



PROVINCIA
DI SASSARI



REGIONE
SARDEGNA



COMUNE DI
CODRONGIANOS



COMUNE DI
SILIGO



COMUNE DI
PLOAGHE

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO 63.146,16 kWp

Denominazione Impianto: IMPIANTO AGROVOLTAICO PLOAGHE MORES AGR 2

Ubicazione: Comuni di Ploaghe, Codrongianos, Siligo

ELABORATO

RELAZIONE GEOLOGICA Agri 2

DOC_R_01



Project - Commissioning - Consulting
CEN SRL
STRADA DI GUINZA GRANDE
1 INT. 2 CAP 01014
MONTALTO DI CASTRO (VT)

Scala: Varie

PROGETTO

Data:
30/11/23

PRELIMINARE



DEFINITIVO



ESECUTIVO



Il Richiedente:

CCEN PLOAGHE MORES AGR 2 SRL
PIAZZA WALTHER VON VOGELWEIDE 8
39100 BOLZANO
STUDIO ROEDL & PARTNER
P. IVA: 03083040216

Tecnici:

Ing. Mauro Marchino_Albo Ingegneri Viterbo n° A666
Prof. Giuseppe Scanu - Ordine dei Geologi della Sardegna n. 32
Dottore Forestale Simone Puddu - Ordine Dei Dot Agr e For della Prov di Oristano n.147
Dottore Geologo Pierluigi Frau - Ordine dei Geologi della Sardegna n. 281

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01					
02					
03					
04					

Firma Produttore

Firme



Sommario

RELAZIONE GEOLOGICA	2
Introduzione.....	2
Inquadramento geologico generale.....	12
Unità sedimentarie e vulcaniche terziarie e quaternarie	16
Inquadramento strutturale	17
Geologia della Sardegna Nord – Occidentale	22
Geologia dei siti di progetto.....	26
Piano Stralcio per l’assetto idrogeologico	35
Modello geologico	41
Conclusioni	45

RELAZIONE GEOLOGICA

Introduzione

La presente relazione analizza sotto l'aspetto geologico i siti di progetto in cui si prevede di realizzare l'impianto agrovoltaico denominato "Ploaghe Mores AGR 2" e le relative opere di connessione alla RTN.

L'iniziativa è proposta dalla Società CCEN PLOAGHE MORES AGR 2 S.r.l. con sede in Piazza Walther von Vogelweide 8 – 39100 Bolzano (BZ).

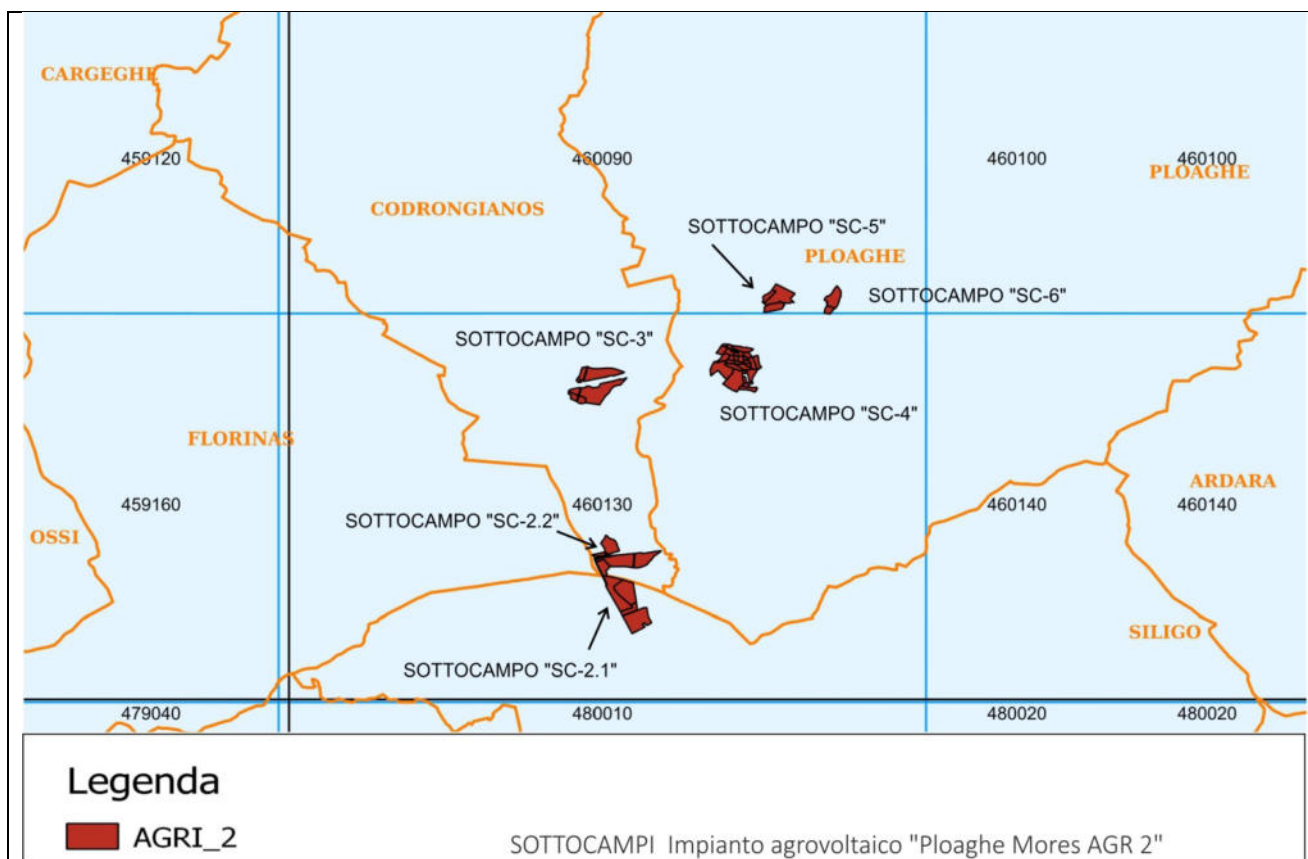
L'impianto prevede la costruzione e l'esercizio di sei impianti fotovoltaici denominati SOTTOCAMPO SC-2.1, SC-2.2, SC3, SC4, SC5, SC6, aventi contempo un unico punto di connessione alla rete ed una potenza picco (o di generazione) complessiva pari a 63.146,16MW.

	Denominazione	Comune	Latitudine	Longitudine	Superficie
Sottocampo 2	SC-2.1	Codrongianos	40°36'59.90"N	8°42'32.98"E	15 ha 50 a
	SC-2.2	Siligo	40°36'48.82"N	8°42'35.16"E	19 ha 11 a
Sottocampo 3	SC-3	Codrongianos	40°38'22.00"N	8°42'22.58"E	14 ha 68 a
Sottocampo 4	SC-4	Ploaghe	40°38'31.41"N	8°43'26.51"E	20 ha 09 a
Sottocampo 5	SC-5	Ploaghe	40°39'3.51"N	8°43'47.71"E	8 ha 12 a
Sottocampo 6	SC-6	Ploaghe	40°39'1.87"N	8°44'12.99"E	4 ha 10 a
					81 ha 60 a

Localizzazione impianto agrovoltaico "Ploaghe Mores AGR 2"

Le aree di progetto sono ubicate nella Sardegna settentrionale in provincia di SASSARI, nella regione storico-geografica del Logudoro, nei Comuni di Codrongianos, Ploaghe e Siligo.

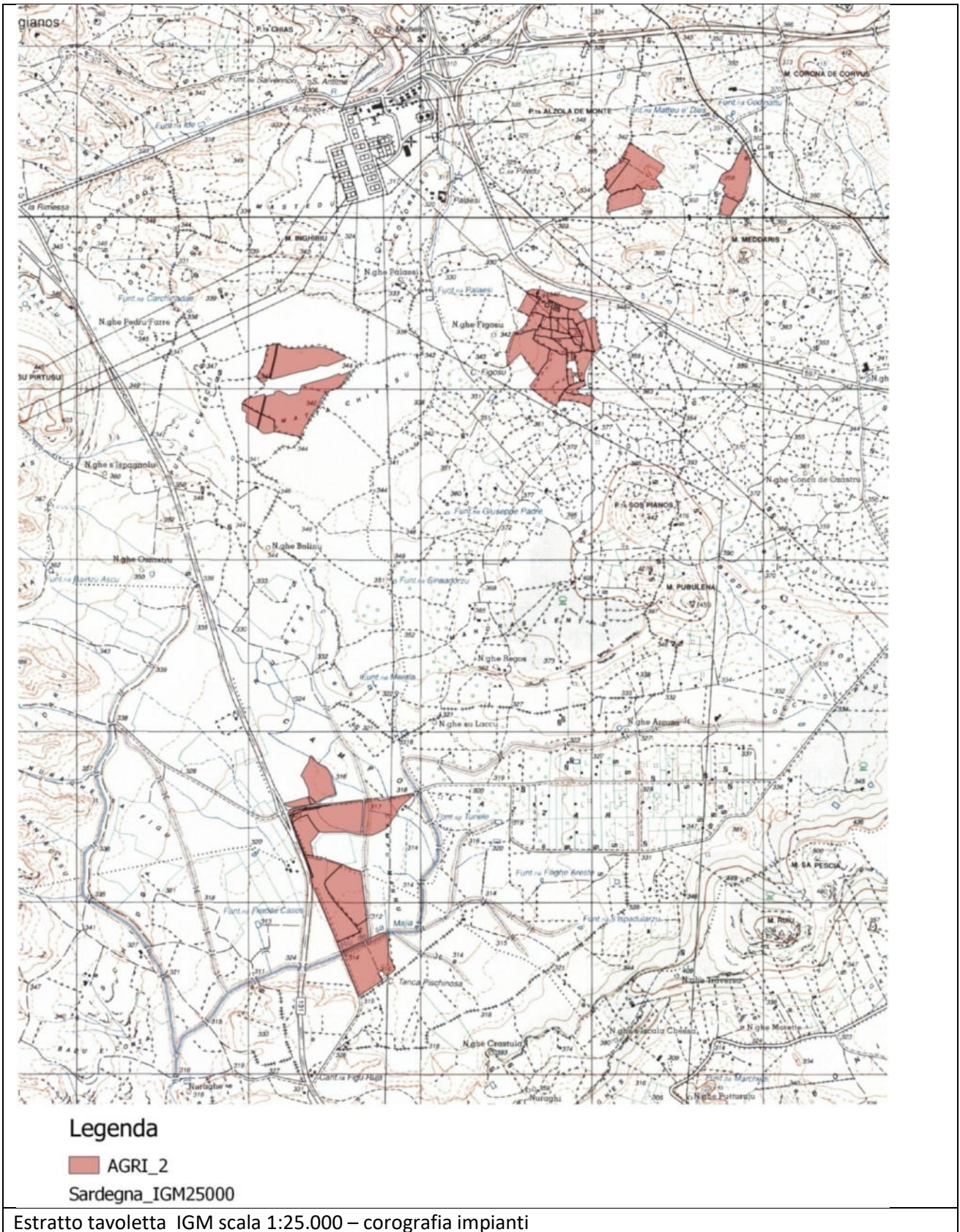
Inquadramento cartografico e territoriale



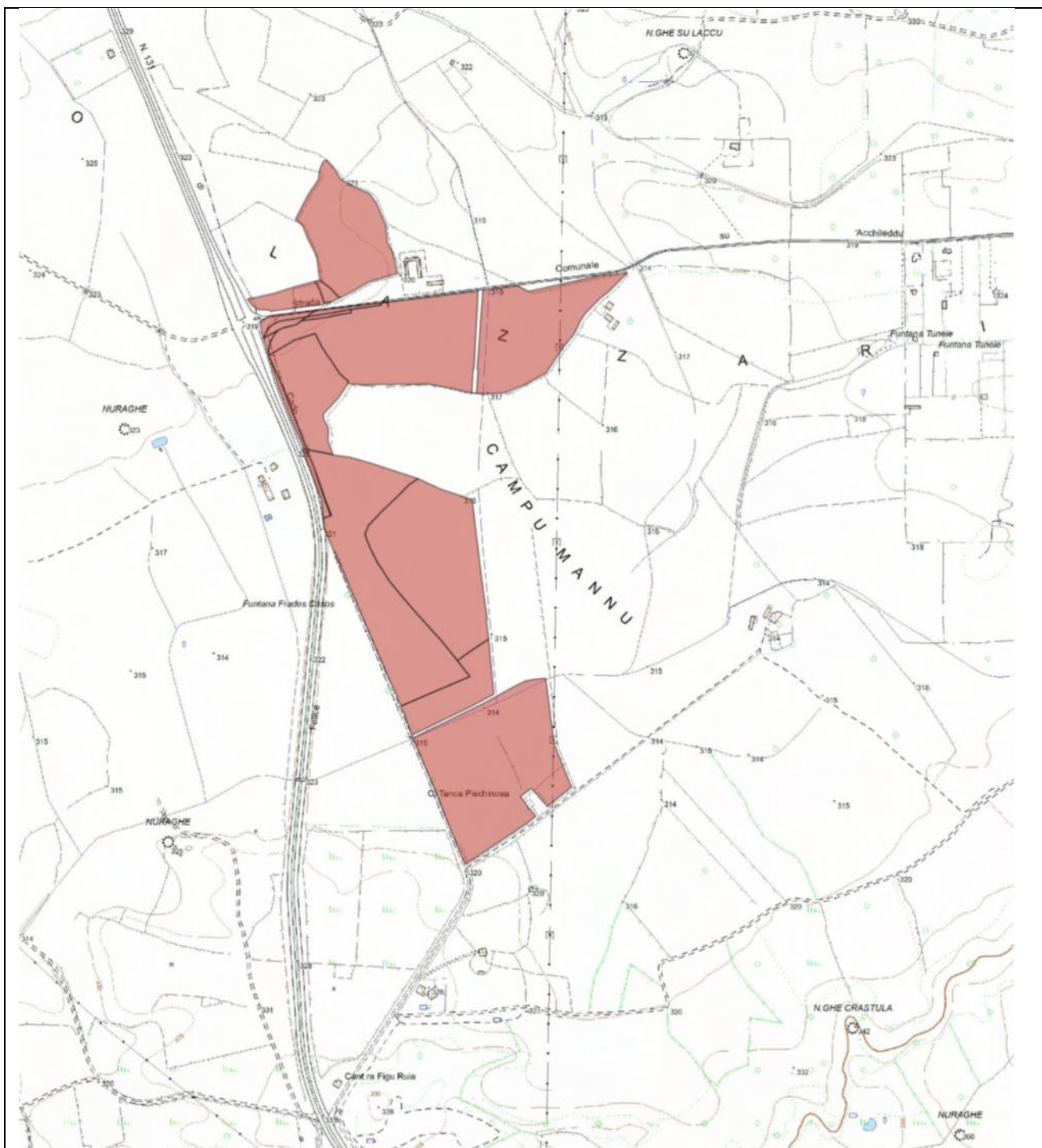
Quadro di unione e confini amministrativi comunali

Tavoletta IGM Foglio 460 sez. III Ploaghe scala 1:25.000
CRT scala 1:10.000 sez.ni 460090/460130480010/480050
Dati catastali: Vedi Relazione Tecnica di progetto

“IMPIANTO AGROVOLTAICO PLOAGHE MORES AGR 2”
FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO 63.146,16 kWp
POTENZA NOMINALE SISTEMA DI ACCUMULO 12 MW
CCEN PLOAGHE MORES AGR 2SRL
PIAZZAWALTHER VON VOGELWEIDE 8
39100 BOLZANO – STUDIO ROEDL& PARTNER
Sito impianto Comuni di Ploaghe, Codrongianos, Siligo



“IMPIANTO AGROVOLTAICO PLOGAGHE MORES AGR 2”
FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO 63.146,16 kWp
POTENZA NOMINALE SISTEMA DI ACCUMULO 12 MW
CCEN PLOGAGHE MORES AGR 2SRL
PIAZZAWALTHER VON VOGELWEIDE 8
39100 BOLZANO – STUDIO ROEDL& PARTNER
Sito impianto Comuni di Plogaghe, Codrongianos, Siligo



