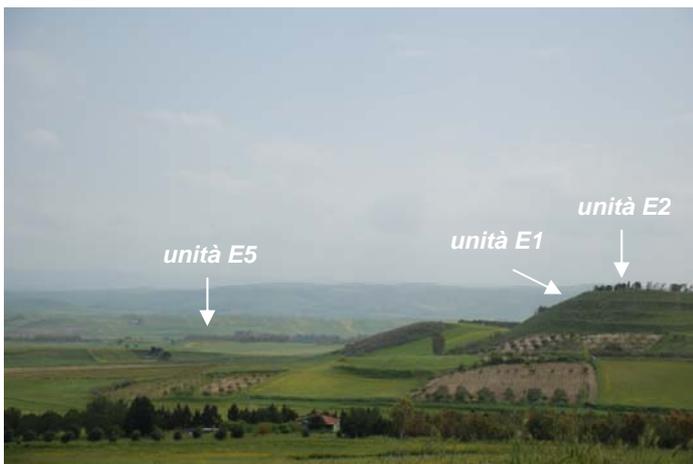
E1: scarpate delle cuestas e dei rilievi arrotondati con pendenze dal 10% a >30%

E2: dorsì delle cuestas da subpianeggianti (0-5%) a mediamente acclivi (5-10%)

E3: rilievi arrotondati isolati con pendenze tra il 10% e il 30%, talora > 30%

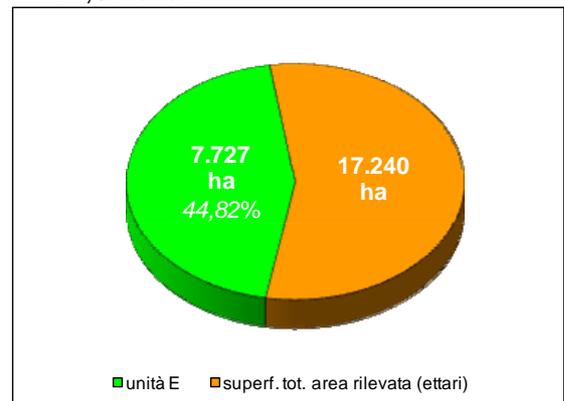
E4: alternanza di aree ondulate e di impluvio con locali accumuli colluviali e versanti irregolari a pendenza tra il 2 e il 10%, talora >10%

E5: bassopiani e superfici tabulari basculate anche di modesta estensione emergenti dai fondovalle con pendenze da deboli (0-5%) a moderate (5-10%)



Elementi tipici del paesaggio delle successioni sedimentarie mioceniche in Marmilla: in primo piano le "cuestas" del Comune di Lunamatrona (Distretto Valle del Flumineddu bassa) in cui sono visibili le scarpate (unità E1) e i dorsì (unità E2). In secondo piano le superfici tabulari basculate (unità E5)

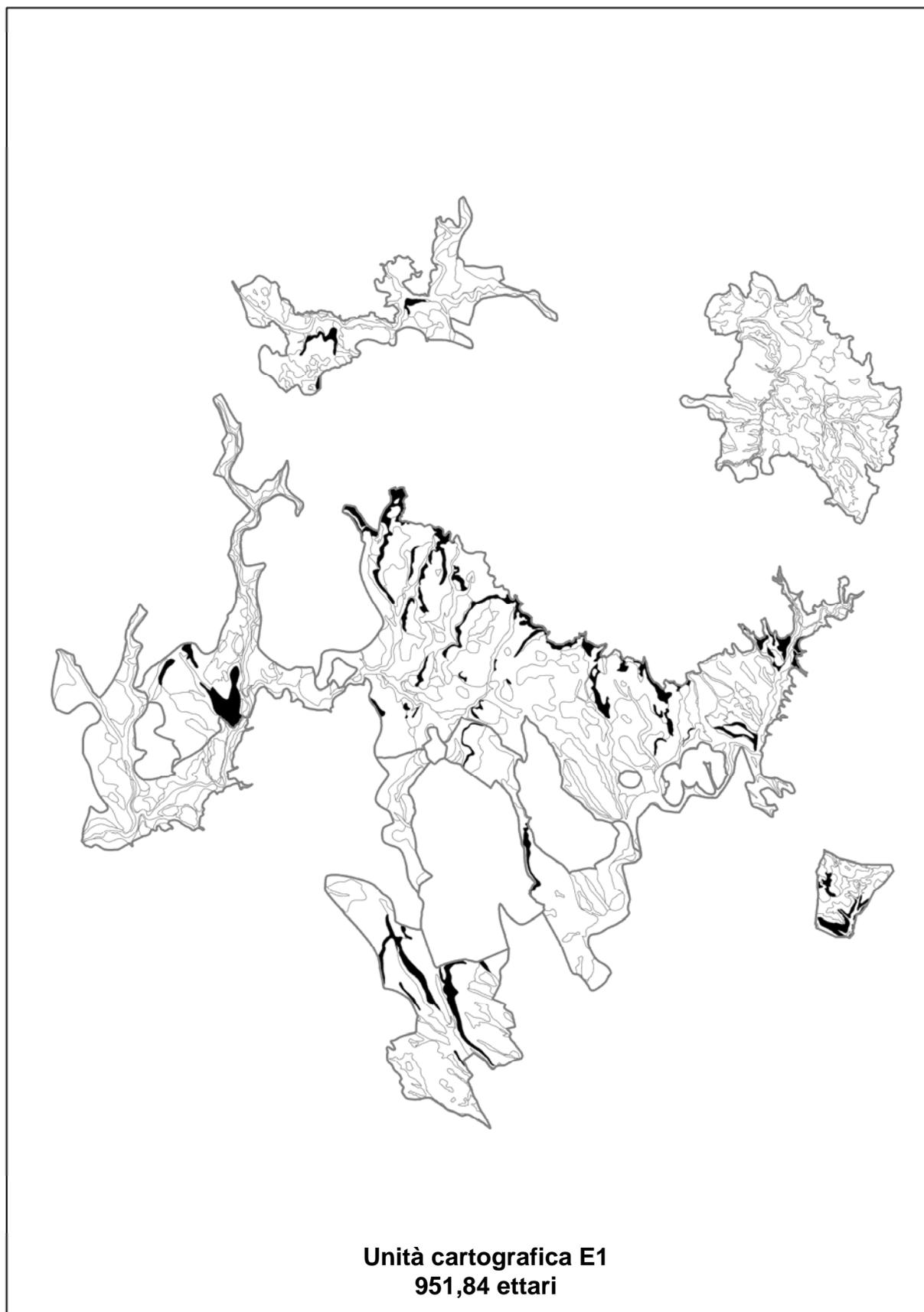
Superficie totale unità di paesaggio:
7.727,07 ettari



Diffusione:

Distretto Valle Flumineddu alta
Distretto Valle Flumineddu bassa
Distretto Mogoro basso
Distretto Mogoro alto
Distretto Giara nord
Distretto Nuragus-Nurallao-Genoni
Distretto S. Simone

Unità cartografica E1 - scarpate delle cuestas e dei rilievi arrotondati con pendenze dal 10% a >30%



Descrizione dei suoli

L'unità E1 è rappresentata da Inceptisuoli a profilo A-Bw-C e A-Bk-Ck, con profondità variabile da debole ad elevata; al di sotto dei 50 cm possono essere presenti concentrazioni carbonatiche in forma di noduli o pendenti. La tessitura varia dalla franco-argillosa alla argillosa, con una struttura degli aggregati subangolare ben sviluppata; la stabilità dell'aggregazione favorisce l'infiltrazione e compensa l'accelerazione del deflusso idrico su pendenze elevate come quelle che caratterizzano le scarpate. La reazione è moderatamente alcalina (pH > 7,9) e l'acqua disponibile varia in funzione dello spessore del suolo da moderata (AWC 120-150 mm) ad elevata (AWC 150-200 mm).

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11a edizione 2010) i suoli descritti appartengono alle famiglie dei *coarse-loamy, mixed, superactive, thermic LITHIC* e *TYPIC HAPLOXEREPT* e *fine, mixed, superactive, thermic TYPIC CALCIXEREPT*.

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 2-3

L'unità E1 ricade nelle classi 2^a e 3^a di suscettività all'irrigazione a causa di limitazioni dovute fondamentalmente alla pendenza elevata ed al conseguente pericolo di erosione; subordinatamente gli altri fattori limitanti sono dati, a livello locale, dallo scarso spessore a cui si associa una riserva idrica moderata ed da un elevato valore del calcare totale per la vicinanza del substrato marnoso-arenaceo.

Pertanto in presenza di un uso irriguo per questi suoli sono indicati turni irrigui frequenti e volumi di adacquamento contenuti e, in corrispondenza delle pendenze più elevate, anche una bassa intensità oraria. Sono consigliate inoltre pratiche di gestione che evitino la formazione di croste e la polverizzazione degli aggregati superficiali al fine di contenere il ruscellamento e l'erosione.