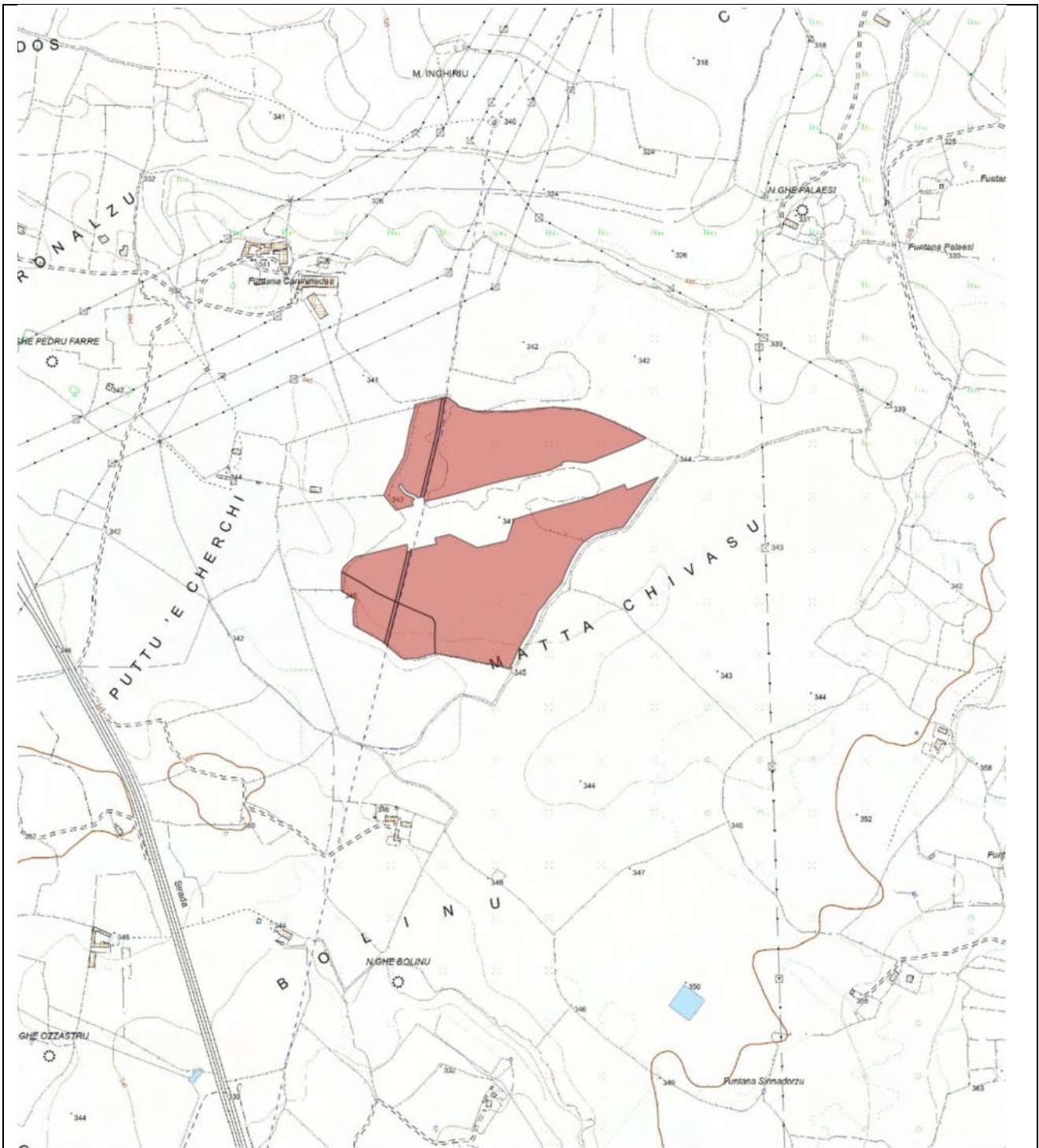
Legenda

AGRI_2

Mosaico raster DBGT10K 2022 ecw

Estratto tavola CTR scala :10.000– Sottocampo SC-2 (SC-2.1, SC-2.2)

“IMPIANTO AGROVOLTAICO PLOGHE MORES AGR 2”
FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO 63.146,16 kWp
POTENZA NOMINALE SISTEMA DI ACCUMULO 12 MW
CCEN PLOGHE MORES AGR 2SRL
PIAZZAWALTHER VON VOGELWEIDE 8
39100 BOLZANO – STUDIO ROEDL& PARTNER
Sito impianto Comuni di Ploghe, Codrongianos, Siligo



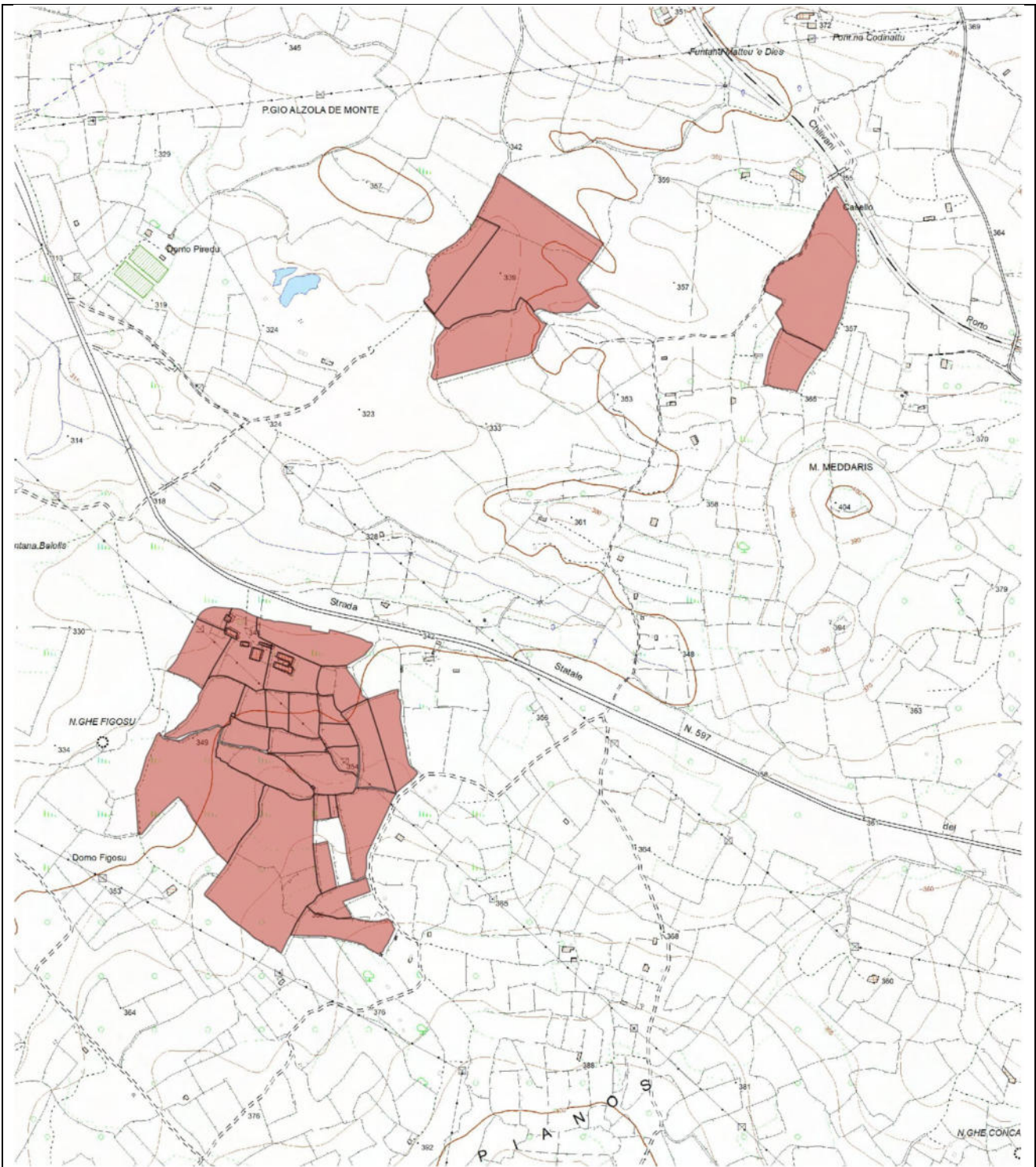
Legenda

AGRI_2

Mosaico raster DBGT10K 2022 ecw

Estratto tavola CTRscala :10.000 sottocampo SC-3

"IMPIANTO AGROVOLTAICO PLOGGHE MORES AGR 2"
FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO 63.146,16 kWp
POTENZA NOMINALE SISTEMA DI ACCUMULO 12 MW
CCEN PLOGGHE MORES AGR 2SRL
PIAZZAWALTHER VON VOGELWEIDE 8
39100 BOLZANO – STUDIO ROEDL& PARTNER
Sito impianto Comuni di Plogghe, Codrongianos, Siligo



Legenda

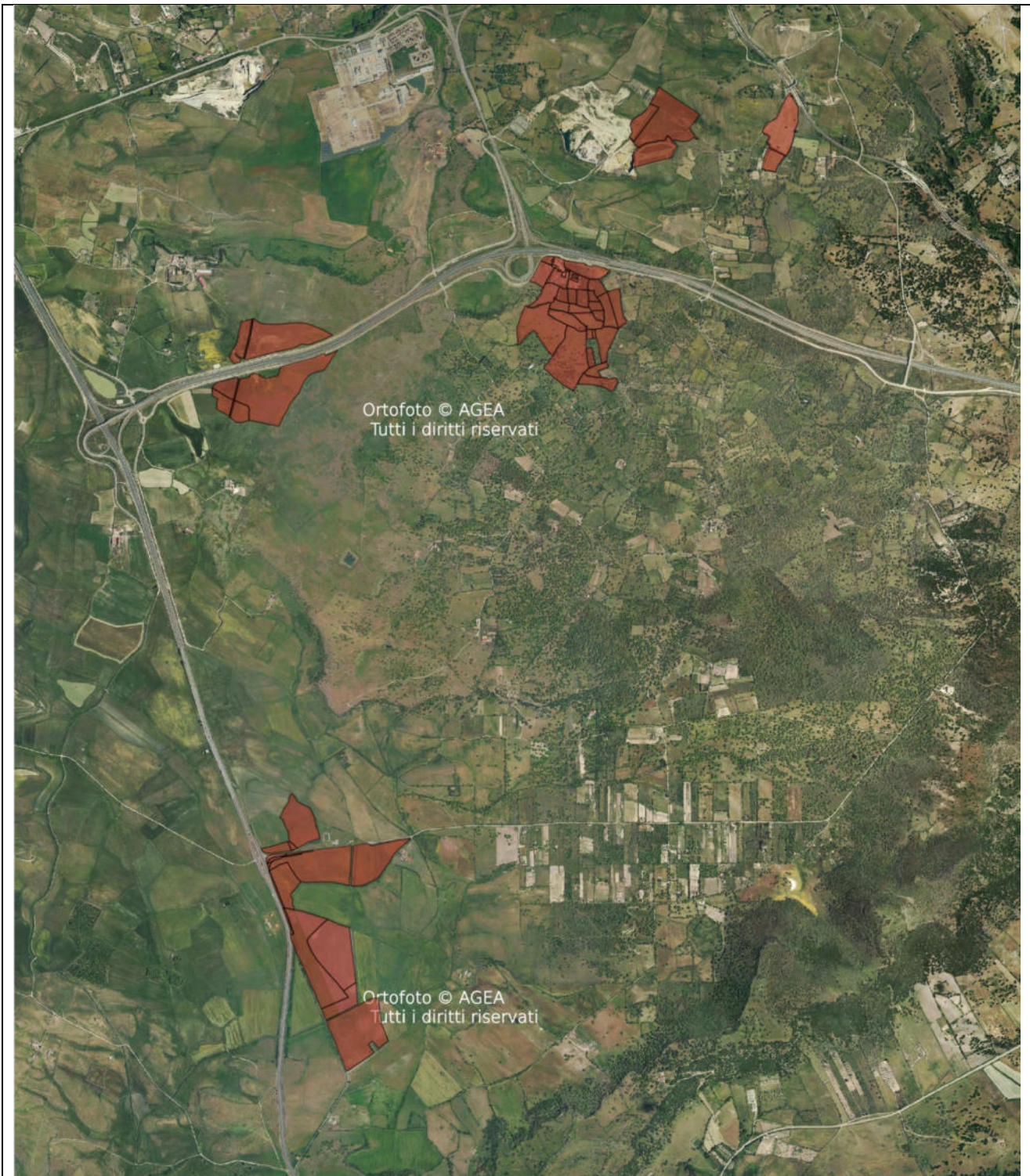
AGRI_2

Mosaico raster DBGT10K 2022 ecw

Estratto tavola CTR scala :10.000 sottocampi SC-4, SC-5, SC-6

Relazione Geologica

pag.7



Legenda

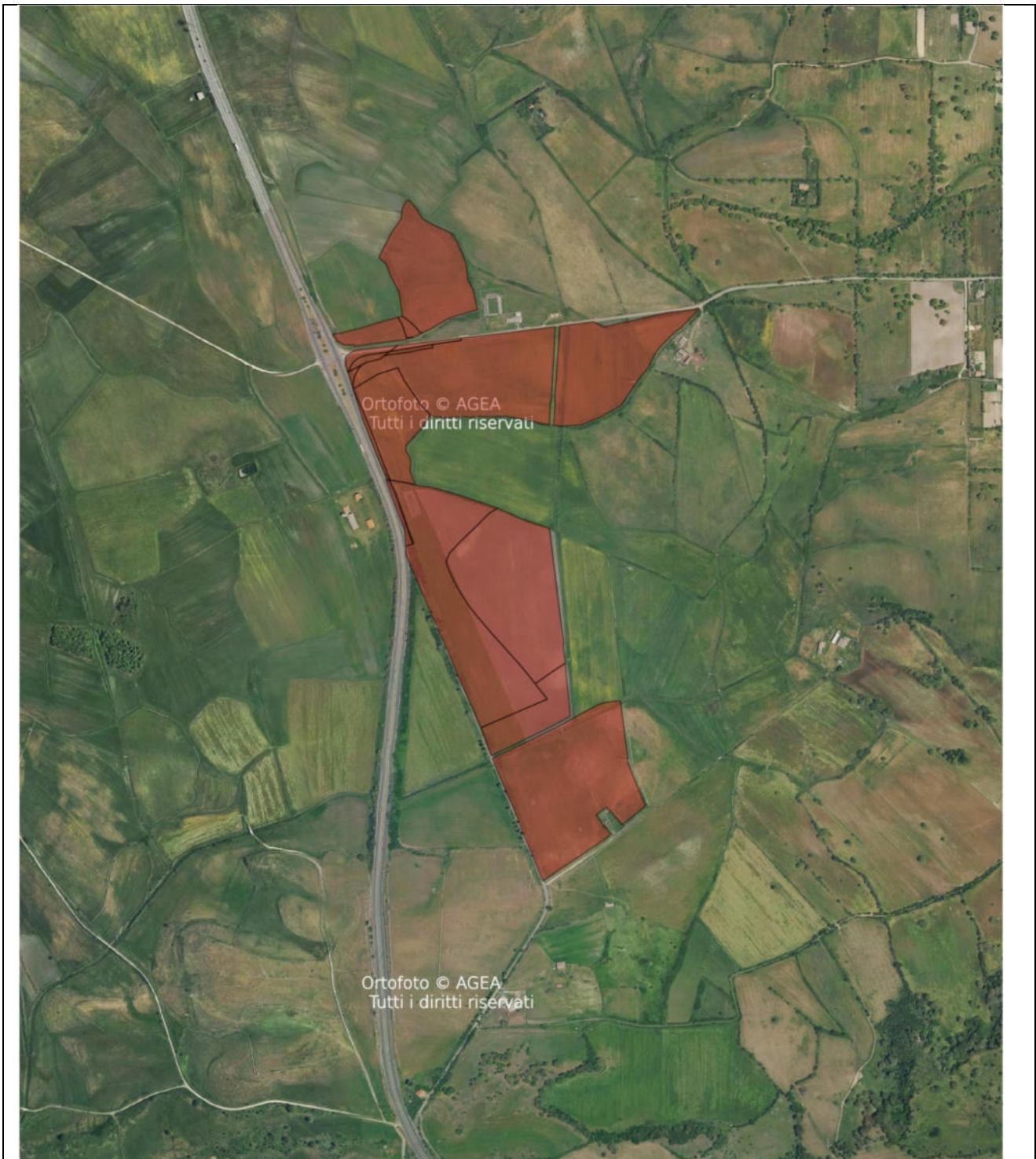
■ AGRI_2

Ortofoto 2019 scala 1:25.000

Ortofoto 2019 Regione Autonoma della Sardegna

Relazione Geologica

pag.8



Legenda

AGRI_2

Ortofoto 2019 scala 1:10000

Ortofoto 2019 Regione Autonoma della Sardegna- Sottocampo SC-2 (SC-2.1, SC-2.2)

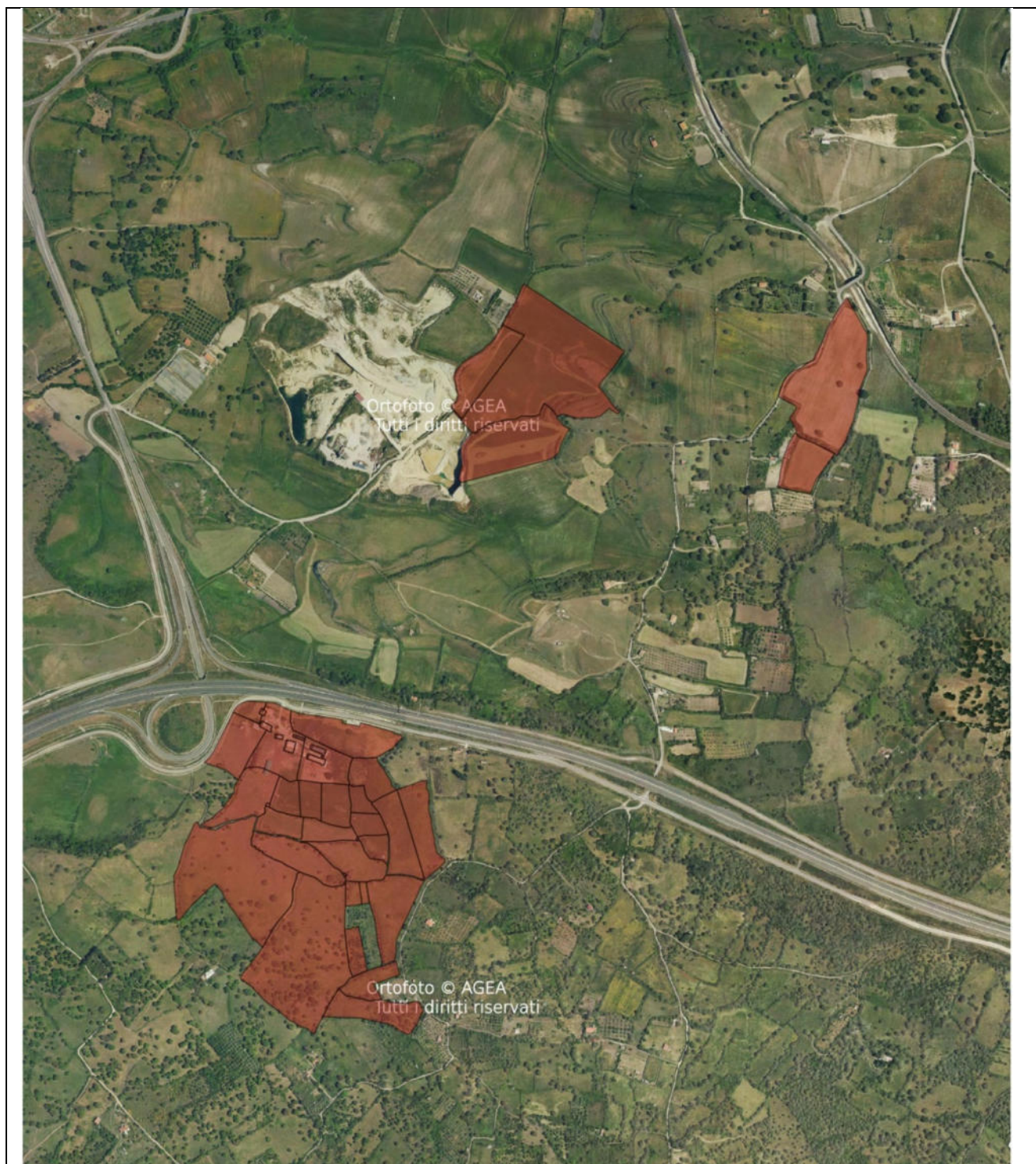


Legenda

AGRI_2

Ortofoto 2019 scala 1:10000

Ortofoto 2019 Regione Autonoma della Sardegna - Sottocampo SC-3



Legenda

AGRI_2

Ortofoto 2019 scala 1:10000

Ortofoto 2019 Regione Autonoma della Sardegna - sottocampi SC-4, SC-5,SC-6

Il paesaggio è caratterizzato in generale da una morfologia collinare, in particolare dove affiorano i rilievi vulcanici terziari, oppure sub-pianeggiante in corrispondenza delle piane alluvionali o in corrispondenza degli altopiani vulcanici pio-quadernari.

Le quote variano in media da 315m slm (SC-2). a 340-345 m (SC-3), a 340-360 m(SC-4), a 340 m(SC-5), a 360 m (SC-6).

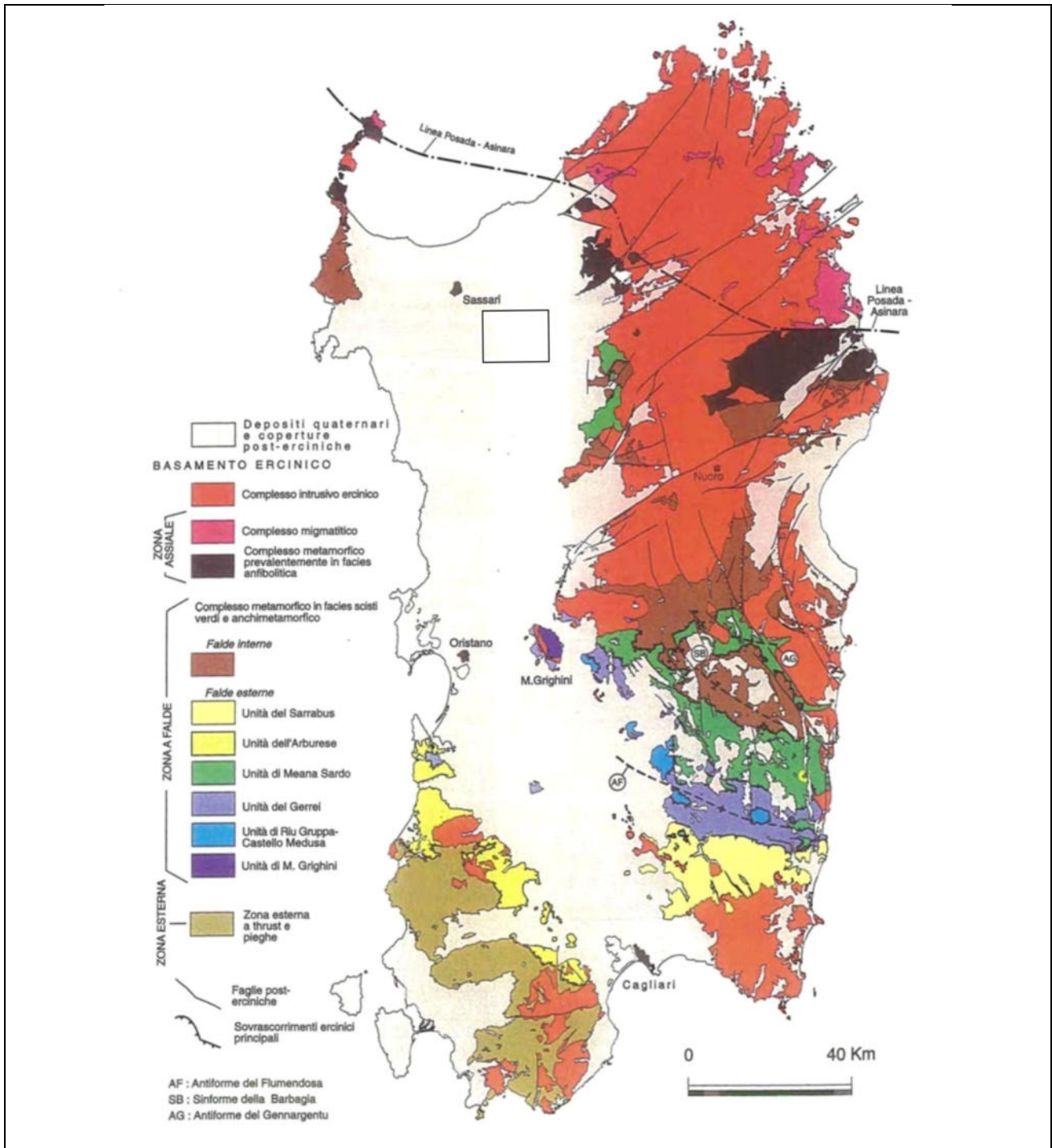
I caratteri climatici dell'area presentano una stagione invernale che si sviluppa da ottobre ad aprile. In questo periodo le precipitazioni mostrano una discreta intensità, insieme con la variabilità delle temperature massime giornaliere. La stagione estiva si estende da maggio a settembre ed è generalmente secca, con temperature molto variabili.

La vegetazione presenta una scarsa variabilità dovuta alla ridotta differenza altimetrica; l'associazione vegetale più rappresentativa è la macchia mediterranea costituita in prevalenza da arbusti sempreverdi, talora degradati per espansione urbana, pascolo intensivo ed incendi.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

La Sardegna è classicamente divisa in tre complessi geologici che affiorano per estensioni circa equivalenti: il basamento metamorfico ercinico, il complesso intrusivo tardo ercinico, le coperture sedimentarie e vulcaniche tardo erciniche, mesozoiche e cenozoiche.

Il basamento ercinico sardo è un segmento della catena ercinica sud-europea che dalla maggior parte degli autori è considerata una catena collisionale, con subduzione di crosta oceanica e metamorfismo di alta pressione a partire dal siluriano e collisione continentale con importante ispessimento crostale, metamorfismo e magmatismo durante il Devoniano e il Carbonifero .



Principali elementi strutturali del basamento sardo ercinico (Zona esterna, Zona a falde esterne e interne, Zona assiale) – Riquadro area di progetto

Esso è caratterizzato da falde erciniche vergenti verso SO ("Zona a falde") interposte tra il Complesso metamorfico prevalentemente in facies anfibolitica della Sardegna settentrionale e la Zona esterna a thruste pieghe ("Zona esterna") intensamente deformata, ma sostanzialmente autoctona, che affiora nella parte SO dell'Isola.

Trattandosi di un segmento della catena ercinica sud-europea, separatosi dall'Europa solo nel Miocene inferiore (Burdigaliano), riposizionando, con una ricostruzione paleogeografica, il blocco sardo-corso nella sua originaria ubicazione pre-deriva miocenica, trova conferma che le strutture fondamentali del basamento delle due isole appartengono alla zolla europea ed hanno la loro prosecuzione in Provenza e Catalogna.

Nell'Oligocene, intorno a 28-30 milioni di anni fa, la Corsica e la Sardegna si distaccarono dalle regioni di Francia e Spagna a cui erano contigue. La piccola placca che costituiva il blocco sardo-corso ruotò in senso antiorario e raggiunse la posizione attuale nel Miocene, circa 16-18 milioni di anni fa; processo geodinamico confermato da dati paleomagnetici, strutturali e con affinità litologiche e stratigrafiche.

L'orogenesi ercinica ha interessato tutto il basamento della Sardegna con intense deformazioni, un metamorfismo sin-cinematico e un importante magmatismo post-collisionale.

In senso cronostratigrafico, la geologia regionale sarda può essere così schematizzata:

- Paleozoico, Mesozoico, Cenozoico e Quaternario

Si tralascia la descrizione delle ere più antiche perchè nell'area in esame sono presenti esclusivamente terreni terziari e quaternari.

Cenozoico

La trasgressione marina eocenica interessa soprattutto il Gerrei ed il Sulcis, il Golfo di Orosei e forse anche il Campidano. Nel Sulcis, in particolare, la sedimentazione è dapprima marina, poi lagunare con fasi d'acqua dolce ed infine continentale, terrigena, con spessori di alcune centinaia di metri. Nel bacino di Carbonia, nella facies lagunare calcareo-marnosa si formano orizzonti di lignite. Nel Quirra, invece, prevalgono i depositi arenacei e calcarei litoraneo-neritici, con resti fossili a Nummuliti ed Alveoline, dello spessore di oltre 250 metri, mentre nel Campidano e nelle sue adiacenze si estende la cosiddetta "Formazione del Cixerri", essenzialmente continentale, con arenarie ed argille, spesso rossastre, potenti sino a 300-400 metri.

Nell'Oligocene il massiccio sardo-corso inizia il suo movimento di distacco e deriva nel Mediterraneo occidentale. Secondo la maggior parte degli autori, la traslazione e la rotazione interessano un blocco continentale ben più vasto dell'isola, di cui oggi la Corsica, la Sardegna, la Calabria e buona parte del fondale del Tirreno costituiscono i frammenti residui. Durante la deriva verso Sud-Est e nella sua rotazione antioraria di circa 30°, la Sardegna si smembra nei suoi horst principali (Figura 2.3/A) fra i quali si crea la vasta depressione mediana allungata da Nord a Sud, il graben sardo, esteso dal Golfo dell'Asinara al Golfo di Cagliari.

All'interno del graben si origina un intenso vulcanismo andesitico e riodacitico, con ignimbriti e tufi, a carattere alcalicalcico prevalente, che perdura dall'Oligocene superiore al Miocene inferiore-medio. Anche il mare oligo-miocenico contribuisce a colmare la fossa deponendo i suoi sedimenti, spesso in alternanza con le vulcaniti, per uno spessore complessivo di almeno 600-800 metri.

Terminati i movimenti di traslazione e di rotazione, la sedimentazione miocenica, rimasta marina sino al Messiniano inferiore, diventa poi lagunare e continentale, probabilmente alla fine del Miocene; il mare, tuttavia, penetra ancora durante il Pliocene inferiore nel Campidano e nel Golfo di Orosei, deponendovi sabbie, marne, conglomerati ed argille.

Nel Pliocene medio, all'estremità meridionale della fossa sarda, ha inizio un nuovo ciclo subsidente: si forma il graben campidanese fra il Golfo di Oristano e quello di Cagliari, mentre gli horst preesistenti subiscono un ringiovanimento pressoché improvviso e piuttosto accentuato. Mentre in questa nuova fossa si depositano i sedimenti di ambiente fluvio- lacustre (sabbie, limi, ciottolami ed argille) della Formazione di Samassi, per uno spessore di circa 500 metri, ai suoi bordi più settentrionali inizia un vulcanismo dapprima acido (rioliti ed ossidiane del Monte Arci), poi basico, con formazione di basalti, che si protrae fino al Quaternario. I centri eruttivi basaltici sono particolarmente concentrati a Nord del graben campidanese (Montiferru), nella Marmilla e soprattutto lungo le grandi linee di frattura parallele alla catena del Marghine e all'arco costiero del Golfo di Orosei.

In Sardegna il Quaternario è rappresentato soprattutto da depositi in facies continentale (fluviali, lacustri, eolici, di versante, travertinosi, ecc.) con subordinati depositi marini di età Tirreniana.

Il Pleistocene (Quaternario antico) è delineato dalle “Alluvioni antiche” presenti soprattutto nel Campidano e in Nurra e, in maniera minore, nelle pianure costiere del Sassarese, di Orosei, Siniscola e Sarrabus. Si tratta prevalentemente di sedimenti fluviali di conoide e piana alluvionale, costituiti da conglomerati, ghiaie e sabbie più o meno costipate, spesso con abbondante matrice siltoso-argillosa di colore rossastro e variamente ferrettizzate.

Particolarmente evidente è la conoide del Fiume Tirso, nel Campidano di Oristano, di cui si può ancora riconoscere l'originario cono di deiezione, attualmente terrazzato, il cui apice è stato individuato alla fuoriscita del corso d'acqua dalle gole basaltiche di Villanova Truschedu, circa 20 km nell'entroterra.

Lungo la costa occidentale (Sulcis, Iglesiente, Nurra) sono presenti anche estesi depositi di origine eolica costituiti da dune fossili composte da arenarie rossastre con cemento calcareo spianate e sottostanti la “panchina” tirreniana. La “panchina” è un particolare tipo di deposito marino costiero che spesso forma estese bancate suborizzontali, costituito da arenarie e conglomerati con abbondanti resti fossili, soprattutto di molluschi. L'accumulo di materiale terrigeno e di gusci di organismi, rielaborati e selezionati dalle onde di risacca che asportato la frazione più fine, viene poi cementato dalla precipitazione di carbonato di calcio.

Ai depositi marini di età tirreniana segue una fase regressiva rappresentata da sedimenti eolici con intercalati paleosuoli ricchi di resti fossili di vertebrati terrestri in genere riferibili al Wurm.

L'Olocene è rappresentato soprattutto dai depositi ghiaioso-sabbiosi di fondovalle e di piana alluvionale, ma anche di conoide, da sabbie e ghiaie di spiaggia, da sabbie eoliche e dune che si estendono per qualche chilometro nell'entroterra e da depositi limoso-argillosi delle lagune e degli stagni costieri.

La maggior parte delle successioni palustri e lagunari di ambiente continentale è accomunata dalla presenza, spesso dalla prevalenza, di depositi carbonatici privi di significativi apporti terrigeni. Si rinvencono soprattutto in modo discontinuo sopra i depositi alluvionali antichi.

Sono presenti anche depositi detritici di versante, costituiti da clasti angolosi, e depositi eluvio-colluviali, a matrice prevalentemente fine argilloso-sabbiosa, ricchi di frazione organica diffusa e con presenza di sedimenti più grossolani.

Depositi travertinosi di modesta estensione e di poco spessore affiorano in maniera sparsa in Barbagia e nel Sulcis alla base dei rilievi costituiti dalle formazioni carbonatiche e dei rilievi di rocce paleozoiche e terziarie. Si tratta di depositi fortemente cementati prevalentemente fitoermali, fitostromali e subordinatamente fitoclastici con resti di vegetali e di gusci di molluschi.