Paesaggi tipici dell'unità E1

a), b) e c) Comune di Lunamatrona. *Distretto Valle del Flumineddu bassa*

a)



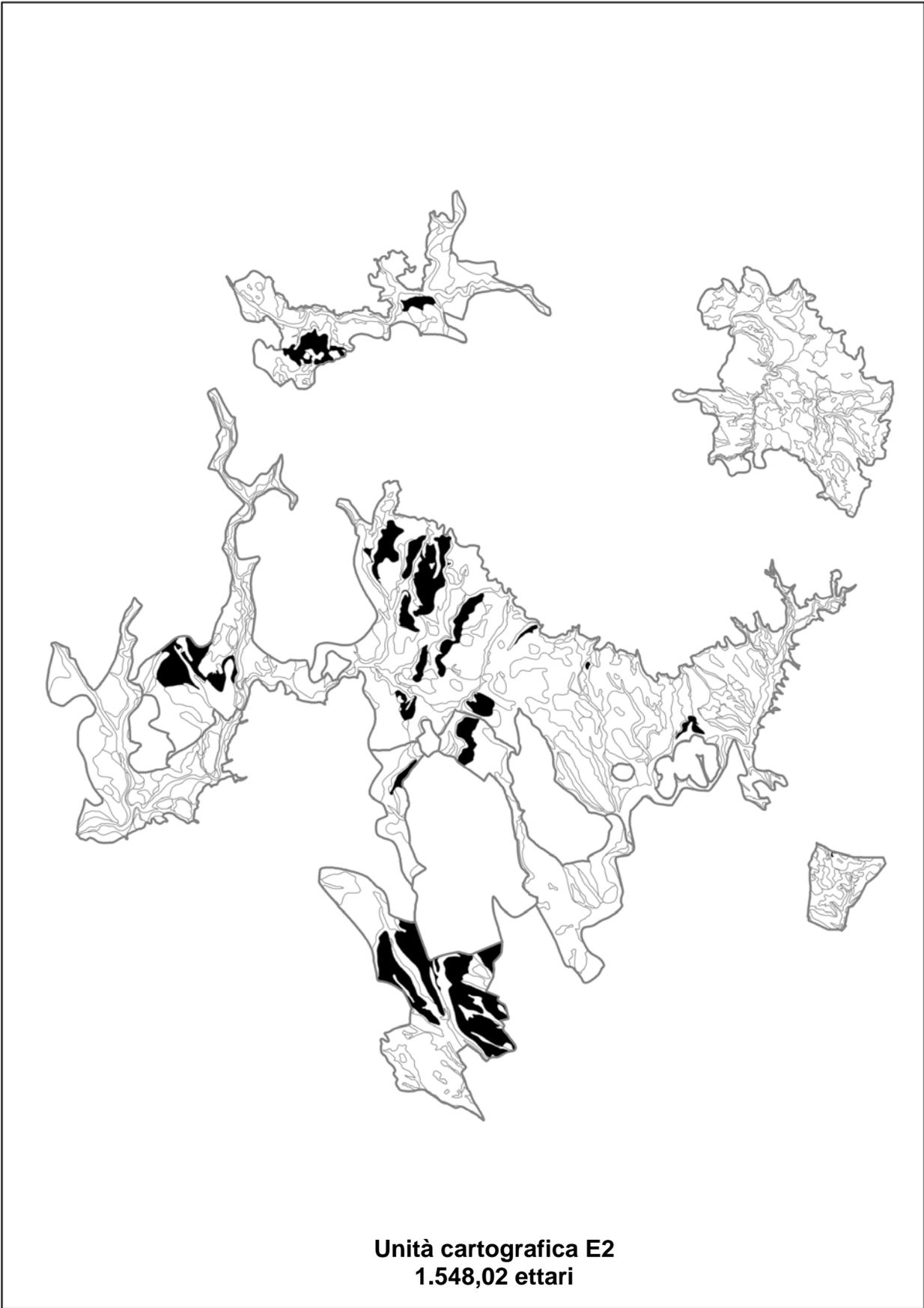
b)



c)



Unità cartografica E2 - dorsali delle cuestas da subpianeggianti (0-5%) a mediamente acclivi (5-10%)



Descrizione dei suoli

L'unità E2 è costituita da un complesso di suoli (non differenziabili cartograficamente alla scala adottata) a profilo A-R, poco profondi (Roccia < 50cm) e a profilo A-Bk-Ck e A-CBk-R, moderatamente profondi. I primi caratterizzano la "Fase sottile" per una maggiore esposizione all'erosione, sono Entisuoli con tessitura da franco argillosa ad argillo-limosa, reazione da neutra a moderatamente alcalina, struttura poliedrica angolare, drenaggio da normale a moderato. I secondi, definiti come "Fase profonda" per un maggiore accumulo di sedimenti, sono Inceptisuoli con tessitura variabile da franco a franco-argillosa, reazione moderatamente alcalina, struttura poliedrica angolare e subangolare, abbondanti concentrazioni carbonatiche ed un buon drenaggio. L'acqua disponibile varia in funzione dello spessore del suolo da bassa (fase sottile AWC 50-100 mm) a moderata (fase profonda AWC 100-150 mm). Complessivamente i suoli sono dotati di una media fertilità agronomica come mostrano i valori dei principali parametri chimici ad essa correlati (S.O. 1,6 % circa e CSC alta tra 25-50 meq/100g).

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11^a edizione 2010) i suoli descritti appartengono alle seguenti famiglie:

Fase sottile: *coarse-silty, mixed, superactive, thermic, LITHIC HAPLOXEROLL e LITHIC XERORTHENT e coarse-loamy, mixed, superactive, nonacid, thermic, shallow TYPIC XERORTHENT*

Fase profonda: *fine-loamy e coarse loamy, mixed, superactive, calcareous, thermic TYPIC XERORTHENT e fine-loamy, mixed, superactive, thermic TYPIC CALCIXEREPT*

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 2 e 3

L'unità E2, a causa della sua variabilità pedologica, ricade nelle classi 2^a e 3^a di suscettività all'irrigazione; la fase sottile comporta maggiori limitazioni (classe 3) dovute principalmente allo scarso spessore per la maggiore pendenza, a cui si associa una riserva idrica bassa, mentre la fase profonda presenta limitazioni dovute fondamentalmente alla struttura dei suoli. Questa è infatti costituita da aggregati argillosi subangolari anche grossolani, che richiedono un'adeguata lavorazione per limitare fenomeni di stress sulle radici delle colture. Anche il contenuto di calcare totale può essere a volte elevato.

Pertanto in presenza di un uso irriguo per questi suoli sono indicati turni irrigui frequenti e volumi di adacquamento contenuti; sono inoltre da evitare arature profonde che intacchino l'orizzonte calcico e mettano in circolo un'ulteriore frazione carbonatica.

Paesaggi tipici dell'unità E2

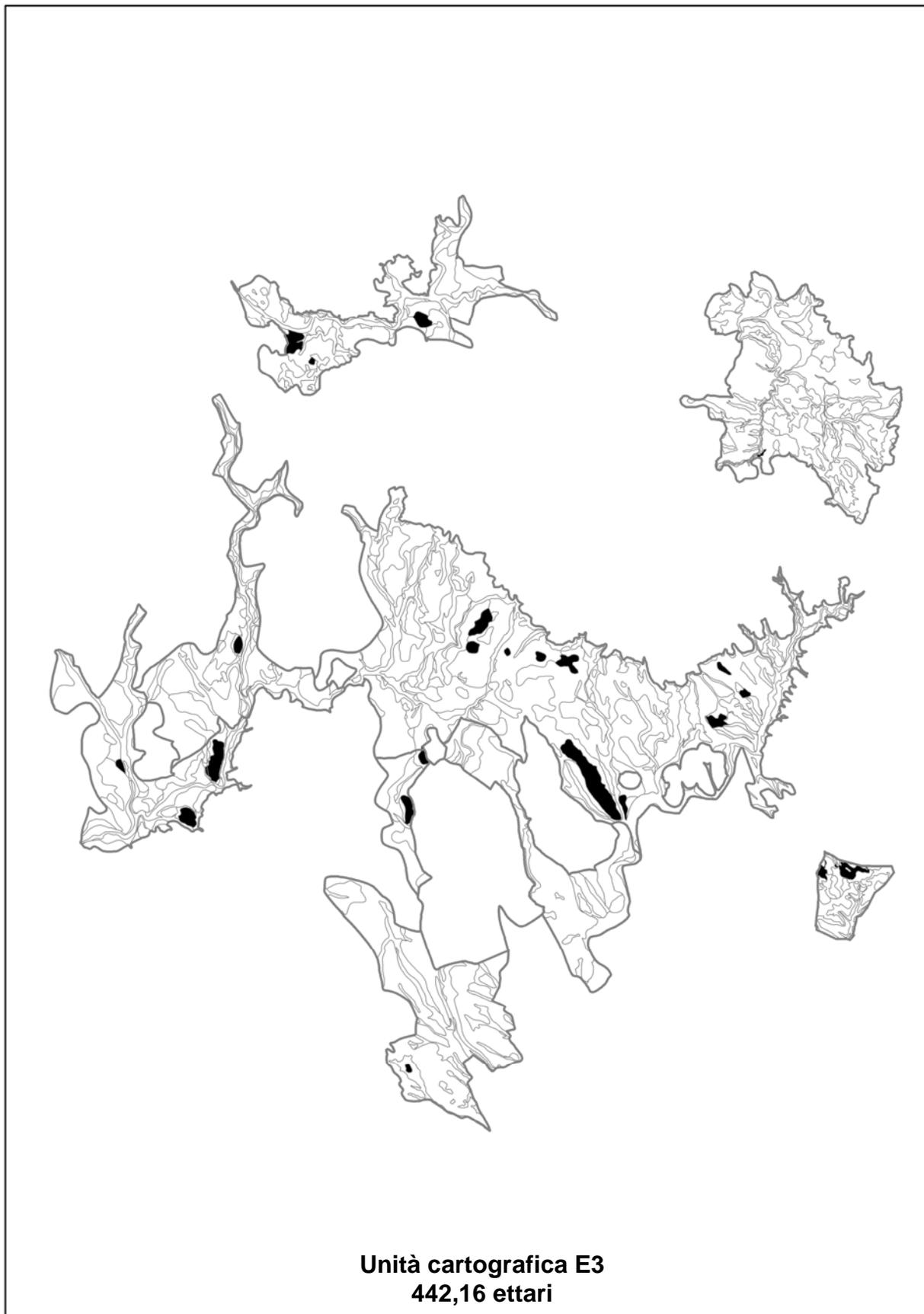
Comune di Lunamatrona. *Distretto Valle del Flumineddu bassa*