Unità sedimentarie e vulcaniche terziarie e quaternarie

Alle pagine seguenti, viene illustrata, attraverso una suddivisione cronostratigrafica, la posizione sia delle principali unità sedimentarie che di quelle vulcaniche più recenti della Sardegna.

L'attività vulcanica che nel Terziario e nel Quaternario ha interessato la Sardegna è riferibile a due cicli nettamente distinti: il primo di età oligo miocenica, il secondo di età plio- quaternaria.

Il primo ciclo, tipico delle aree di convergenza di placche litosferiche, presenta carattere prevalentemente calcoalcalino: i prodotti di questo vulcanismo sono rappresentati per lo più da lave e/o ignimbriti di composizione andesitica, riolitica e dacitica, più raramente basaltica.

Esso ha inizio nell'Oligocene ma non è coevo in tutte le zone della Sardegna (28–30 milioni di anni nella valle del Cixerri, 22-24 milioni di anni a Capo Marargiu e Castelsardo), mentre le età assolute più giovani, corrispondenti a 13-14 milioni di anni, sono state misurate nel Logudoro.

L'esistenza di lave subacquee di età Langhiana (15 milioni di anni) intercalate a sedimenti marini nella zona del M. Arci indica che l'attività vulcanica di questo ciclo è perdurata durante l'episodio trasgressivo miocenico e che in tale area essa si è protratta probabilmente fino alla fine del ciclo trasgressivo come indicato dalla presenza di brecce vulcaniche di mare poco profondo al tetto della formazione sedimentaria miocenica.

In Sardegna le serie andesitiche mostrano, in generale, un regolare e progressivo arricchimento in K, Li, Rb, Sr e Ba procedendo da Sud verso Nord.

Ciò sembrerebbe indicare un'origine più profonda delle lave a tenori più elevati di tali elementi.

Questo fatto, oltre all'osservazione che l'età del vulcanismo calcoalcalino in Sardegna non sembra essere particolarmente legata alla posizione geografica, fa supporre l'esistenza, in età oligo-miocenica, di una zona di subduzione sempre più profonda procedendo via via dalla parte meridionale a quella settentrionale dell'isola.

Il secondo ciclo di età plio-quadernaria, di età assoluta compresa tra i 5,5 milioni di anni della zona di M. Arci e i 2 milioni di anni dell'area di Dorgali, Orosei e Montiferru, si è verificato all'interno di una placca continentale coinvolta da fenomeni distensivi e presenta abbondanti prodotti vulcanici, sia di tipo basico che alcalino, di colate laviche che formano estesi corpi tabulari (altipiani, giare, struvine), mentre meno rappresentati sono i duomi di lava (Montiferru) e le piroclastiti.

La maggior parte delle manifestazioni vulcaniche, che hanno interessato la Sardegna dall'Oligocene, sono localizzate all'interno della grande fossa tettonica che attraversa l'isola da Nord a Sud, i cui bordi sono costituiti dai massicci paleozoici della Nurra e della Gallura a Nord, del Gennargentu a Est, dell'Iglesiente, del Sulcis e del Sarrabus a Sud, fatta esclusione delle vulcaniti medio-mioceniche di San Pietro, Sant'Antioco e Portoscuso e di quelle tardo-plioceniche di Dorgali ed Orosei.

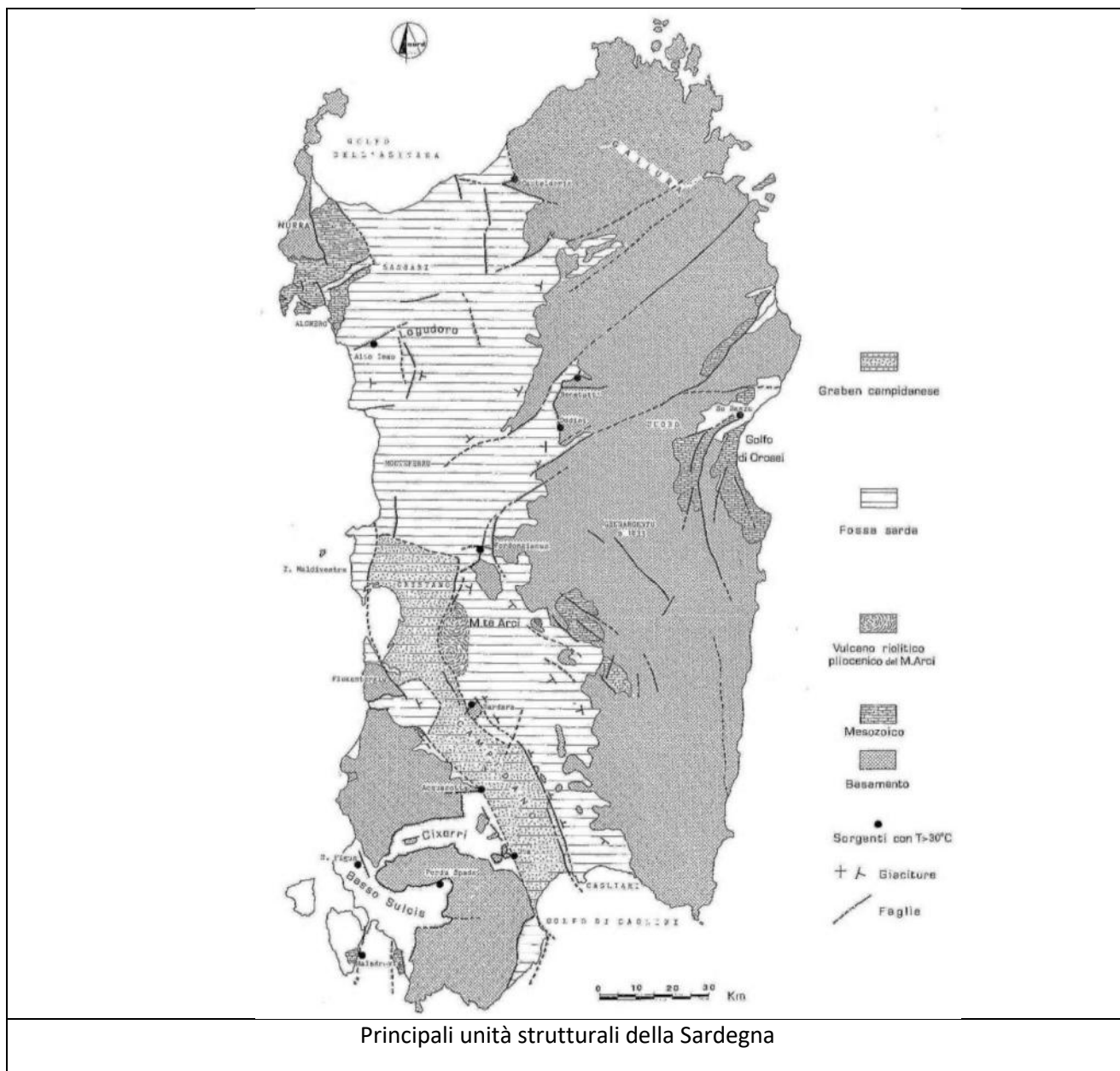
Questa fossa tettonica costituisce uno dei più importanti motivi geologico-strutturali che caratterizzano la Sardegna e la sua formazione viene in genere riferita all'orogenesi alpina, ma non è escluso che essa si sia impostata su linee di debolezza più antiche, ereditate dall'orogenesi ercinica.

Inquadramento strutturale

In Sardegna il quadro strutturale è dominato dalla suddivisione in horst del basamento caledoniano-ercinico e dalla presenza della grande fossa sardo-campidanese, che attraversa tutta l'isola da Nord a Sud (Figura 4.0/A).

Mentre l'horst orientale è apparentemente omogeneo, compatto e continuo, dalla Gallura fino al Sarrabus, comprendendo le Barbagie, il Sarcidano e il Gerrei, quello occidentale è smembrato in un allineamento meridiano di blocchi maggiori e minori: fra i primi la Nurra, i Monti di Flumentorgiu, l'Arburese-Iglesiente ed il Sulcis, fra i secondi il sud-Algherese e l'Isola di Mal di Ventre.

Prescindendo dalle strutture a pieghe e falde di ricoprimento, essenzialmente erciniche, che costituiscono il basamento, la configurazione attuale dei due horst risente soprattutto di discontinuità per faglie del Terziario che ne hanno sollevato o abbassato, ed eventualmente traslato, i vari blocchi.



Sardegna sono presenti fratture paleozoiche, soprattutto tardo-erciniche; presumibilmente cretacee (fasi tettoniche del Cretaceo medio e terminale); fratture oligoceniche anteriori e contemporanee al vulcanismo calcalino e alla deriva del massiccio sardo-corso; tardo mioceniche (fine del Messiniano) ed infine plioceniche.

Le conseguenze morfologiche più evidenti di tutti questi sistemi di fratture riguardano la tettonica distensiva terziaria, nella quale prevalgono i lineamenti campidanese, orientati soprattutto NO-SE e subordinatamente N-S.

Nell'horst orientale le direzioni delle discontinuità principali consentono una suddivisione abbastanza netta in due settori situati uno a Nord e l'altro a Sud di Nuoro. Il settore settentrionale mostra abbondanza di filoni e dicchi eruttivi tardo-ercinici orientati N-S e NE- SO (Gallura e Baronia, in particolare); quello a Sud (Barbagia, Ogliastra, Sarcidano e Gerrei-Sarrabus) invece è attraversato dagli stessi filoni con direzioni soprattutto NO-SE.

Nell'horst occidentale appaiono piuttosto omogenei i due grandi blocchi meridionali, l'Arburese-Iglesiente ed il Sulcis, circondati da una cintura terziaria di faglie, probabilmente impostate su preesistenti strutture erciniche, e separati fra loro dalla fossa del Cixerri.

I due principali blocchi meridionali, nei quali hanno grande rilevanza il "calcare metallifero" e le facies dolomitiche, che non si ritrovano più nel resto della Sardegna, mostrano una identica costituzione geologica: il nucleo è rappresentato dalla formazione cambriana, ripetutamente piegata e ricoperta da accavallamenti delle serie paleozoiche successive e contornato da sedimenti eocenici ("Lignitifero" e "Arenarie del Cixerri") e limitato verso Est dalla fossa campidanese.

Un terzo blocco occidentale, che ha direzione O-E, è costituito dal piccolo massiccio di Flumentorgiu separato, tramite la fossa di Funtanazza, dall'Arburese-Iglesiente.

In questo massiccio non è presente la serie cambriana, mentre si rinvencono gli scisti associati a porfiroidi dell'Ordoviciano-Siluriano. I limiti di questa struttura sono costituiti, ad Est, dalla fossa campidanese e a Nord dalla serie terziaria vulcanico-sedimentaria di Capo Frasca il cui limite è una faglia con direzione O-E che rigetta nel Golfo di Oristano.

Infine nei due blocchi minori occidentali che si individuano procedendo da Sud verso Nord, l'Isola di Mal di Ventre occupa una posizione di raccordo fra Iglesias e Nurra. E' costituita esclusivamente da graniti a grossi feldspati e contribuisce a chiudere, ad Ovest, la fossa campidanese. Questi graniti formano anche il basamento vulcanico sedimentario del Sinis e del Montiferru meridionale.

La continuità del basamento verso la Nurra è testimoniata dalle breccie andesitiche a xenoliti paleozoici del Capo Marargiu di Bosa e dagli scisti filladici di Calabona-Argentiera, a Sud di Alghero. Gli stessi si ritrovano, più estesi, nel blocco della Nurra, al di là di una depressione tettonica individuabile nel golfo e nell'entroterra di Alghero, in cui il basamento è abbassato di circa 1500 metri sotto il livello del mare e ricoperto dall'intera serie mesozoica, prevalentemente calcarea, e da sedimenti e vulcaniti dell'Oligo-Miocene.

Le faglie pre-mioceniche e solo in parte plioceniche, che hanno determinato la depressione algherese, si ritrovano ai bordi della Nurra e spesso vanno a connettersi con le intrusioni di struttura diapirica dei gessi triassici.

Agli scisti di Calabona-Argentiera, di età ordoviciano-siluriana, si associano facies arenacee anche grossolane del Carbonifero. Questo complesso diventa gradualmente metamorfico verso l'Isola

dell'Asinara. Sugli scisti sono conservati scarsi lembi di depositi lacustri permiani, ricoperti da tufi e lave riferite ad un vulcanismo di transizione del Trias inferiore.

Nei margini in cui non sono completamente delimitati da faglie, gli horst sembrano flettersi e immergersi verso le fosse attigue. Frequentemente gli scisti paleozoici e le bancate granitiche appaiono inclinati, quasi in concordanza, sotto le vulcaniti e i sedimenti del Terziario; questo dimostra come i lineamenti alpini in Sardegna possano ricalcare quelli ercinici.

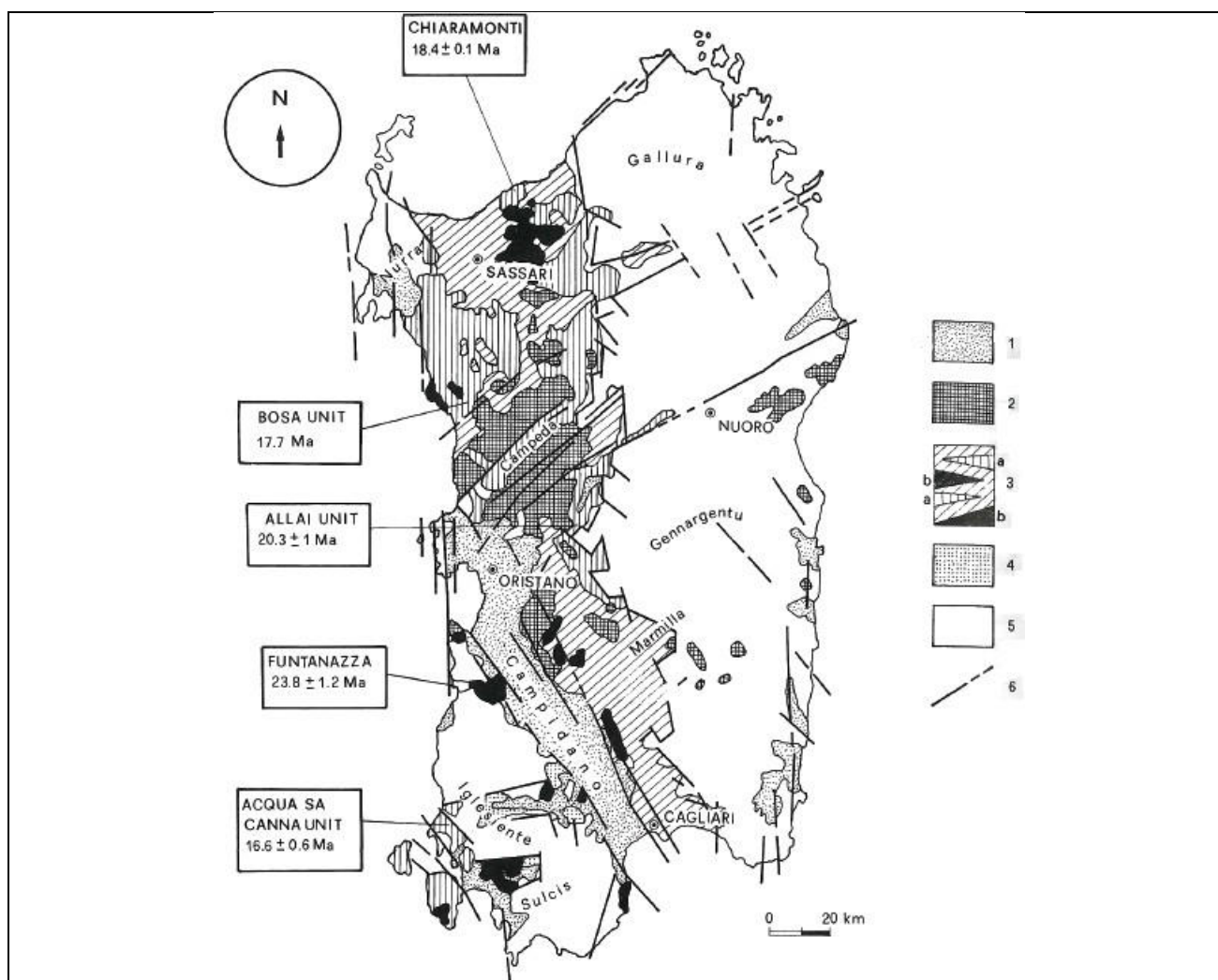
Strutture del genere sono presenti ai bordi della fossa sarda nella Sardegna settentrionale, come, ad esempio, nel Marghine, in Anglona e anche nell'Iglesiente orientale e nel Sulcis ad Est del Monte Arcosu.