Comune di Usellus. *Distretto Giara Nord*



Unità cartografica E3 - rilievi arrotondati isolati con pendenze tra il 10 % e il 30%, talora > 30%



**Unità cartografica E3
442,16 ettari**

Descrizione dei suoli

L'unità è caratterizzata da suoli appartenenti all'ordine degli Entisuoli con profilo A-R, poco evoluti e poco profondi, sottoposti a intensi processi erosivi soprattutto a causa delle lavorazioni effettuate anche in forte pendenza. Presentano una consistente percentuale di scheletro e una tessitura franco-argillosa, la reazione è moderatamente alcalina (pH compreso tra 7,9 e 8,2) e il drenaggio talora è eccessivo.

Il discreto contenuto in sostanza organica (S.O. 1,9 %) e l'elevata capacità di scambio cationico (CSC 29 meq/100 g) li rende tuttavia molto fertili ma la scarsa profondità ne limita l'uso ad una ristretta gamma di colture a radicazione superficiale (erbai, ortive).

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11^a edizione 2010) i suoli descritti appartengono alla famiglia dei *fine-loamy, mixed, superactive, calcareous, thermic LITHIC XERORTHENT*

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 4

L'unità E3 ricade nella 4^a classe di suscettività all'irrigazione per le severe limitazioni dovute al pericolo di erosione, alla forte pendenza, alla scarsa profondità e alla bassa capacità di ritenzione idrica. La scarsa idoneità all'irrigazione non esclude che possano rientrare tra le aree di attrezzamento irriguo, adottando tutte le precauzioni atte a preservare la fertilità degli orizzonti lavorabili (sistemi di irrigazione a bassissima intensità oraria, lavorazioni poco profonde e perpendicolari al profilo di massima pendenza).

Paesaggi tipici dell'unità E3

Comune di Setzu. Distretto Valle del Flumineddu alta



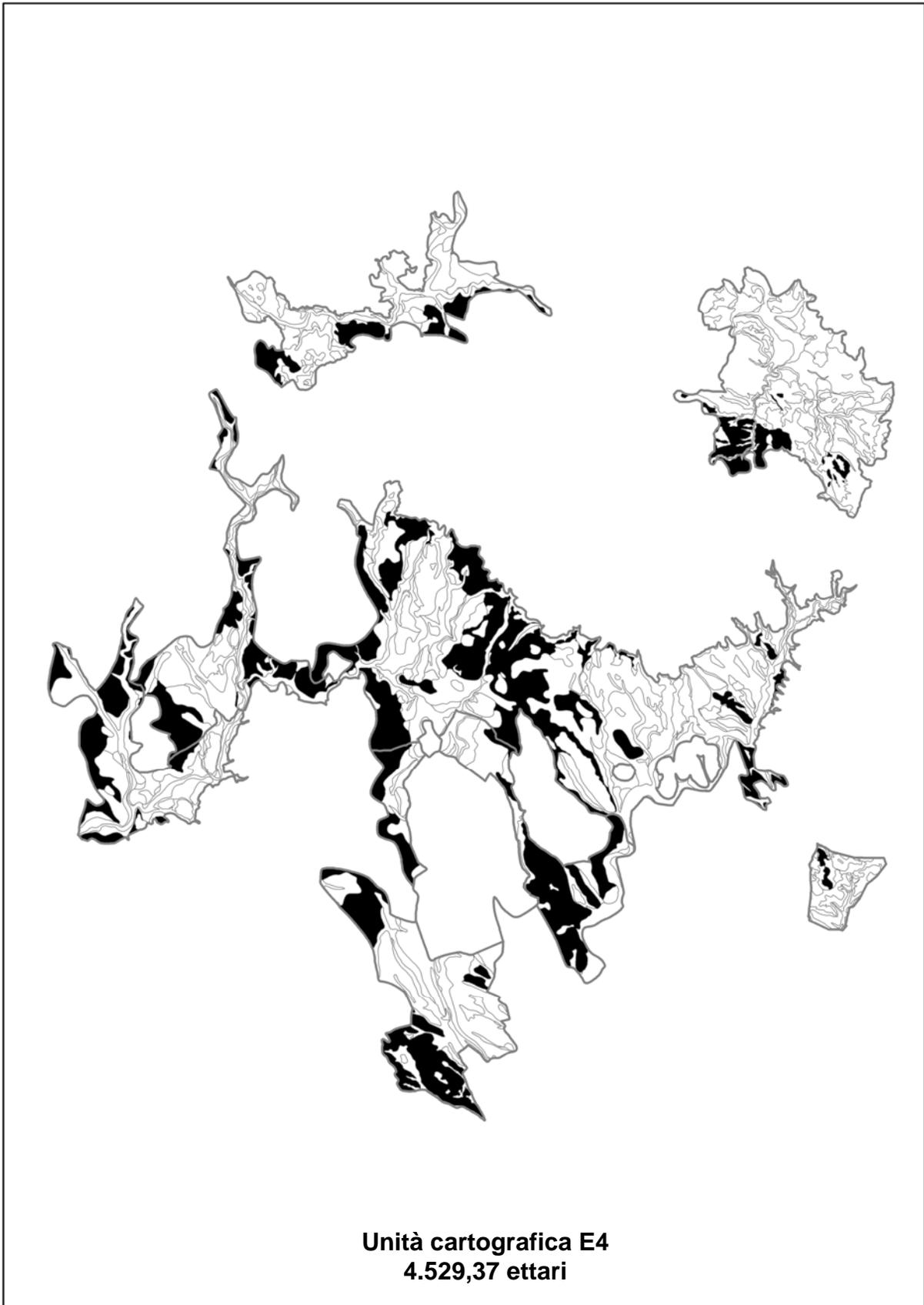
Comune di Siddi. *Distretto Valle del Flumineddu bassa*



Comune di Assolo. *Distretto Giara nord*



Unità cartografica E4 - alternanza di aree ondulate e di impluvio con locali accumuli colluviali e versanti irregolari a pendenza tra il 2 e il 10%, talora >10%



Descrizione dei suoli

Di tutte le unità cartografiche dell'unità di paesaggio E, la E4 è la più estesa oltre che la più complessa essendo caratterizzata da una morfologia movimentata e dalle delimitazioni non discriminabili alla scala adottata. Infatti la variabilità spaziale del paesaggio è tale che si può passare, nell'arco di poche decine di metri, da rilievi a forte pendenza a zone di impluvio e di accumulo, rilevabili solo ad una scala di maggiore dettaglio (almeno alla scala 1:10.000). In essa sono riuniti suoli anche molto differenti tra loro, sia da un punto di vista tassonomico sia per le proprietà chimico-fisiche. Nella legenda della carta si è voluto tuttavia dare una lettura di tale variabilità distinguendo le situazioni fisiografiche riscontrate e i relativi pedotipi. Sono stati pertanto distinti:

1. *suoli delle aree di culmine e lungo i versanti più acclivi*: comprende i suoli meno profondi, a profilo A-CR e A-C(R), con substrato roccioso entro i 50 cm di profondità. Lo scheletro è scarso, la tessitura varia dalla franco argillosa alla argillosa e sono generalmente ben drenati, talora eccessivamente. La reazione varia da moderatamente a fortemente alcalina (pH >8,2). La capacità di ritenzione idrica è bassa (AWC < 50 mm).
2. *suoli su versanti a pendenza moderata e in aree subpianeggianti*: suoli dotati di un'elevata frazione argillosa a reticolo espandibile e da un'importante componente carbonatica, che si rivela sia nei caratteri vertici fortemente espressi, sia nelle tipiche sequenze di orizzonti calcici. Il profilo è di tipo A-Bw-(Bk)-(BCK)-C(k), la reazione moderatamente alcalina (pH compreso tra 7,9 e 8,2) e il drenaggio è buono. La capacità di ritenzione idrica è da elevata a molto elevata (AWC 150-200 e >200 mm) così come la fertilità generale.
3. *suoli in aree pianeggianti e di accumulo*: sono i suoli più profondi ed evoluti, con profilo A-Bk-Ck-2Bt e A-Btk-Btc-Ck-2Btk, caratterizzati da uno sviluppo notevole degli orizzonti carbonatici, sino a 180 cm di profondità, e da un incremento di argilla in forma di pellicole che occludono i pori, talora a partire dai 50 cm. Il drenaggio pertanto va da buono a moderato con l'aumentare della profondità. La tessitura varia dalla franco argillosa alla argillosa, la reazione è moderatamente alcalina (pH compreso tra 7,9 e 8,2), la capacità di ritenzione idrica moderata (AWC 100-150 mm).

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11^a edizione 2010) i suoli descritti appartengono alle famiglie dei:

1. *fine-loamy e coarse-loamy, mixed, superactive, calcareous, thermic, shallow TYPIC XERORTHENT* e dei *loamy-skeletal, mixed, superactive, calcareous, thermic LITHIC XERORTHENT*
2. *fine, mixed, superactive, thermic TYPIC* e *VERTIC CALCIXEREPT* e dei *fine, mixed, superactive, thermic PACHIC* e *VERTIC HAPLOXEROLL*
3. *fine, mixed, superactive, thermic PACHIC PALEXEROLL* e dei *fine-loamy, mixed, superactive, thermic CALCIC HAPLOXEROLF*

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 2-4

Per i motivi di variabilità pedologica su esposti, l'unità E4 ricade in una classe mista molto ampia individuata nella 2^a-4^a classe di suscettività all'irrigazione. Naturalmente tale classe è limitativa a fini pianificatori in quanto mette insieme suoli ad attitudine irrigua bassa con suoli ad attitudine elevata; sono stati tuttavia individuati gli elementi morfologici (aree di culmine e di versante acclive) su cui basare una cartografia di maggiore dettaglio che porti ad una migliore definizione delle aree di 4^a classe. Secondo le indicazioni della Land Suitability Classification per l'irrigazione, queste ultime possono ritenersi non irrigabili a causa di severe limitazioni strutturali (scarsa profondità, AWC bassa) ma non si esclude un loro possibile utilizzo agricolo se destinate a colture per cui siano sufficienti le sole irrigazioni di soccorso (es. vite). Si è stimato che le aree in 4^a classe costituiscano non più del 20% dell'intera unità E4. Le restanti aree a pendenza moderata, subpianeggianti e di accumulo, ricadono nella 2^a classe e presentano limitazioni solo relativamente al pericolo di erosione, alla struttura grossolana e, localmente, all'eccesso di carbonati. Non richiedono pertanto grandi interventi di mitigazione salvo un'oculata gestione della risorsa idrica.

Paesaggi tipici dell'unità E4

Comune di Gonnoscodina. *Distretto di Mogoro alto*



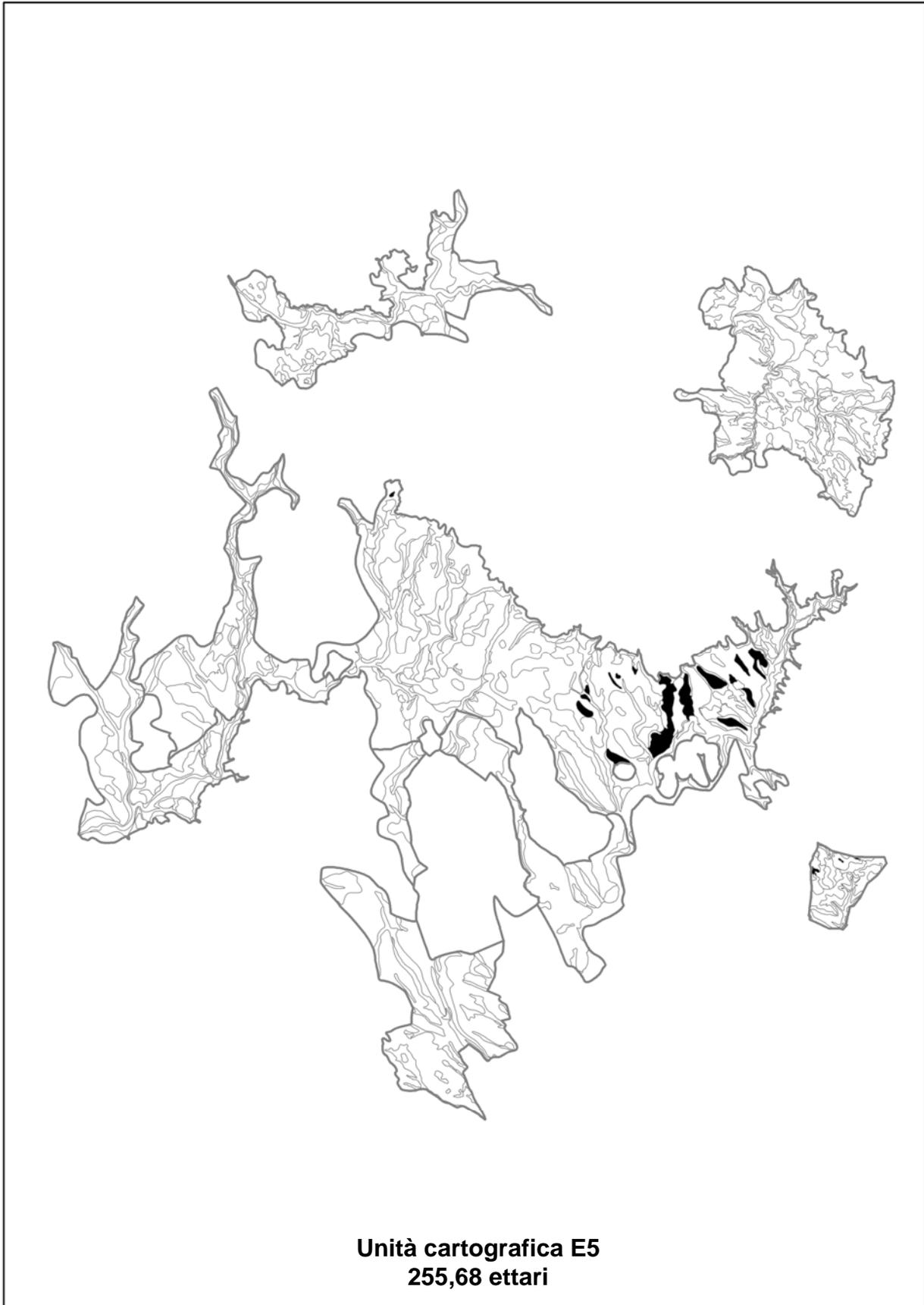
Distretto Valle del Flumineddu bassa
comune di Lunamatrona



Distretto Giara Nord
Comune di Usellus



Unità cartografica E5 - bassopiani e superfici tabulari bascate anche di modesta estensione emergenti dai fondovalle con pendenze da deboli (0-5%) a moderate (5-10%)



Descrizione dei suoli

L'unità E5 è rappresentata da suoli a profilo A-Bw-Ck, ossia caratterizzati da un accumulo profondo di carbonati in prossimità del substrato marnoso arenaceo fortemente alterato. Hanno una tessitura franco argillosa e una reazione moderatamente alcalina (pH compreso tra 7,9 e 8,2), sono ben drenati e possiedono una elevata disponibilità idrica (AWC 150-200 mm).

La fertilità globale è elevata per l'alto contenuto di sostanza organica (S.O. > 2%) e la buona dotazione di basi di scambio.

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 2

L'unità E5 ricade nella 2^a classe di suscettività all'irrigazione e presenta moderate limitazioni all'uso irriguo dovute a locali condizioni topografiche sfavorevoli (pendenze >10 %) o alla modesta profondità del suolo (<70 cm). Non necessita di particolari accorgimenti gestionali ad eccezione di una oculata somministrazione dei volumi idrici su pendenze superiori al 10% per evitare l'insorgere di processi erosivi.

Paesaggi tipici dell'unità E5

Comune di Sini. *Distretto Valle del Flumineddu alta*



UNITÀ DI PAESAGGIO F

SUOLI SVILUPPATI SULLE SUCCESSIONI SEDIMENTARIE DELL'OLIGO-MIOCENE COSTITUITE DA ARENARIE GROSSOLANE, CONGLOMERATI POLIGENICI CON LIVELLI DI ARENARIE BIOCLASTICHE E CALCARENITI

Descrizione

L'unità di paesaggio F si estende per una superficie pari al 10% circa del totale, esclusivamente nel distretto irriguo di S. Simone e nei due distretti più settentrionali, Giara Nord e Nuragus-Nurallao-Genoni. Quest'ultimo in particolare è caratterizzato da una morfologia movimentata, con alternanza di versanti irregolari intervallati ad aree di impluvio, rilievi arrotondati anche isolati e con versanti ripidi, ma anche alti morfologici tabulari, delimitati da scarpate in pendenza.

Questo assetto morfologico deve la sua origine a movimenti di dislocazione tettonica nei diversi periodi geologici dell'era terziaria, che hanno sbancato, sollevato o ribassato i substrati sedimentari della formazione geologica di Nurallao. Sono substrati fondamentalmente grossolani a matrice carbonatica, rappresentati da arenarie, conglomerati e calcareniti; la loro struttura compatta e la composizione mineralogica della componente grossolana (soprattutto siliceo-quarzosa) determina una scarsa propensione all'alterazione e alla pedogenesi. E' anche per questi motivi che laddove i processi erosivi, purtroppo intensi, hanno determinato il depauperamento del suolo, spesso anche con l'affioramento dei substrati rocciosi, è difficile che nelle condizioni attuali si possa riformare un suolo fertile.

Come si leggerà nella descrizione delle 5 unità cartografiche, distinte in base alla morfologia, i suoli sono soprattutto poco evoluti e a debole spessore; solo dove la morfologia locale ha consentito la deposizione di modesti accumuli di sedimenti più fini, i suoli raggiungono spessori maggiori, possono localmente avere anche caratteri vertici, ed in generale possono presentare maggiori potenzialità all'uso agricolo.