In prevalenza, le faglie che hanno dato luogo all'abbassamento della fossa sarda sono oggi ricoperte dalle formazioni oligo-mioceniche. Nel complesso, nel Nord dell'isola, la fossa ha più che altro l'aspetto di un grande bacino sinclinaloide, con asse N-S: sono soprattutto le bancate ignimbritiche ad evidenziare tale struttura immergendosi da Ovest e da Est verso il centro del bacino, che coincide, grosso modo, con il Logudoro.

Questa struttura bacinale non è però unitaria e si compone di diversi piccoli bacini o conche lacustri, di età Langhiana (bacini di Perfugas, di Chilivani, di Oschiri, di Campo Mela ecc.) Essi sono spesso delimitati da faglie post-mioceniche, che ne hanno accentuato le originarie conformazioni a conca.

Nel Sud dell'isola la fossa sarda è in gran parte stata cancellata dalla formazione del graben campidanese ma risulta ancora evidente soprattutto nei bacini posti ad Est del Campidano, in particolare nelle zone del Sarcidano, Marmilla, Trexenta e Parteolla.

In quest'area le vulcaniti appaiono alquanto ridotte sia in spessore che in estensione. Il vulcanismo oligo-miocenico (Figura 4.0/B) entro la fossa sarda ha dato luogo ad una serie di lave, ignimbriti e piroclastiti potente circa 1000 metri. Tale spessore è rilevabile in buona parte presso Bosa e nel Marghine; è presente però, anche nel sottosuolo del Campidano, come è stato rilevato da sondaggi per la ricerca di idrocarburi.



Schema geologico strutturale con indicazione dell'età assoluta delle vulcaniti

LEGENDA

1) Sedimenti del Pliocene–Quaternario; 2) Vulcani pliocenici–quaternari; 3) Sedimenti marini e vulcanici del ciclo Oligo-Miocenico (a) andesiti (b) Unità di M. Allai (c) ignimbriti e lave; 4) Formazione di Cixerri; 5) Basamento paleozoico indifferenziato e coperture eoceniche e mioceniche; 6) principali faglie regionali post paleozoiche.

Nella parte centrale della fossa, dal Golfo di Cagliari al Golfo dell'Asinara, prevalgono le formazioni andesitiche, soprattutto con cupole e piroclastiti. Le più antiche sono riferibili all'Oligocene, le altre al Miocene inferiore.

Il vulcanismo pliocenico ha avuto luogo, sia entro la fossa che nei suoi margini ad Ovest e ad Est, con numerosi vulcani in prevalenza basaltici. Le manifestazioni di maggior rilievo sono ubicate nel Montiferru (trachifonoliti, basalti e lave affini) e nel Nuorese (Golfo di Orosei). Il vulcanismo quaternario si è

manifestato, invece, esclusivamente nella Sardegna settentrionale, pressoché al centro del bacino logudorese.

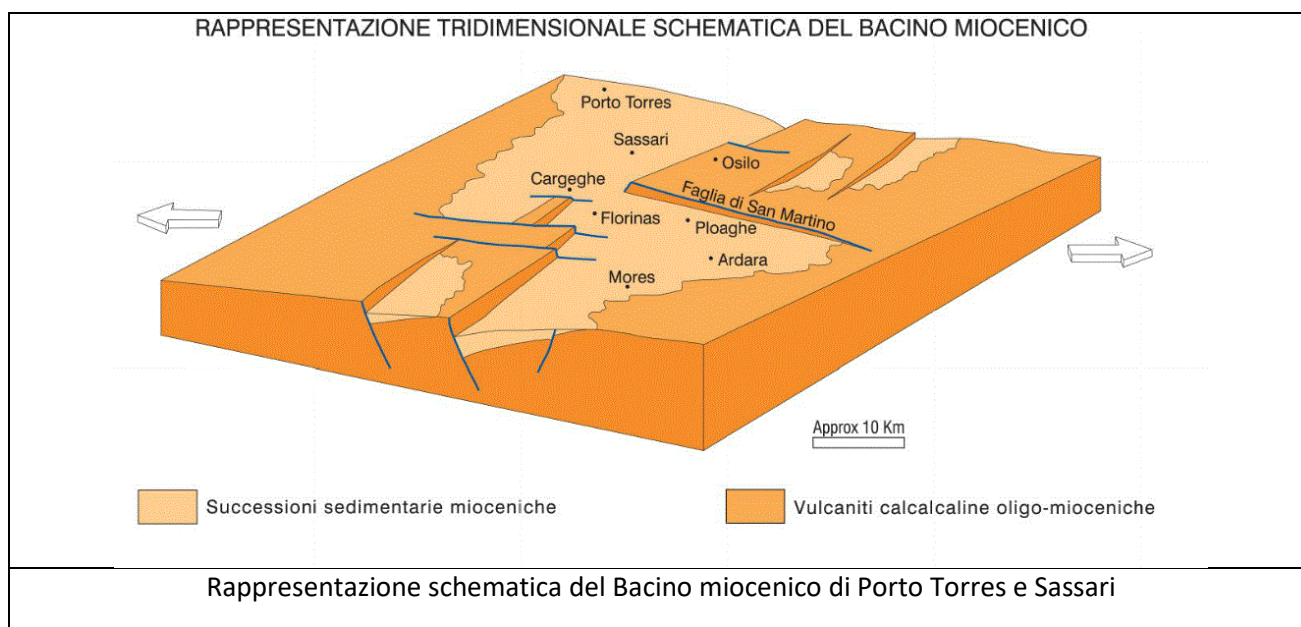
Geologia della Sardegna Nord – Occidentale

Tra l’Oligocene superiore ed il Tortoniano-Messiniano la Sardegna settentrionale è stata sede di una diffusa attività vulcano-sedimentaria e di una attività tettonica che si è manifestata in diversi bacini, in parte coalescenti, ma che si differenziano per essere legati a due differenti orientazioni strutturali e con due differenti, e successive, evoluzioni tettonico- sedimentarie.

Questi bacini costituiscono quella che viene tradizionalmente definita come Fossa Sarda (“Rift Sardo”) e interpretata come un lineamento tettonico orientato N-S che attraversa tutta l’isola, legato ad una estensione crostale, orientata E-O, avvenuta durante la rotazione del Blocco Sardo-Corso.

Secondo un’interpretazione più recente, i bacini miocenici della Sardegna settentrionale sono contraddistinti da due diverse strutturazioni successive: una con fosse orientate prevalentemente N60° definiti come Bacini transtensivi aquitaniani (bacini di Chilivani- Berchidda (CB), Anglona, Ottana) di età Oligocene superiore-Aquitano, l’altra, con fosse orientate NNO (bacini del Logudoro (LB) e di Porto Torres (PTB)), di seguito definiti come Bacini Burdigaliani, di età Burdigaliano-Tortoniano (Messiniano) (Figg.5.1/A-B).

Le successioni stratigrafiche appartenenti ai bacini suddetti sono definite rispettivamente come sin-rift per la successione oligo-aquitano e post-rift per quella burdigaliano- tortoniana.



Come illustrato nella successiva Figura i bacini miocenici, occupano principalmente la parte più orientale dell'isola, dove trasgrediscono sul basamento ercinico caratterizzato prevalentemente da granitoidi intrusi in metamorfiti di medio e basso grado.

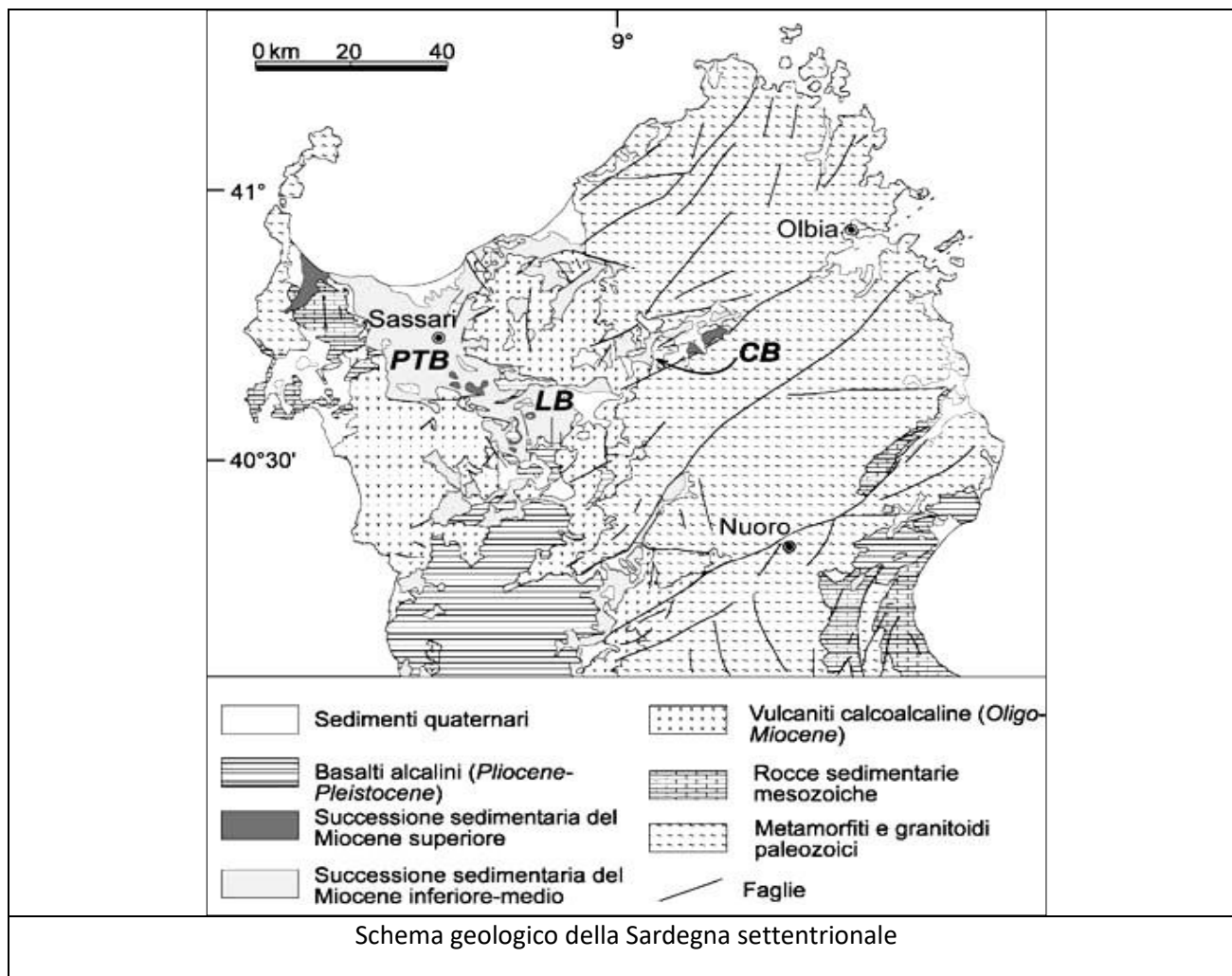
Sono impostati lungo faglie trascorrenti sinistre, hanno una caratteristica forma allungata parallela alle faglie principali ed una successione sedimentaria con sedimenti di ambiente prevalentemente continentale, in genere depositi lacustri, con intercalati prodotti vulcanici, alternati a depositi alluvionali e con associati depositi sintettonici in prossimità delle faglie. Talvolta, la successione tipicamente continentale evolve a marina (ad es. bacini di Castelsardo e dell'Anglona).

Le faglie trascorrenti sinistre sono legate ad un quadro geodinamico compressivo e considerate come il prodotto della collisione che ha originato la catena nord-appenninica.

I Bacini Burdigaliani sono più recenti, hanno direzione circa NNO ed interessano la parte occidentale della Sardegna settentrionale, dal Golfo dell'Asinara a Nord fino all'altopiano di Campeda a Sud.

Strutturalmente si configurano come graben non evoluti con faglie principali su bordi opposti, connessi da zone di taglio prevalentemente trascorrenti ad orientamento E-O che trasferiscono la deformazione estensionale da un fianco all'altro dei bacini.

Questi bacini intersecano chiaramente quelli transtensivi orientati N60° interrompendone sia la continuità di affioramento della successione stratigrafica sia le faglie trascorrenti che li strutturano. Bacini di: Chilivani–Berchidda–Anglona–Ottana (CB) * Logudoro (LB) * Porto Torres (PTB).

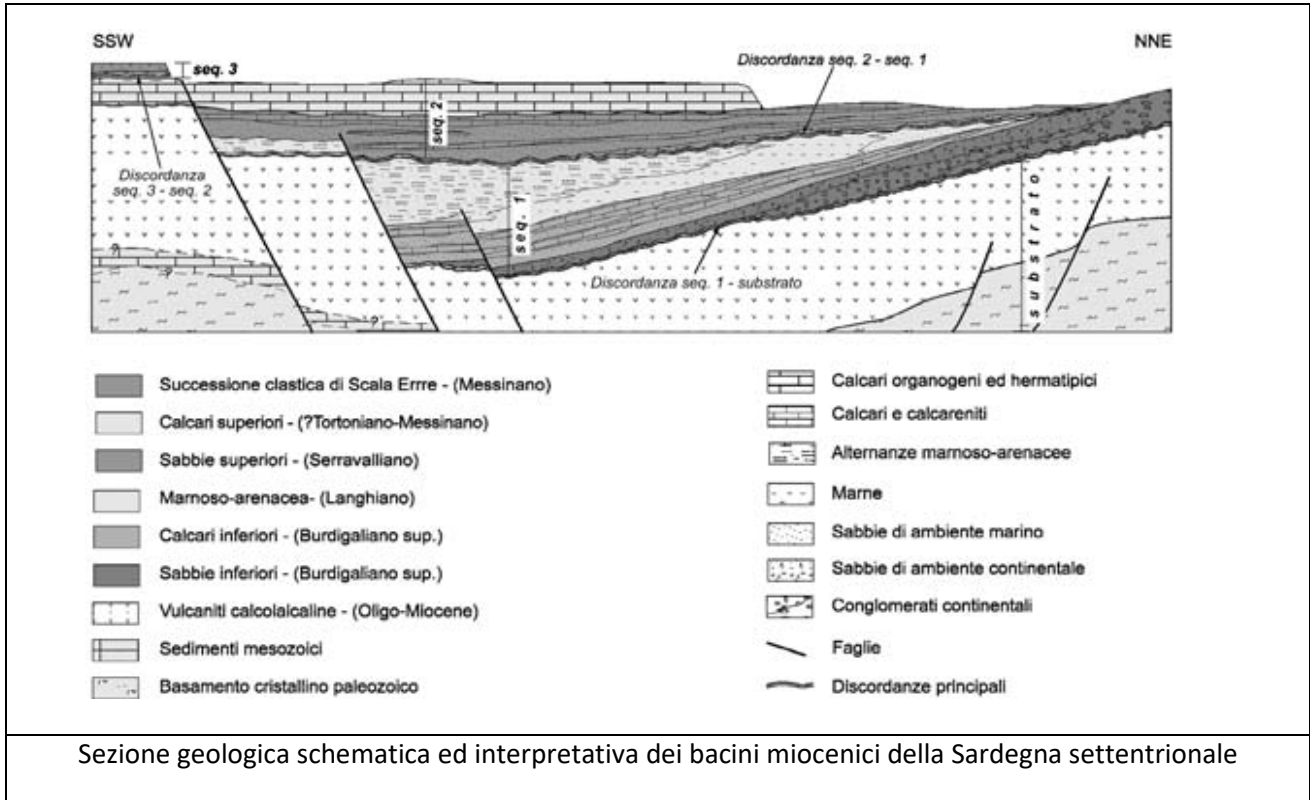


Nella successione stratigrafica è possibile distinguere tre sequenze deposizionali:

- una sequenza 1 che va dal Burdigaliano superiore fino al Langhiano;
- una sequenza 2 che va dal Serravalliano al Tortonian-Messiniano caratterizzata da un passaggio da depositi clastici di ambiente fluvio-deltizio ad un'una con depositi carbonatici marini di piattaforma;
- una sequenza 3, riferita al Messiniano superiore, di cui rimane testimonianza nella zona a Ovest dell'abitato di Porto Torres, presso gli impianti industriali di Fiume Santo, caratterizzata da sedimenti clastici grossolani di ambiente fluviale.

Il campo di stress agente durante la formazione dei bacini NNO è supposto con un'estensione circa E-O legata alla rotazione del blocco sardo-corso, nel Burdigaliano superiore-Langhiano e contemporanea all'apertura del bacino balearico. Questa tettonica estensionale è correlabile con l'estensione post-

orogenica successiva alla collisione tra la placca sud-europea, di cui faceva parte il blocco sardo-corso, e l’Adria.