Sono state distinte le seguenti unità cartografiche:

F1: scarpate con pendenza > 30% e rilievi con versanti acclivi (dal 10 al 30%)

F2: rilievi arrotondati, talvolta isolati, con pendenze tra il 10 % e il 30%

F3: aree sommitali debolmente acclivi con pendenze tra il 5 e il 10%, localmente >30%

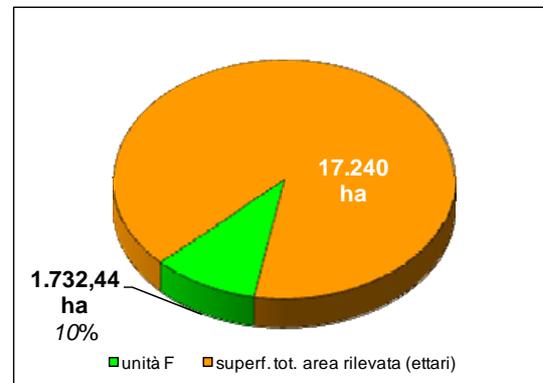
F4: alternanza di versanti irregolari a pendenza tra il 2 e il 10%, talora >10%, e aree di impluvio con modesti accumuli colluviali

F5: superfici tabulari subpianeggianti con pendenze tra lo 0 e il 5 %



Paesaggi collinari tipici dell'unità F: in primo piano versanti regolari con suoli a debole spessore e roccia affiorante (Comune di Genoni. Distretto Nuragus - Nurallao - Genoni)

Superficie totale unità di paesaggio:
1.732,44 ettari



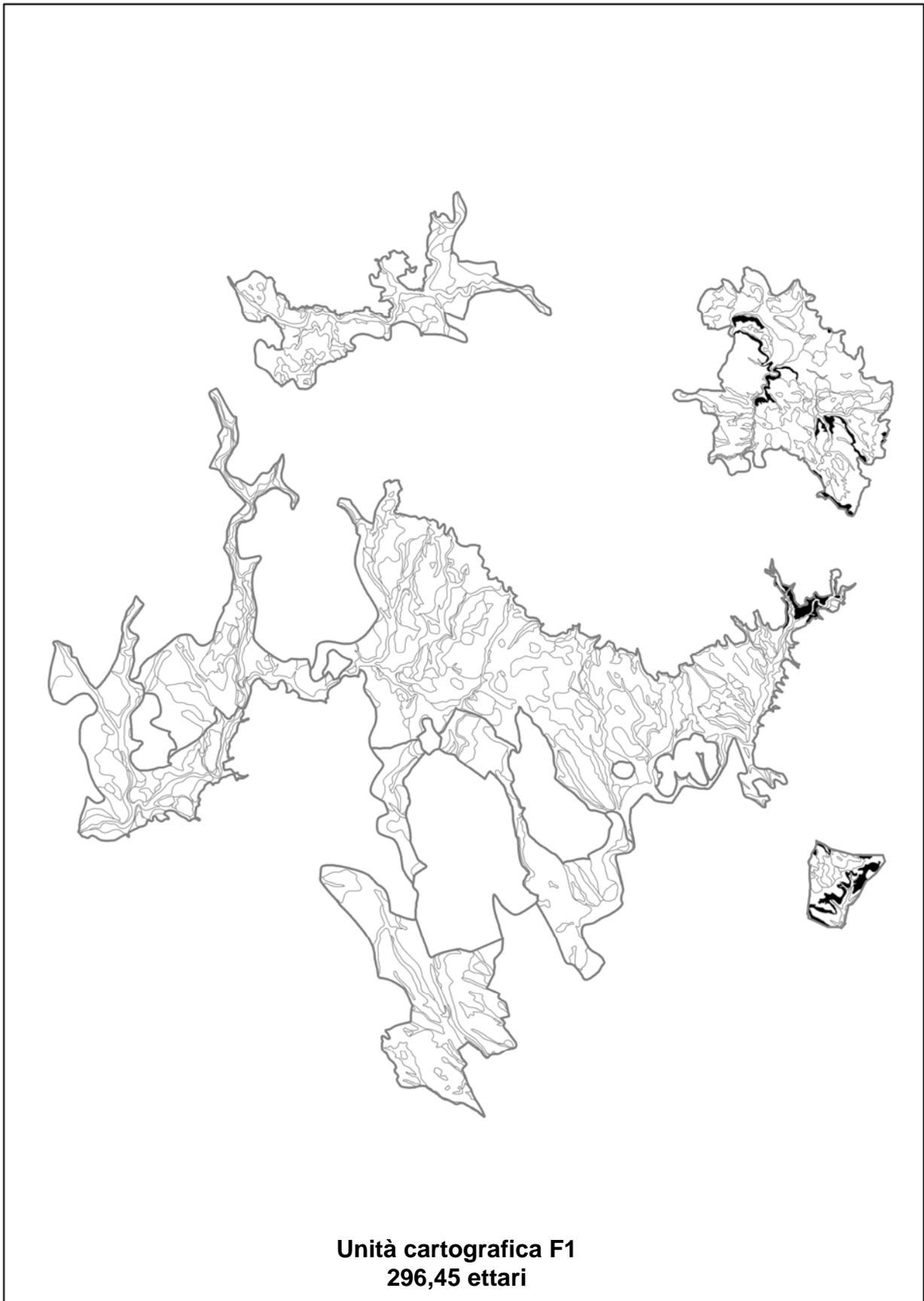
Diffusione:

Distretto Giara nord

Distretto Nuragus-Nurallao-Genoni

Distretto S. Simone

Unità cartografica F1 - scarpate con pendenza > 30% e rilievi con versanti acclivi (dal 10 al 30%)



Descrizione dei suoli

L'unità F1 rappresenta i suoli delle scarpate e dei versanti con pendenze superiori al 10%, sulle cui superfici sono osservabili processi erosivi anche molto intensi ed una conseguente asportazione delle particelle fini del suolo, con riduzione drastica delle capacità di sostenere un uso agricolo.

I suoli rilevati hanno profilo A-C, ossia Entisuoli, poco profondi (<50 cm), molto ricchi in carbonati di calcio derivante dal substrato affiorante, sotto forma di calcare attivo (> 55%). La tessitura è franca, con presenza di scheletro e pietrosità superficiale grossolana che possono limitare l'uso di macchinari agricoli.

Il drenaggio interno del suolo è buono, sulle pendenze più elevate lo scorrimento superficiale può essere accelerato cosicché la capacità di immagazzinamento idrico risulta bassa.

La fertilità agronomica è comunque buona come mostrano i valori dei principali parametri chimici ad essa correlati.

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11^a edizione 2010) i suoli descritti appartengono alla famiglia dei *loamy, mixed, superactive, calcareous, thermic LITHIC XERORTHENT*.

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 4

L'unità F1 ricade nella 4^a classe di suscettività all'irrigazione, a causa di limitazioni dovute fondamentalmente all'elevato contenuto di calcare attivo e alla scarsa riserva d'acqua utile a causa dello scarso spessore dei suoli.

Questa condizione può comportare periodi di stress idrico per le colture, per cui un'eventuale trasformazione in uso irriguo delle colture deve essere necessariamente accompagnata da buone pratiche di gestione che favoriscano il rallentamento dei deflussi e la riduzione dei fenomeni erosivi (es. piccoli terrazzamenti, siepi, etc).

Paesaggi tipici dell'unità F1

Comune di Nuragus. Distretto di Genoni-Nurallao-Nuragus



Unità cartografica F2 - rilievi arrotondati, talvolta isolati, con pendenze tra il 10 % e il 30%



Descrizione dei suoli

Anche questa unità è caratterizzata, come l'unità F1, da pendenze variabili da moderate ad elevate, ma per quanto il rischio d'erosione sia elevato, i suoli hanno conservato in buona parte i loro caratteri di fertilità.

Infatti sono Inceptisuoli a profilo A-Bw-C, da poco a moderatamente profondi, con reazione da neutra a debolmente alcalina. La tessitura è franco argillosa, il drenaggio è buono e l'acqua disponibile è elevata (AWC = 150-200 mm).

Complessivamente i suoli sono dotati di una buona fertilità agronomica come mostrano i valori dei principali parametri chimici ad essa correlati.