La Sardegna nord-occidentale nel Miocene è caratterizzata dall’alternarsi di numerosi cicli trasgressivo-regressivi. Durante il Burdigaliano superiore-Langhiano l’innalzamento del livello del mare porta alla deposizione della Sequenza 1 dove, in successione verticale, ai depositi continentali, principalmente costituiti da sabbie, seguono i depositi marini di piattaforma prossimale (calcarei algali) e distale (marne).

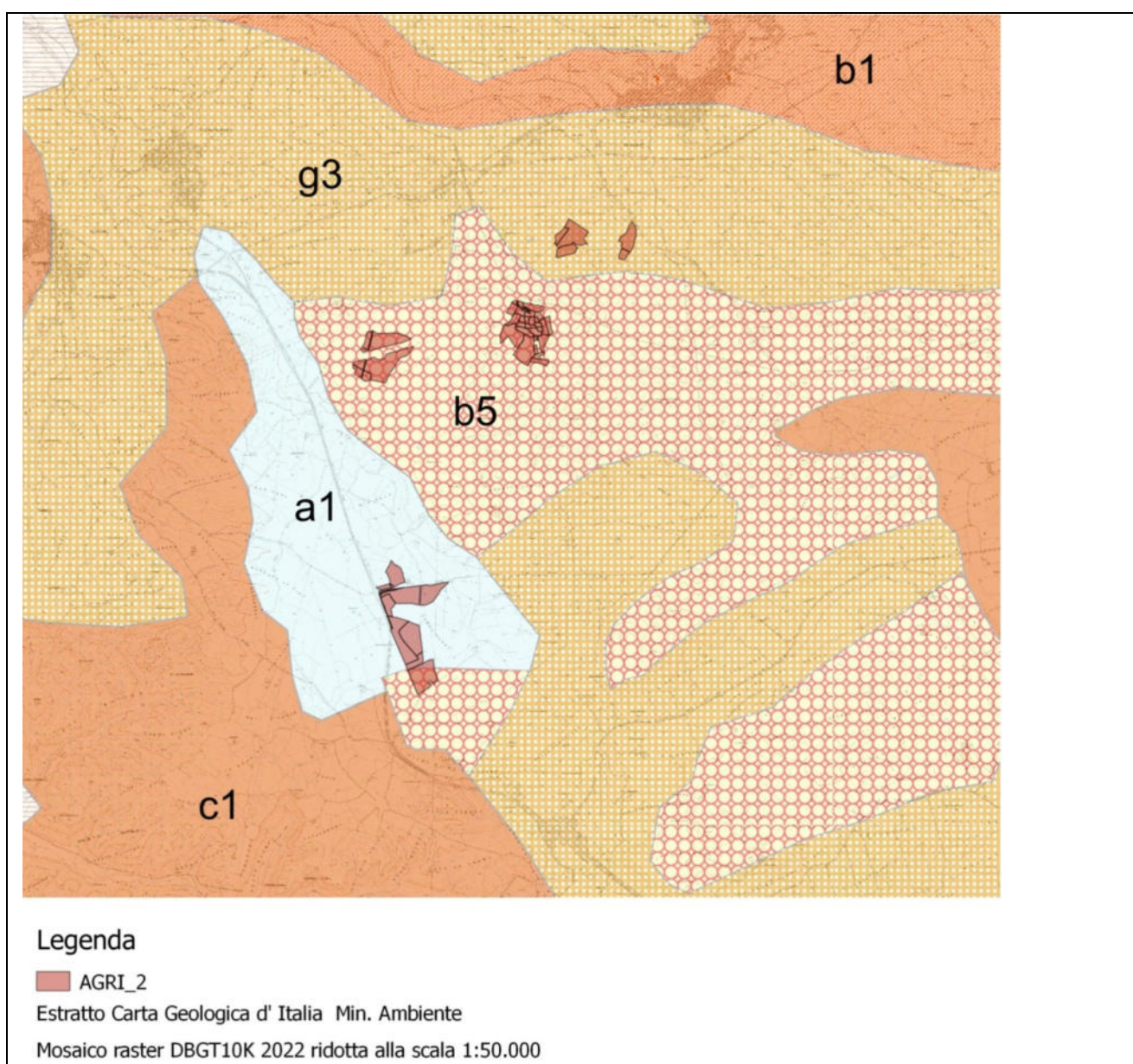
La caduta del livello del mare del Langhiano superiore e/o Serravalliano inferiore è responsabile della profonda erosione dei depositi della Sequenza 1. In questa fase si ha lo sviluppo di profonde valli incise anche per valori di circa 100 metri.







Nel conseguente periodo di risalita del livello del mare si deposita la Sequenza 2. Lungo il margine del bacino si sviluppano sistemi deltizi mentre al limite della piattaforma si depositano le sabbie quarzoso-feldspatiche che riempiono le valli che si erano formate in precedenza.

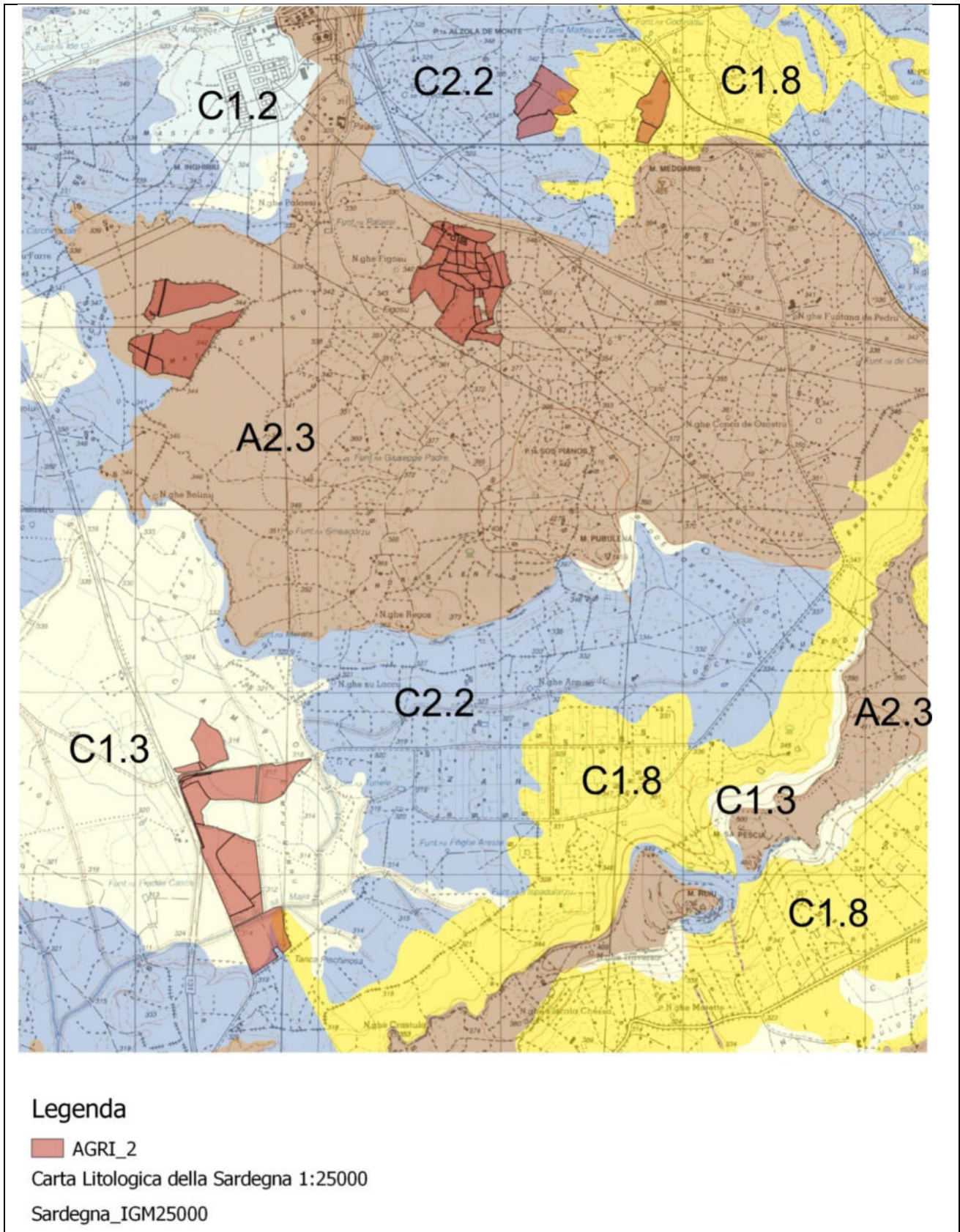
La nuova trasgressione consente lo sviluppo, durante il Serravalliano inferiore, di una vasta piattaforma carbonatica. Le condizioni di massima trasgressione vengono raggiunte nel Tortoniano e, anche se con continue variazioni relative del livello del mare, permangono fino al Messiniano inferiore. In questo intervallo si depositano le sequenze silico-carbonatiche ed i calcari algali.

Non vi sono tracce di depositi evaporitici riferiti alla crisi di salinità del Mediterraneo del Messiniano. E' quindi da supporre che la caduta del livello del mare nella Sardegna nord- occidentale sia precedente a questo evento. La nuova caduta del livello del mare porta alla formazione, lungo tutto il margine della piattaforma, di numerose valli incise, la più importante di queste è il Canyon di Castelsardo a NE del Bacino del Logudoro. Infine il Vulcanismo Plio-Quaternario copre tutte le sequenze mioceniche.

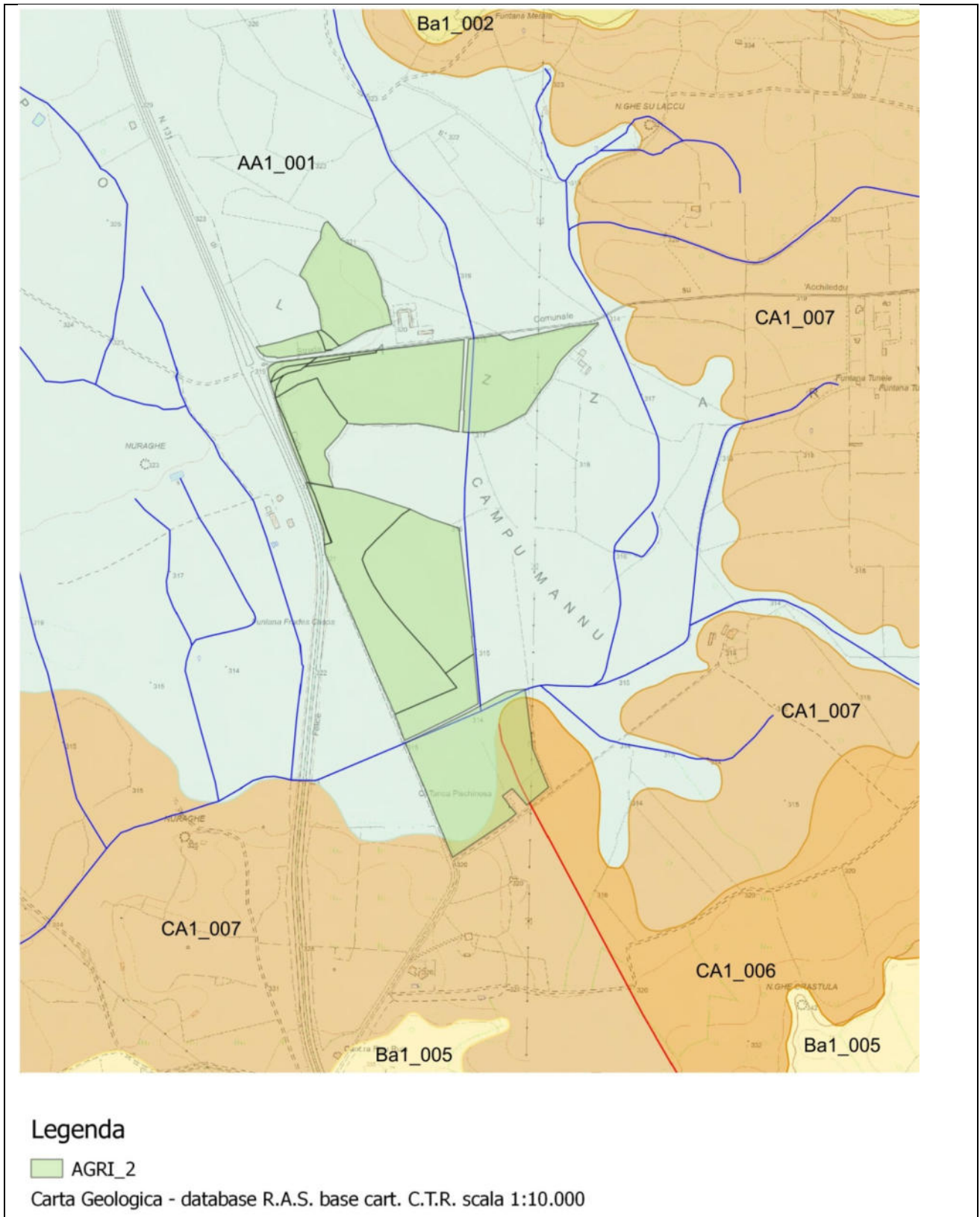
GEOLOGIA DEI SITI DI PROGETTO

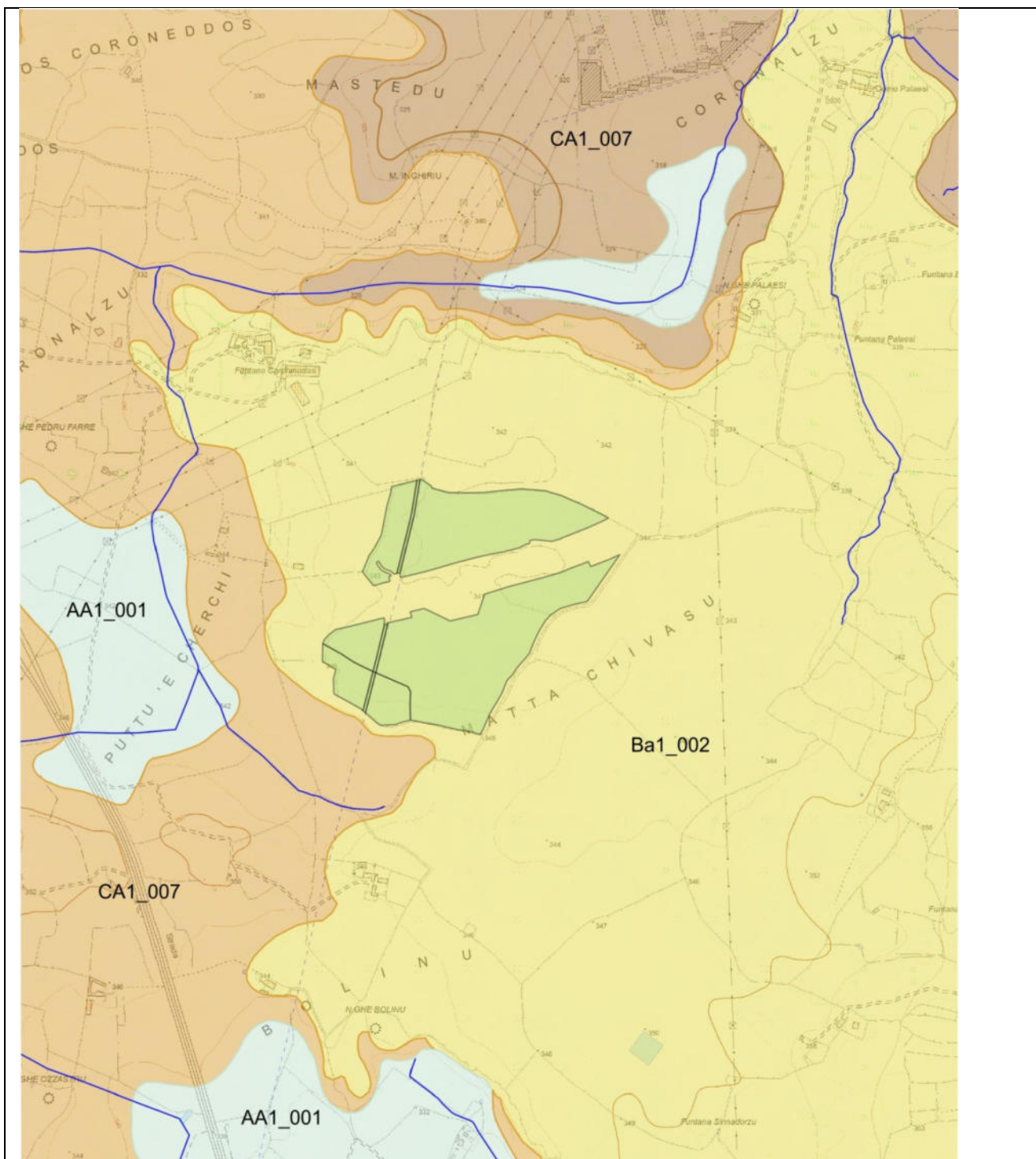


	a1 - Detriti, depositi alluvionali fluvio lacustri, colluviali, materiale non consolidato. Olocene
	b5 - Basalti alcalini, trachibasalti, (lave e piroclastiti). Ciclo quaternario
	b1 - Riodaciti, rioliti, (lave e ignimbriti). Ciclo miocenico-paleogenico
	c1 - Calcari organogeni, calcareniti. Miocene medio inferiore
	g3.- Arenarie e conglomerati talora torbiditici. Miocene medio inferiore
	c2 - Conglomerati e arenarie, calcari lagunari. Paleogene