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11^a edizione 2010) i suoli descritti appartengono alla famiglia dei *fine-loamy, mixed, superactive, thermic TYPIC HAPLOXEREPT*

Suscettività d'uso all'irrigazione

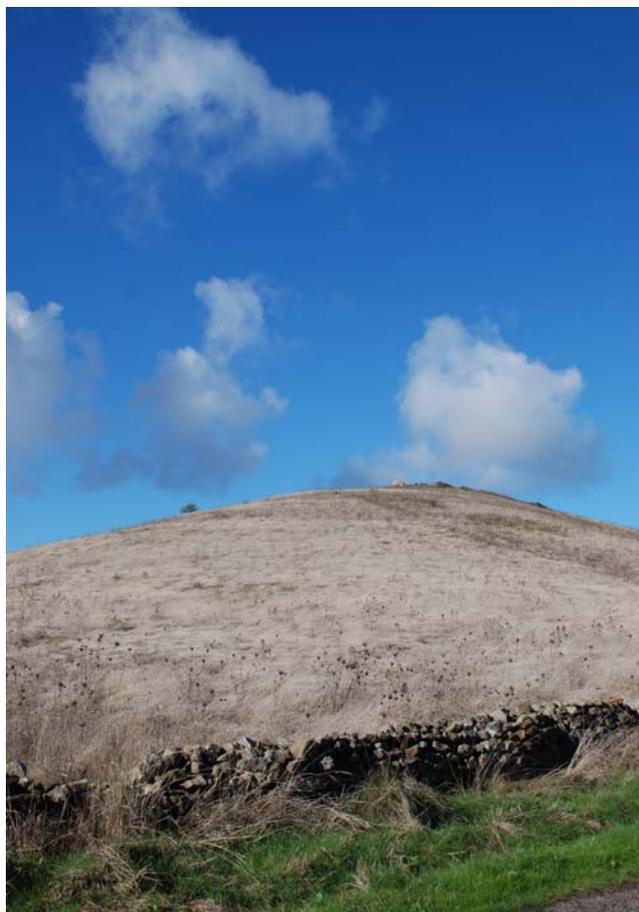
Classe: 3

L'unità F2 ricade nella 3^a classe di suscettività all'irrigazione a causa di limitazioni dovute alla pendenza e al conseguente rischio d'erosione a cui sono soggetti i suoli.

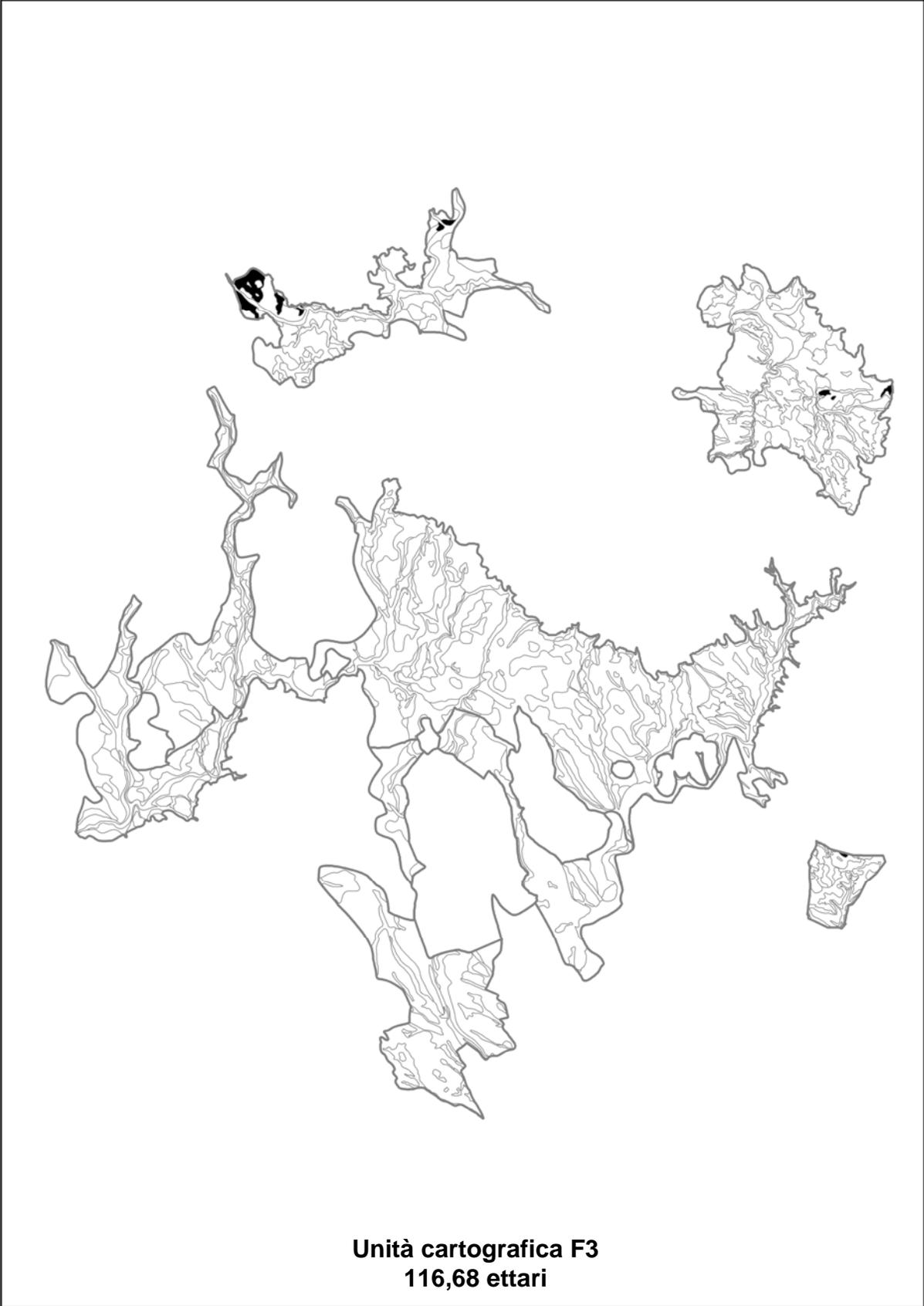
Pertanto, in presenza di un uso irriguo, è necessario attuare le buone pratiche di gestione che riducano i processi erosivi sia col modellamento della superficie dei versanti (es. piccoli terrazzamenti, allineamento di siepi) che con la realizzazione di piccole opere idrauliche per limitare il ruscellamento superficiale.

Paesaggi tipici dell'unitàF2

Comune di Genoni. *Distretto di Genoni-Nurallao-Nuragus*



Unità cartografica F3 - aree sommitali debolmente acclivi con pendenze tra il 5 e il 10%, localmente >30%



Descrizione dei suoli

Questa unità cartografica è costituita da suoli a profilo A-R, principalmente appartenenti ai Mollisuoli, poco profondi, ai quali si intervallano zone molto degradate e sterili con presenza di roccia affiorante; questa condizione è dovuta alla posizione morfologica e all'uso agro-zootecnico intenso e prolungato nel tempo che espongono i suoli all'erosione. La tessitura è franco-sabbiosa, la reazione è debolmente alcalina (pH < 7,9) ed il drenaggio è buono. L'acqua disponibile è molto bassa (AWC < 20 mm).

La sua estensione è comunque assai limitata (circa l'1% dell'area totale rilevata).

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11^a edizione 2010) i suoli descritti appartengono alla famiglia dei *loamy, mixed, superactive, thermic LITHIC HAPLOXEROLL*

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 5

L'unità F3 ricade nella 5^a classe di suscettività all'irrigazione a causa della riserva d'acqua utile molto bassa, al limitato spessore dei suoli e alla presenza di frequenti areali con roccia affiorante. Pertanto si esclude permanentemente un uso irriguo.

Paesaggi tipici dell'unità F3

Comune di Usellus. Distretto Giara nord



Unità cartografica - F4 - alternanza di versanti irregolari a pendenza tra il 2 e il 10%, talora >10%, e aree di impluvio con modesti accumuli colluviali



Descrizione dei suoli

L'unità F4 è costituita da suoli a profilo A-C e A-R, ossia Entisuoli poco evoluti e poco profondi (<50 cm), distribuiti su superfici di versante a pendenze variabili, ma mai molto acclivi, e su aree di impluvio poco estese. La tessitura varia da franco-sabbiosa a franco-sabbioso-argillosa, con reazione moderatamente alcalina ed un buon drenaggio.

Per quanto complessivamente i suoli siano dotati di una discreta fertilità agronomica, come mostrano i valori dei principali parametri chimici ad essa correlati (CSC = 23 meq/100g, S.O. tra 1,6 e 2%), a causa del modesto spessore del suolo l'acqua disponibile è molto bassa (AWC <50 mm).

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11^a edizione 2010) i suoli descritti appartengono alle famiglie dei *loamy, mixed, superactive, calcareous, thermic LITHIC* e *TYPIC XERORTHENT*.

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 5

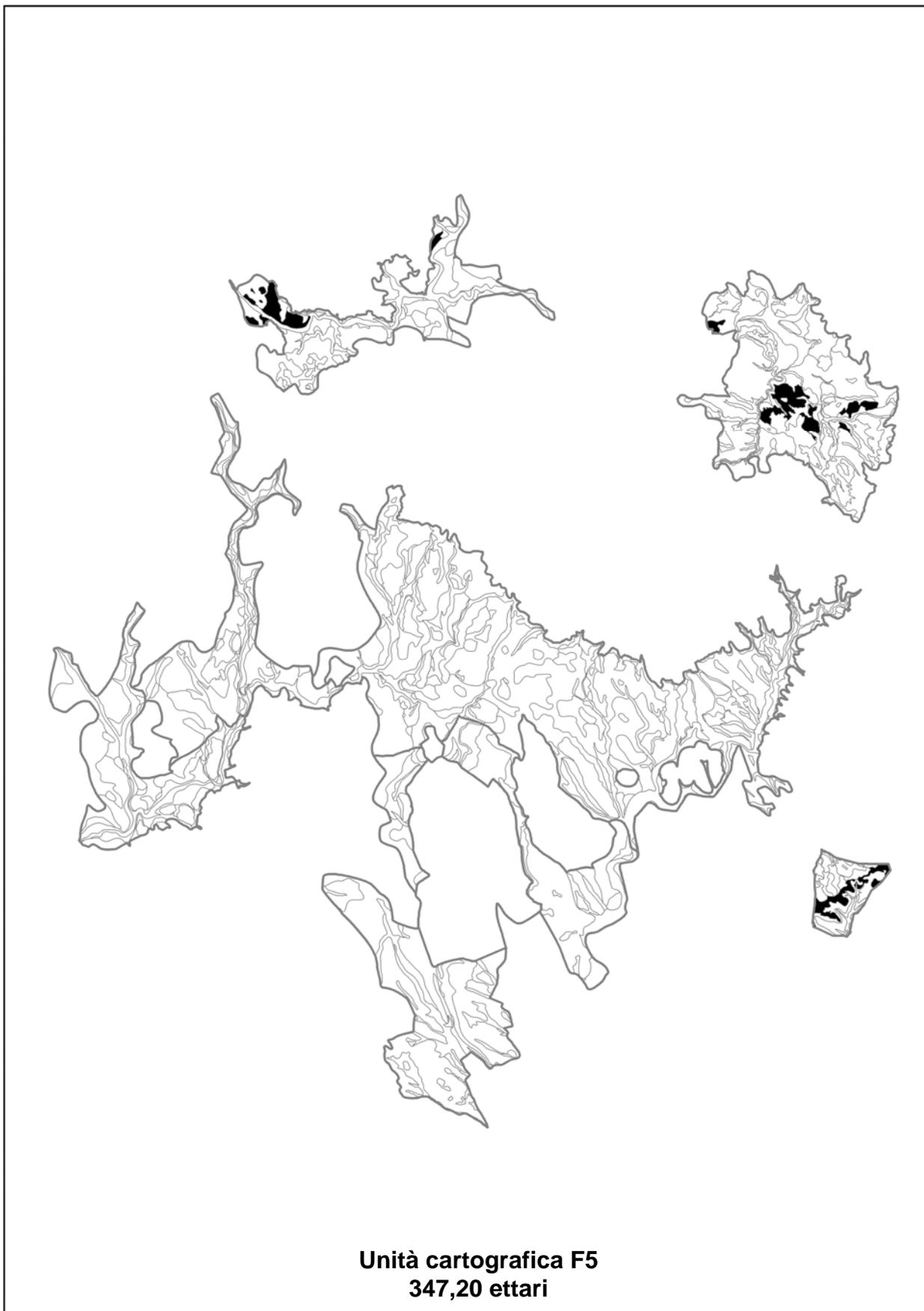
L'unità F4 ricade nella 5^a classe di suscettività all'irrigazione a causa della riserva d'acqua utile molto bassa e al limitato spessore dei suoli. Pertanto si esclude permanentemente un uso irriguo.

Paesaggi tipici dell'unità F4

Comune di Genoni. *Distretto Giara nord*



Unità cartografica F5 - superfici tabulari subpianeggianti con pendenze tra lo 0 e il 5 %



Descrizione dei suoli

Questa unità è caratterizzata da una morfologia abbastanza omogenea, con superfici tabulari a debole pendenza; ciò nonostante si è rilevata una discreta variabilità pedologica, ovvero un complesso di suoli composto sia da Entisuoli poco sviluppati, a profilo A-R, poco profondi (30 cm), sia suoli più evoluti a profilo A-Bw-C(Bt)-R e A-Bss-BC-R, da moderatamente profondi a profondi (55-100 cm).

I suoli hanno tutti una buona fertilità agronomica, come mostrano i valori dei principali parametri chimici ad essa correlati, mentre si differenziano per i caratteri fisici.

I suoli a debole spessore hanno tessitura franco-argilloso-sabbiosa, reazione debolmente alcalina, sono ben drenati e presentano valori dell'acqua disponibile moderati (AWC = 100-150 mm).

I suoli più profondi hanno tessitura argillosa, possono presentare localmente caratteri vertici, la reazione va da neutra in superficie a debolmente alcalina in profondità ed il drenaggio passa da moderato in superficie a lento in profondità (sono infatti visibili noduli e concrezioni soffici di Fe e Mn). I valori dell'acqua disponibile possono variare da moderati ad elevati in funzione dello spessore del suolo.

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11^a edizione 2010) i suoli descritti appartengono alla famiglia dei *fine-loamy, mixed, superactive, calcareous, thermic LITHIC XERORTHENT* e dei *fine, mixed, superactive, thermic VERTIC HAPLOXEREPT* e *TYPIC HAPLOXERERT*

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 3-4

A causa della variabilità dei suoli, così come descritto sopra, l'unità F5 ricade nelle classi 3^a e 4^a di suscettività all'irrigazione. Le limitazioni maggiori sono legate alla debole profondità del suolo e al conseguente basso valore di acqua disponibile; la classe 3^a è invece riscontrabile in corrispondenza dei suoli o con drenaggio più lento o con valori di acqua disponibile moderati.

La moderata idoneità all'irrigazione non esclude che possano rientrare tra le aree di attrezzamento irriguo se vengono prese le necessarie precauzioni atte a preservare la fertilità degli orizzonti lavorabili (sistemi di irrigazione a bassissima intensità oraria, lavorazioni poco profonde).

Paesaggi tipici dell'unità F5

Comune di Usellus. Distretto Giara nord



UNITÀ DI PAESAGGIO G

SUOLI SVILUPPATI SU METAVULCANITI A CHIMISMO INTERMEDIO E BASICO, METARENARIE E METACONGLOMERATI CON COMPONENTE VULCANICA, DELL'ORDOVICIANO E RELATIVI DEPOSITI DI VERSANTE

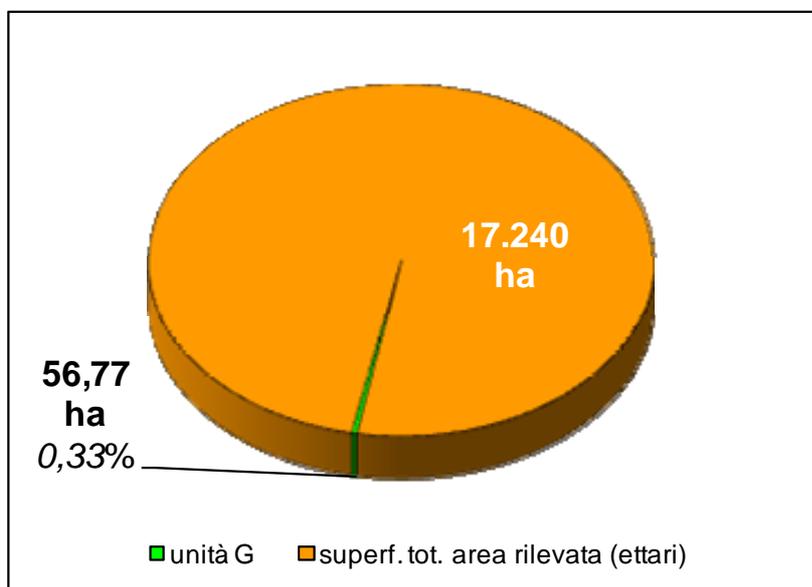
Descrizione

L'unità è assai marginale rispetto all'intera area rilevata (0,3 %) e si estende unicamente nel distretto Nuragus-Nurallao-Genoni nella sua porzione più settentrionale.

I paesaggi formati sulle litologie paleozoiche, caratterizzate dall'essere poco alterabili, sono contraddistinti da una morfologia movimentata che non favorisce la formazione di suoli evoluti e ad elevata attitudine agricola; nelle fasce di raccordo tra i versanti più acclivi e le aree più pianeggianti possono originarsi depositi colluviali e di versante su cui insistono suoli più profondi ma più vulnerabili ai processi di degrado e di erosione.

I suoli rilevati nell'area sono ascrivibili proprio al tipo di situazione morfologica appena descritta ma a causa della limitata estensione non costituiscono un areale di interesse irriguo se non limitatamente a porzioni rilevabili solo con studi di estremo dettaglio (a livello di mappale catastale).

Superficie totale unità di paesaggio:
56,77 ettari



Diffusione:

Distretto Nuragus-Nurallao-Genoni

Unità cartografica G1 - rilievi caratterizzati da affioramenti rocciosi nelle parti sommitali e da depositi colluviali su versanti irregolari da mediamente a poco acclivi



Descrizione dei suoli

Ubicata esclusivamente nel distretto irriguo di Nuragus-Nurallao-Genoni, questa unità cartografica è caratterizzata da un evidente degrado dei suoli per erosione; sono visibili estese aree con roccia affiorante, soprattutto nelle aree sommitali, intercalate a tasche di suoli poco profondi, a profilo A-R mentre alla base dei versanti si ritrovano suoli più evoluti a profilo A-Bw-C, moderatamente profondi. L'acqua disponibile varia da molto bassa a moderata.

Secondo la Soil Taxonomy (USDA 11^a edizione 2010) i suoli descritti appartengono ai sottogruppi dei *LITHIC XERORTHENT in associazione ai TYPIC HAPLOXEREPT*

Suscettività d'uso all'irrigazione

Classe: 4

L'unità G1 ricade nella 4^a classe di suscettività all'irrigazione a causa della riserva d'acqua utile molto bassa, al limitato spessore dei suoli e alla presenza di frequenti areali con roccia affiorante.