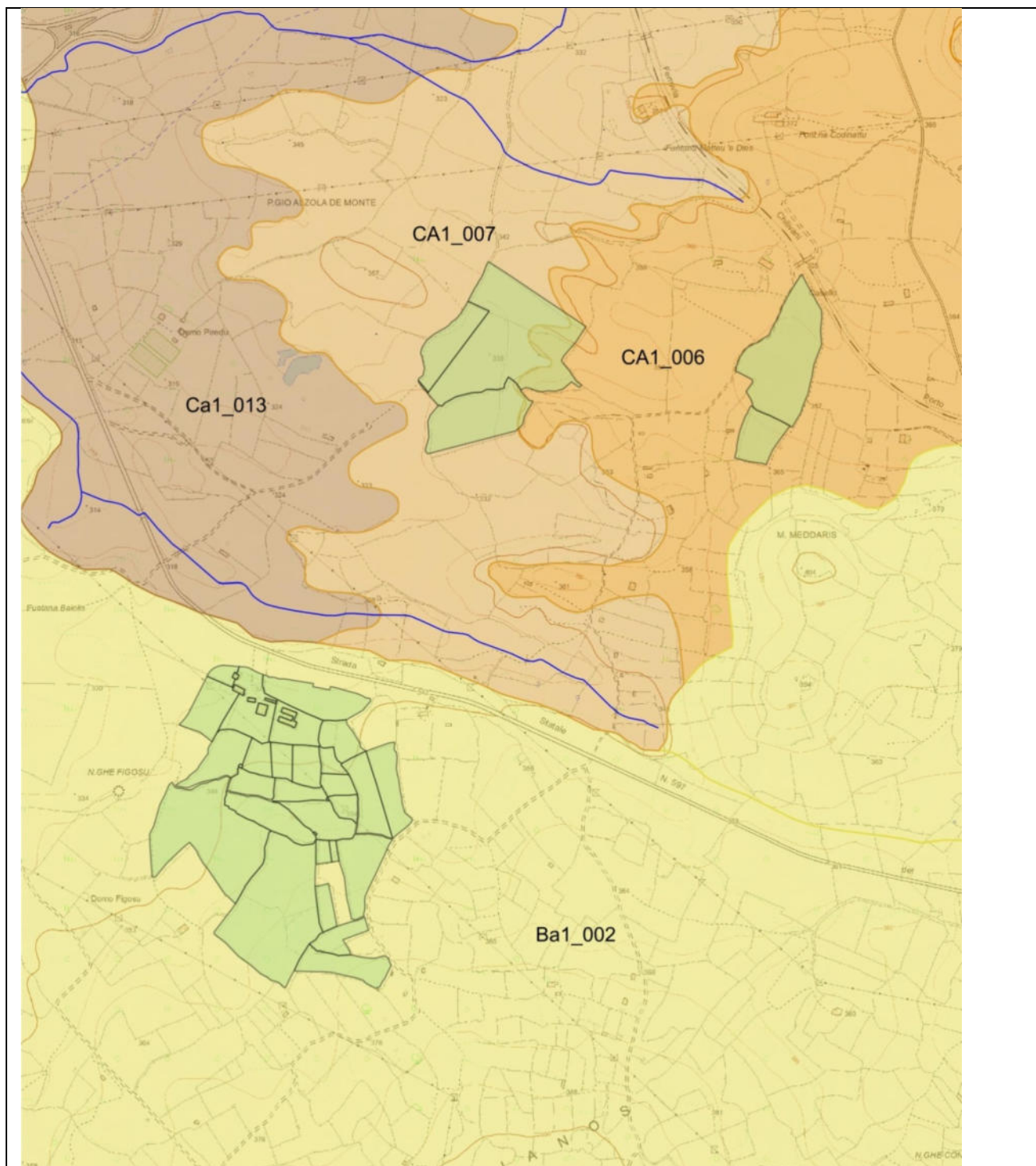
	A2.1 - Rioliti e riodaciti;
	A2.3 - Basalti alcalini, trachibasalti, hawaiti, mugeariti, fonoliti, fonoliti tefritiche;
	C1.2 - Depositi terrigeni continentali di conoide e piana alluvionale (ghiaie, sabbie, limi, argille), (conglomerati, arenarie, siltiti, peliti);
	C1.3 - Depositi terrigeni continentali legati a gravità, (detriti di versante, frane , coltri eluvio-colluviali, «debris avalanches», brecce;
	C1.5 - Depositi terrigeni litorali (ghiaie, sabbie, arenarie, conglomerati);
	C1.8 - Depositi terrigeni fluvio-deltizi (sabbie, microconglomerati, arenarie carbonatiche, siltiti argillose);
	C2.2 - Depositi carbonatici marini (marne, calcari, calcari dolomitici, calcari oolitici, calcari bioclastici, calcareniti)





Legenda

- AGRI_2
- DBGT10K_22_v03 - 04 Reticolo Idrografico Naturale
- Carta Geologica - database R.A.S. base cart. C.T.R. scala 1:10.000



Legenda

AGRI_2

DBGT10K_22_v03 - 04 Reticolo Idrografico Naturale

Carta Geologica - database R.A.S. base cart. C.T.R. scala 1:10.000

Aa1_002 - Sedimenti legati a gravità A221 - Depositi di versante con clasti angolosi, talora parzialmente cementati . Olocene

AA1_001 - Sedimenti legati a gravità A221 - Coltri eluvio colluviali. Detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica. Olocene

AB0_004 - Depositi pleistocenici dell'area continentale PVM2d - Litofacies nel subsistema di Portoscuso (Sintema di Portovesme). Depositi di frana. Pleistocene sup.

Ba1 - Basalti dei plateaux B111 - Subunità di San Matteo (basalti del Logudoro). Trachibasalti olocristallini, porfirici per fenocristalli di pl,cpx, ol, con noduli gabbrici e peridotitici e xenoliti quarzosi; in estese colate. (0,7-0,2 +/- 1Ma).Pleistocene medio

Ca1_005 - Successione sedimentarea oligo-miocenica del Logudoro B211- Litofacies nella Formazione di Florinas . Biocalcareni? Serravalliano

CA1_006 - Successione sedimentarea oligo-miocenica del Logudoro B211- Litofacies nella Formazione di Florinas. Sabbie?. Serravalliano

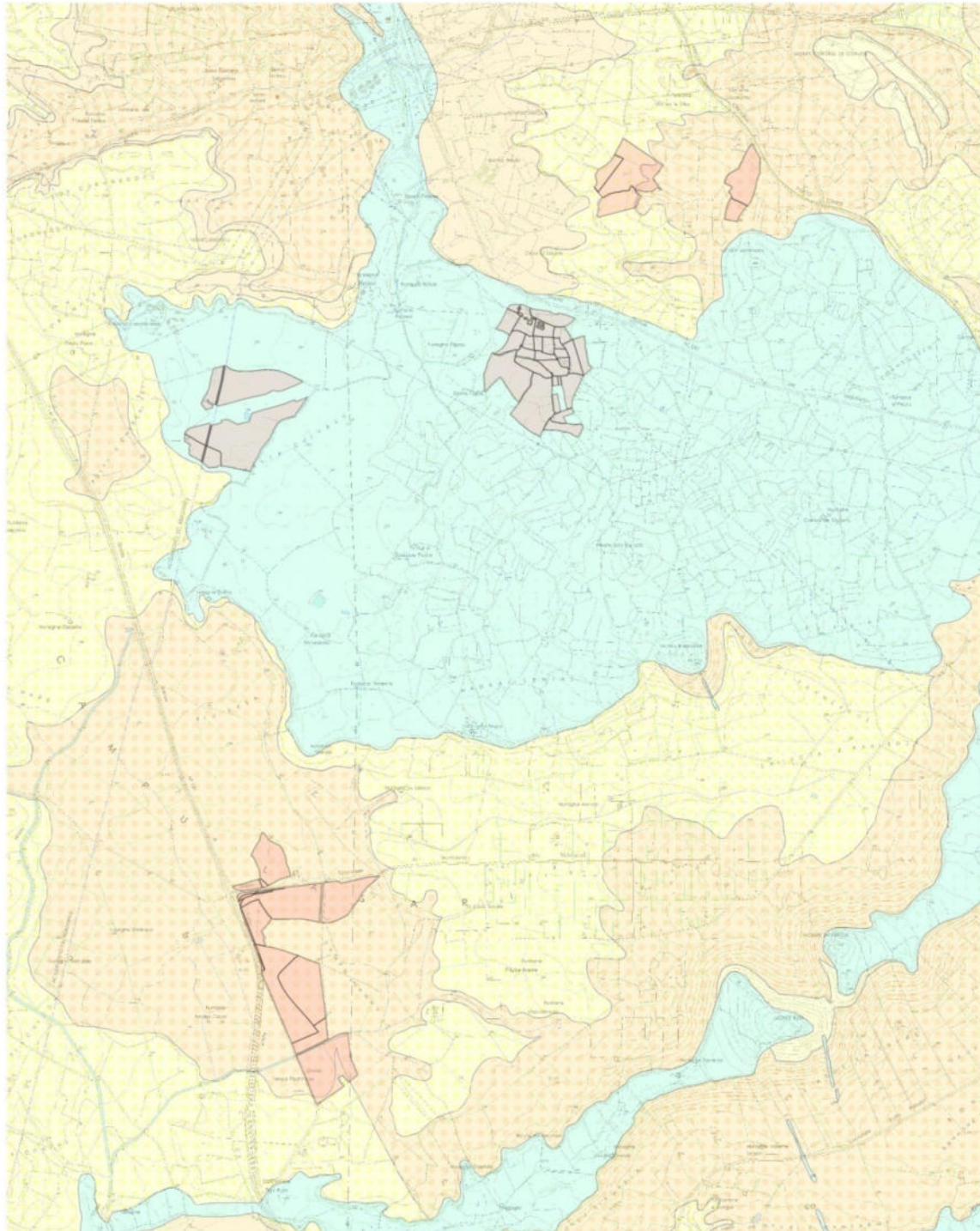
CA1_007 - Successione sedimentarea oligo-miocenica del Logudoro B211 - Formazione di Borutta. Marne, marne arenacee bioturbate e calcari marnosi, localmente in alternanze ritmiche. Langhiano

Ca1_013 - Successione sedimentarea oligo-miocenica del Logudoro B211- Formazione di Oppia Nuova. Sabbie quarzoso-feldspatiche e conglomerati eterometrici, ad elementi di basamento paleozoico, vulcaniti oligo-mioceniche e calcari mesozoici (Nurra). Ambiente da conoide alluvionale a fluvio-deltizio. Burdigaliano? medio-sup

Cb2_027 - Distretto vulcanico di Capo Marangiu B2232 - Unità di SU Suerzu. Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbratica, saldati, di colore rossastro con fiamme grigiastre. Burdigaliano

CA1_012 - Successione sedimentarea oligo-miocenica del Logudoro B211 - Litofacies nella Formazione di Mores. Calcareni, calcari bioclastici fossiliferi. Calcari nodulari a componente terrigena, variabile, con faune a gasteropodi (Turritellidi), ostreidi ed echinidi (Scutella Amphiope) (Calcari Inferiori Auct.). Burdigaliano

CB4_001 - Distretto vulcanico di Bonorva B224 - Unità di Chilivani. Depositi di flusso piroclastico pomiceo-cinereitici in facies ignimbratica, debolmente saldati, spesso argillificati, ricchi in pomici, con cristalli liberi di pl, sa, bt, am; componente clastica poligenica ed eterometrica. Burdigaliano
















Legenda

AGRI_2

Carta della permeabilita' dei substrati della Sardegna 1:25000

Mosaico DBGT10K

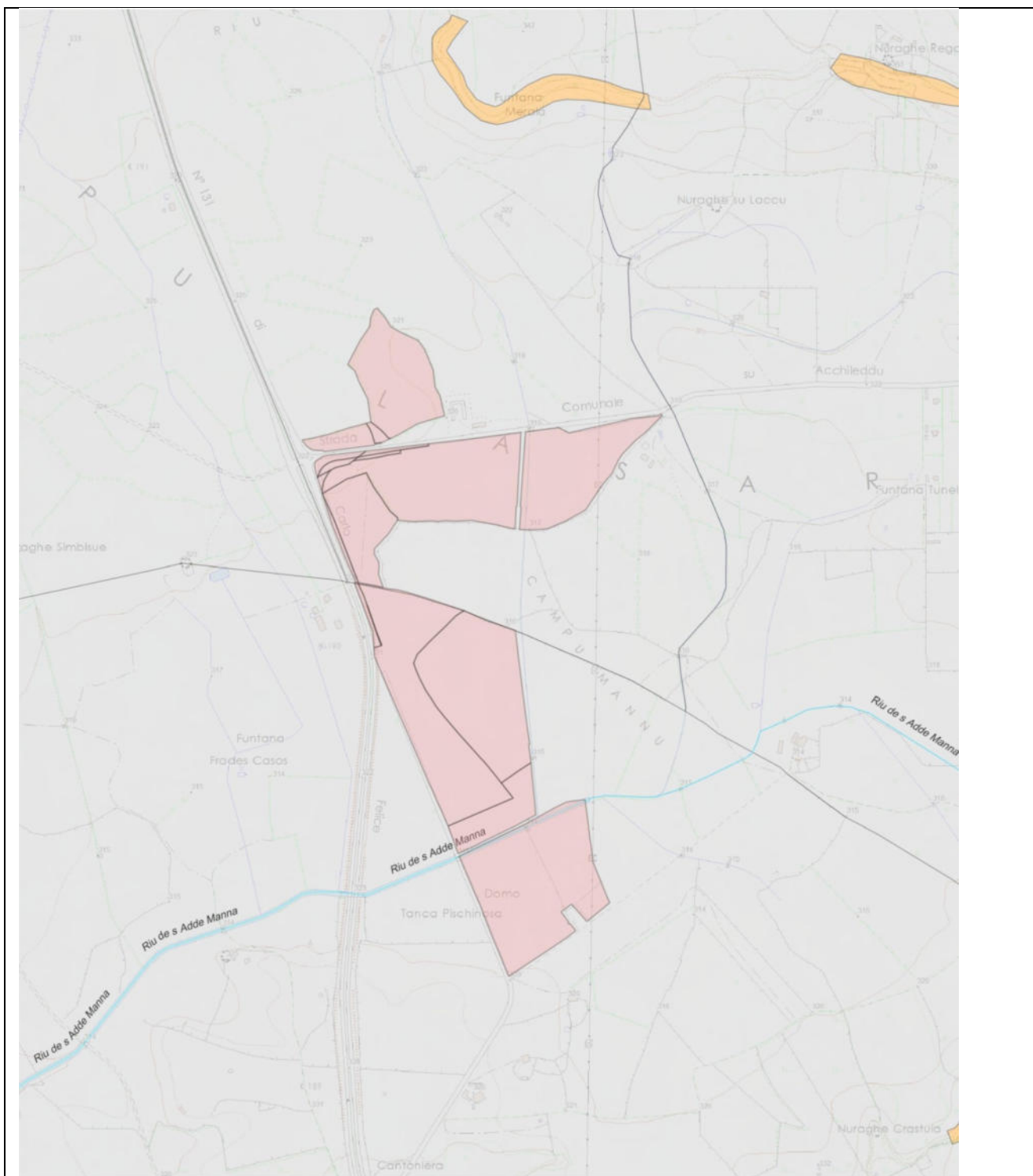
	BF: Permeabilità bassa per fratturazione
	BP: Permeabilità bassa per porosità
	MBF: Permeabilità medio bassa per fratturazione
	MBP: Permeabilità medio bassa per porosità
	MF: Permeabilità media per fratturazione
	MCF: Permeabilità media per carsismo e fratturazione
	MP: Permeabilità media per porosità
	MAF: Permeabilità medio alta per fratturazione
	MACF: Permeabilità medio alta per carsismo e fratturazione
	MAP: Permeabilità medio alta per porosità
	ACF: Permeabilità alta per carsismo e fratturazione
	AP: Permeabilità alta per porosità
	Lg: Laghi e canali

PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino unico regionale PAI, è redatto ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto-legge n. 180/1998, con le relative fonti normative di conversione, modifica e integrazione.

Il PAI è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.