**LA CARTA DELLA SUSCETTIVITA' D'USO DEI
SUOLI ALL'IRRIGAZIONE**

La suscettività d'uso irriguo dei suoli

Il metodo utilizzato per la classificazione attitudinale dei suoli all'irrigazione è tratto dalla F.A.O. (Land Suitability Evaluation, 1976) e dalle successive modifiche e adattamenti alle realtà locali italiane operate da autori vari. In particolare si è utilizzato lo schema di classificazione di Aru, Baldaccini e Vacca nel lavoro del 1986 "I suoli delle aree irrigabili della Sardegna", con cui furono esplicitati per la prima volta i parametri pedologici e i relativi intervalli di misura da applicare alla realtà sarda. Con l'indagine attitudinale dei suoli della Bassa Marmilla, realizzata nel 2008 per la progettazione esecutiva dei primi 1600 ettari, lo schema di classificazione è stato ripreso e in parte modificato secondo le indicazioni tratte da lavori più recenti, di cui il più importante è rappresentato da "Metodi di valutazione dei suoli e delle terre", un compendio sulla suscettività dei suoli a specifici usi (AA.VV, a cura di E. Costantini, 2006). Lo stesso schema è stato utilizzato anche per la presente indagine (Tabella A):

Tabella A – Schema di classificazione per l'attitudine all'irrigazione

	1	2	3	4	5
Topografia					
pendenza (%)	pendii dolci e regolari sino al 10%	10-20	20-30	30-40	
pericolo di erosione	scarso o modesto	moderato	elevato	da elevato a molto elevato	
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	0-0,1	0,1-3	3-15	anche 15	
Roccosità % (>500 mm)	nessuna	0-2 della superficie	2-10 della superficie	10-20 della superficie	
Idrologia					
drenaggio esterno	ben drenato	moderatamente ben drenato	piuttosto mal drenato o piuttosto eccessivamente drenato	mal drenato o eccessivamente drenato	molto mal drenato o eccessivamente drenato
profondità falda	assente o >2 m	2-1,20 m	1,20-0,75 m	0,75-0,50 m	< 0,50 m
pericolo di sommersione	assente	molto raro	raro	occasionale	frequente e molto frequente
Suolo					
profondità (cm)	80	80-50	50-35	<35	
tessitura	F, FA, FLA, FSA, FS, A ben strutturata	da AS a A e S con moderata struttura	da A a S con scarsa struttura	da A a S con scarsa struttura	
struttura	granulare e poliedrica subangolare fine e media	poliedrica subangolare grossolana e poliedrica angolare fine e media	poliedrica angolare grossolana e prismatica fine, media e grossolana	poliedrica angolare e prismatica molto grossolana	massiva e granuli singoli
permeabilità stimata	moderata	moderatamente lenta o moderatamente rapida	lenta o rapida	molto lenta o molto rapida	impermeabile o molto rapida
AWC (mm)	> 150	115-150	75-115	< 75	< 50
carbonato di calcio (%) (calcare totale)	3-25	25-50	50	50	
salinità (ds*m ⁻¹)	< 4	4-8	8-16	16-30	> 30
sodicità SAR	< 4	4-13	13-22	22-38	> 38

Tutti i parametri dei profili (o trivellate) descritti, campionati e analizzati sono stati messi a confronto con la Tabella A e quindi classificati in base al *range* di variabilità in cui questi ricadevano.

La classe finale del suolo rappresentato da ciascun profilo è assegnata in base al fattore più limitante, ovvero è sufficiente che un solo parametro ricada in una classe bassa per decretare la sua appartenenza a tale classe.

A conclusione dell'operazione di confronto (*matching*) è stata infine assegnata una classe finale a ciascuna unità cartografica, scegliendo la classe maggiormente ripetuta tra i profili in esse inclusi.

Il grado di attitudine del territorio è stato perciò espresso in classi secondo la seguente scala:

- 1** (S1 - *Highly Suitable*): territori senza significative limitazioni per l'applicazione dell'uso proposto o con limitazioni di poca importanza che non riducano significativamente la produttività e i benefici, o non aumentino i costi previsti. I benefici acquisiti con un determinato uso devono giustificare gli investimenti, senza rischi per le risorse.
- 2** (S2 - *Moderately Suitable*): territori con limitazioni moderatamente severe per l'applicazione dell'uso proposto e tali comunque da ridurre la produttività e i benefici, e da incrementare i costi entro limiti accettabili. I territori avranno rese inferiori rispetto a quelle dei territori della classe precedente.
- 3** (S3 - *Marginally Suitable*): territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.
- 4** (N1 - *Currently not Suitable*): territori con limitazioni superabili nel tempo, ma che non possono essere corrette con le conoscenze attuali e con costi accettabili.
- 5** (N2 - *Permanently not Suitable*): territori con limitazioni così severe da precludere qualsiasi possibilità d'uso.

Si evidenzia che, a causa della scala adottata, le singole unità cartografiche possono presentare dei caratteri (pendenza, pietrosità, ecc.) non perfettamente omogenei in ogni loro parte, pertanto la classe di attitudine finale talvolta non è risultata univoca ma composta (classi 2-3, 3-4, 2-4).

SINTESI DEI RISULTATI

Il totale della superficie indagata è risultato pari a **17.240,03 ettari**, al netto delle tare dovute alle aree urbane o edificate.

Quasi la metà dell'area (44,82 %) è interessata da suoli sviluppati sulle successioni sedimentarie mioceniche (unità di paesaggio E), poco più di un quarto (27,71 %) dai suoli sui colluvi (unità di paesaggio A) e circa un quinto (15,96 %) dai suoli sulle alluvioni (unità di paesaggio B). Queste sono anche le sole unità presenti in tutti i sette distretti, mentre le restanti unità sono ripartite in pochi distretti e con percentuali nettamente inferiori (tabella 1).

Tab. 1 – Superfici delle unità di paesaggio e delle relative unità cartografiche e loro frazione percentuale

UNITA' DI PAESAGGIO	Superficie unità di paesaggio (ettari)	%unità di paesaggio vs superficie totale	UNITA' CARTOGRAFICHE	Superficie unità cartografica (ettari)	%unità cartografica vs superficie totale
A	4.777,43	27,71	A1	2.314,48	13,43
			A2	2.332,30	13,53
			A3	130,65	0,76
B	2.752,33	15,96	B1	1.107,90	6,43
			B2	1.605,54	9,31
			B3	25,41	0,15
			B4	13,48	0,08
C	142,86	0,83	C1	142,86	0,83
D	51,13	0,30	D1	51,13	0,30
E	7.727,07	44,82	E1	951,84	5,52
			E2	1.548,02	8,98
			E3	442,16	2,56
			E4	4.529,37	26,27
			E5	255,68	1,48
F	1.732,44	10,05	F1	296,45	1,72
			F2	146,83	0,85
			F3	116,68	0,68
			F4	825,28	4,79
			F5	347,20	2,01
G	56,77	0,33	G1	56,77	0,33
SUPERFICIE TOTALE (ETTARI)	17.240,03	100,00			

Poco più del 60 % dei suoli ricade entro le prime tre classi di suscettività d'uso all'irrigazione, circa il 26 % nell'ampia classe 2^a-4^a, il 2% nella classe di suscettività molto bassa 3^a-4^a, il restante 10 % nelle classi di non idoneità (4^a e 5^a), di cui la metà nella 5^a, ossia nella classe di suoli permanentemente non irrigabili (tabella 2).

Tab. 2 – Ripartizione in ettari e in percentuale delle unità cartografiche per classi di suscettività d'uso all'irrigazione

Classi di attitudini per unità cartografiche		Superficie della classe (ha)
A2, B1, B3, B4, E5	classe 2	3734,77
B2, C1, E1, E2	classe 2-3	4248,26
A1, A3, F2	classe 3	2591,96
F5	classe 3-4	347,2
E3, F1, G1	classe 4	795,38
E4	classe 2-4	4529,37
D1, F3, F4	classe 5	993,09

In base alle caratteristiche di variabilità pedologica dell'unità E4 di cui si è scritto nei capitoli precedenti, e ricordando che da una stima sommaria i suoli in 4^a classe sono rappresentati all'interno dell'unità in misura non superiore al 20%, la quota dei suoli in 2^a classe di irrigabilità può essere incrementata di un ulteriore 21%, pertanto **la stima finale dei suoli ad attitudine irrigua, ovvero dei suoli compresi entro le prime tre classi di suscettività, ammonta all'82% dell'area totale rilevata e risulta pari a 14.137 ettari.**

Relativamente alla distribuzione dei suoli per classi di attitudine nei diversi distretti rilevati, si evidenzia infine che i distretti a più alta suscettività irrigua sono rappresentati dalla Valle del Flumineddu Basso, Valle del Flumineddu alto, Mogoro alto e Mogoro basso, con circa il 90% di suoli compresi nelle classi 2^a, 2^a-3^a e 3^a (tabella 3).

Tab. 3 - ripartizione delle classi di attitudine dei suoli per distretto irriguo

DISTRETTI	Superficie distretto (ha) *	% un. cartogr. con suoli in classe 2 ^a , 2 ^a -3 ^a , 3 ^a
Valle del Flumineddu basso	3401,09	91
Valle del Flumineddu alto	6423,88	89
Mogoro basso	1593,49	89
Mogoro alto	1639,42	93
Nuragus-Nurallao-Genoni	2720,34	56
Giara nord	1580,96	72
S. Simone	388,99	44

* superfici riferite al lordo delle tare (centri urbani)