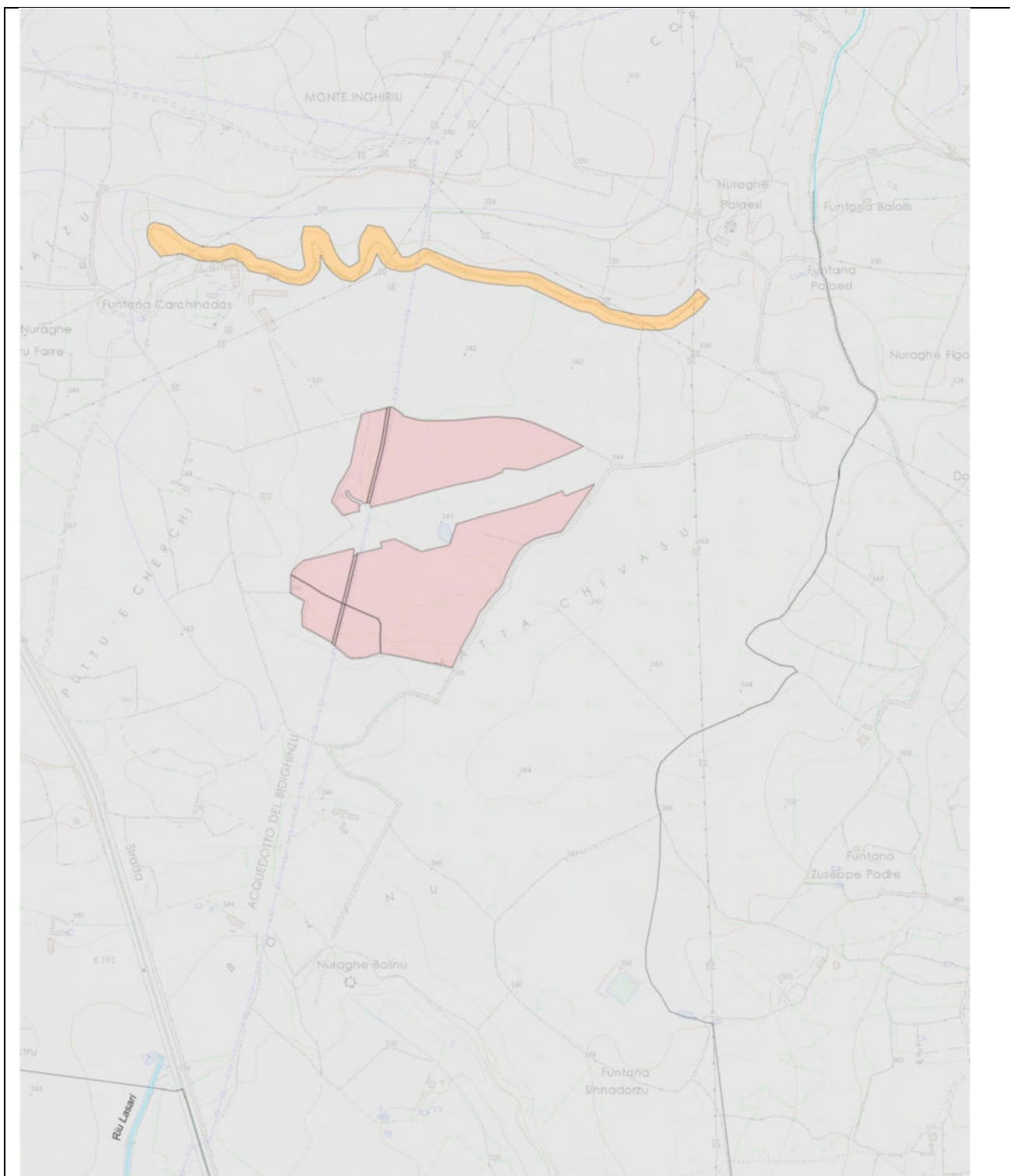
L'area in esame rientra nel sub-bacino 3Coghinas – Mannu – Temo PAI DPGR n. 4 del 12.01.2016 – BURAS n. 3 del 21.01.2016.



Legenda

 AGRI_2

Perimetrazione aree con pericolosità idraulica o da frana –sottocampo SC-2



Legenda

 AGRI_2

Perimetrazione aree con pericolosità idraulica o da frana – sottocampo SC-3



Legenda

 AGRI_2

Perimetrazione aree con pericolosità idraulica o da frana – sottocampi SC-4; SC -5; SC-6

Legenda

Base cartografica C.T.R. scala 1:10.000

PPR06 - Fiumi torrenti e altri corsi d'acqua (Elementi lineari)



PPR06 - Fiumi torrenti e altri corsi d'acqua (Elementi areali)



PAI - Pericolo Idraulico Rev. Dic_22

- HI* - (Aree da modellazione 2D con $v_p \leq 0,75$)
- HI0 - P0 (Tratto studiato nel quale la piena risulta contenuta all'interno delle sponde per tutti i Tr)
- HI1 - P1 (Aree a pericolosità idraulica Moderata o Fascia geomorfologica)
- HI2 - P2 (Aree a pericolosità idraulica Media)
- HI3 - P2 (Aree a pericolosità idraulica Elevata)
- HI4 - P3 (Aree a pericolosità idraulica Molto elevata)

PAI - Pericolo Geomorfologico Rev. Dic_22

- Hg0 - (Aree studiate non soggette a potenziali fenomeni franosi)
- Hg1 - (Aree a pericolosità da frana Moderata)
- Hg2 - (Aree a pericolosità da frana Media)
- Hg3 - (Aree a pericolosità da frana Elevata)
- Hg4 - (Aree a pericolosità da frana Molto elevata)

Dall'esame delle perimetrazioni si osserva nel sito impianto 1 la pericolosità da frana Hg3 (elevata), in corrispondenza dell'area prospiciente la scarpata dell'altopiano basaltico, mentre il sito impianto 2 non presenta nessuna classe di pericolosità.

Si riporta di seguito l'Allegato B alla Delibera G.R. n. 27/16 del 1.6.2021



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Allegato B alla Delib.G.R. n. 27/16 del 1.6.2011

Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra ai sensi del paragrafo 17.3. delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" di cui al decreto ministeriale del 10 settembre 2010



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio	Dettaglio delle aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio	Attuazione Regione Sardegna (le indicazioni vengono fornite a titolo esemplificativo, per la perimetrazione occorre riferirsi agli specifici provvedimenti)	Cod.	Impianto FV a terra con potenza superiore a 3 kWp e inferiore o uguale a 20 kWp	Impianto FV a terra con potenza superiore a 20 kWp e inferiore o uguale a 200 kWp	Impianto FV a terra con potenza superiore a 200 kWp	Descrizione delle incompatibilità riscontrate con gli obiettivi di protezione individuati
10) Le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. 180/98 e s.m.i.;	Le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. 180/98 e s.m.i.;	Aree di pericolosità idraulica molto elevata (H4)	10.1	-	NON IDONEA	NON IDONEA	Art. 27 lettera l) delle NTA del PAI ammette esclusivamente «la realizzazione e l'integrazione di impianti privati di depurazione, di apparecchiature tecnologiche, di impianti per l'impiego di fonti energetiche rinnovabili e per il contenimento dei consumi energetici, unitamente alla realizzazione dei connessi volumi tecnici, a condizione che si tratti di interventi a servizio di singoli edifici, conformi agli strumenti urbanistici e valutati indispensabili per la funzionalità degli edifici o vantaggiosi dall'autorità competente per la concessione o l'autorizzazione.» La realizzazione di impianti fotovoltaici potrebbe costituire un fattore di aumento della pericolosità idraulica, ostacolando il normale libero deflusso delle acque ovvero causando una riduzione della capacità di invaso delle aree interessate, pregiudicando le sistemazioni idrauliche definitive e la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino.
		Aree di pericolosità idraulica elevata (H3)	10.2	-	NON IDONEA	NON IDONEA	Art. 28 delle NTA del PAI
		Aree di pericolosità molto elevata da frana (H4g)	10.3	-	NON IDONEA	NON IDONEA	Art. 31 lett. j) delle NTA del PAI ammette esclusivamente «la realizzazione e l'integrazione di impianti privati di depurazione, di apparecchiature tecnologiche, di impianti per l'impiego di fonti energetiche rinnovabili e per il contenimento dei consumi energetici, unitamente alla realizzazione dei connessi volumi tecnici, a condizione che si tratti di interventi a servizio di singoli edifici residenziali, conformi agli strumenti urbanistici e valutati indispensabili per la funzionalità degli edifici o vantaggiosi dall'autorità competente per la concessione o l'autorizzazione.» La realizzazione di impianti fotovoltaici potrebbe costituire un fattore di aumento della pericolosità geomorfologica, compromettendo la stabilità del territorio, costituendo un elemento pregiudizievole all'attuazione o all'eliminazione definitiva della pericolosità geomorfologica esistente e pregiudicando la sistemazione geomorfologica definitiva.
		Aree di pericolosità elevata da frana (H3g)	10.4	-	NON IDONEA	NON IDONEA	Art. 32 delle NTA del PAI

MODELLO GEOLOGICO

Schema riassuntivo delle condizioni geologiche rilevate per siti in esame.

Aspetto fisico	Descrizione sintetica	Fattibilità/Problematiche
Litologia Sottocampo SC-2 (SC-1.1, SCV-2.2)	<p>Detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica. (Coltri eluvio colluviali; sedimenti legati a gravità A221)-</p> <p>A sud in Comune di Siligo una limitata porzione della superficie è caratterizzata da marne, marne arenacee bioturbate e calcari marnosi, localmente in alternanze ritmiche. (Successione sedimentare oligo-miocenica del Logudoro B211 - Formazione di Borutta.)</p>	In generale permette escavazione con mezzi manuali o con escavatore. L'ancoraggio al suolo può essere effettuato senza l'utilizzo di calcestruzzo, con pali infissi (o previo carotaggio) nel terreno o con l'uso di viti.
Permeabilità	<p>Permeabilità medio-alta per porosità continua</p> <p>Limitata porzione sud è caratterizzata da permeabilità media per porosità</p>	Non varia a seguito della realizzazione degli interventi di progetto.
Deflussi superficiali	Non evidente, laminazione non incanalata	Allontanamento e regimazione delle acque meteoriche secondo l'andamento di deflusso naturale dell'area .
Stabilità geomorfologica	Stabile, non sono presenti fenomeni di instabilità in atto o potenziali	Non varia a seguito della realizzazione degli interventi di progetto.
Sismicità	Zona 4 (bassa sismicità)	
Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico PAI	L'area non è censita a rischio idraulico	Non variano le condizioni a seguito della realizzazione degli interventi di progetto.

Aspetto fisico	Descrizione sintetica	Fattibilità/Problematiche
Litologia Sottocampo SC-3	Basalti alcalini generalmente olocristallini, debolmente porfirici per fenocristalli di ol, pl,cpx, con xenoliti quarzosi. Basalti dei plateaux B111 - Subunità di Punta SosPianos (basalti del Logudoro). (0,14-0,1 +/- 1Ma).	L’escavazione con mezzi meccanici è variabile in relazione alla presenza di roccia in superficie e alla durezza della stessa (quando alterata), presenza di suoli più o meno profondi. L’ancoraggio al suolo può essere effettuato senza l’utilizzo di calcestruzzo, con pali infissi (o previo escavazione o carotaggio). o con l’uso di viti.
Permeabilità	Permeabilità medio- bassa per fratturazione	Non varia a seguito della realizzazione degli interventi di progetto.
Deflussi superficiali	Non evidente, laminazione non incanalata	Non varia la conformazione idraulica del contesto a seguito degli interventi; allontanamento e regimazione delle acque meteoriche secondo l’andamento di deflusso naturale dell’area .
Stabilità geomorfologica	Superficie sub-orizzontale; stabile, non sono presenti fenomeni di instabilità in atto o potenziali.	Non varia a seguito della realizzazione degli interventi di progetto.
Sismicità	Zona 4 (bassa sismicità)	
Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico PAI	L’area non è censita a rischio idraulico o geomorfologico	Non variano le condizioni a seguito della realizzazione degli interventi di progetto.

Aspetto fisico	Descrizione sintetica	Fattibilità/Problematiche
Litologia Sottocampo SC-4	Basalti alcalini generalmente olocristallini, debolmente porfirici per fenocristalli di ol, pl,cpx, con xenoliti quarzosi. Basalti dei plateaux B111 - Subunità di Punta SosPianos (basalti del Logudoro). (0,14-0,1 +/- 1Ma).	L'escavazione con mezzi meccanici o manuali è variabile in relazione alla presenza di roccia in superficie e alla durezza della stessa (quando alterata), presenza di suoli più o meno profondi. L'ancoraggio al suolo può essere effettuato senza l'utilizzo di calcestruzzo, con pali infissi (o previo escavazione o carotaggio). o con l'uso di viti.
Permeabilità	Permeabilità medio- bassa per fratturazione	Non varia a seguito della realizzazione degli interventi di progetto.
Deflussi superficiali	Non evidente, laminazione non incanalata	Non viene variata la conformazione idraulica del contesto a seguito degli interventi; allontanamento e regimazione delle acque meteoriche secondo l'andamento di deflusso naturale dell'area .
Stabilità geomorfologica	Superficie In leggera pendenza verso nord; stabile, non sono presenti fenomeni di instabilità in atto o potenziali.	Non varia a seguito della realizzazione degli interventi di progetto.
Sismicità	Zona 4 (bassa sismicità)	
Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico PAI	L'area non è censita a rischio idraulico o geomorfologico	Non variano le condizioni a seguito della realizzazione degli interventi di progetto.

Aspetto fisico	Descrizione sintetica	Fattibilità/Problematiche
Litologia Sottocampo SC-5	Marne, marne arenacee bioturbate e calcari marnosi, localmente in alternanze ritmiche. (CA1_007 - Successionesedimentareaoligo-miocenica del Logudoro B211 - Formazione di Borutta). SE limitato settore con facies litologia dalla Formazione di Florinas. Depositi terrigeni fluvio-deltizi (sabbie, microconglomerati, arenarie carbonatiche, siltiti argillose);Successionesedimentareaoligo-miocenica del Logudoro B211.	L'escavazione è variabile in relazione alla consistenza (quando alterata) o della durezza della roccia marnosa (in generale la resistenza è bassa; roccia tenera). 'escavazione è variabile in relazione alla consistenza della formazione (in generale la resistenza è bassa, (roccia tenera).

	NW, area esterna limitrofa Cava MurinedduS.C.S. Srl stato: Autorizzata 2000 24-gen-00 1-dic-13 materiale: Inerti per conglomerati giacimento: Sabbia silicea	L’ancoraggio al suolo può essere effettuato senza l’utilizzo di calcestruzzo, con pali infissi (o previo escavazione o carotaggio). o con l’uso di viti.
Permeabilità	Permeabilità superficiale medio bassa per fratturazione; SE Permeabilità medio-alta per porosità	Non varia a seguito della realizzazione degli interventi di progetto.
Deflussi superficiali	Presenza di deflussi incanalati	Non varia la conformazione idraulica del contesto a seguito degli interventi Allontanamento e regimazione delle acque meteoriche secondo l’andamento di deflusso naturale dell’area .
Stabilità geomorfologica	Stabile, non sono presenti fenomeni di instabilità in atto o potenziali.	Non varia a seguito della realizzazione degli interventi di progetto.
Sismicità	Zona 4 (Bassa sismicità)	
Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico PAI	L’area è censita limitatamente a tre aree (vedi tavola estratto cartografia PAI) a pericolosità geomorfologica Hg2	La classe perimetrazione esistente non esclude la realizzazione di impianti fotovoltaici.

Aspetto fisico	Descrizione sintetica	Fattibilità/Problematiche
Litologia Sottocampo SC-6	Facies litologica della Formazione di Florinas. SabbieDepositi terrigeni fluvio-deltizi (sabbie, microconglomerati, arenarie carbonatiche, siltiti argillose);Successione sedimentareaoligo-miocenica del Logudoro B211.	L’escavazione è variabile in relazione alla consistenza (quando alterata) o della durezza della formazione (in generale la resistenza è bassa, (roccia tenera). L’ancoraggio al suolo può essere effettuato senza l’utilizzo di calcestruzzo, con pali infissi (o previo escavazione o carotaggio). o con l’uso di viti.
Permeabilità	Permeabilità medio-alta per porosità	Non varia a seguito della realizzazione degli interventi di progetto.
Deflussi superficiali	Presenza di deflussi incanalati	Non varia la conformazione idraulica del contesto a seguito degli interventi. Allontanamento e regimazione delle acque meteoriche secondo l’andamento di deflusso naturale dell’area .
Stabilità geomorfologica	Stabile, non sono presenti fenomeni di instabilità in atto o potenziali.	Non varia a seguito della realizzazione degli interventi di progetto.

Sismicità	Zona 4 (bassa sismicità)	
Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico PAI	L'area non è censita a rischio idraulico o geomorfologico	Non variano le condizioni a seguito della realizzazione degli interventi di progetto.

Conclusioni

Le aree sono stabili, non sono frane in atto o potenziali; non state rilevate condizioni sfavorevoli di tipo geologico riguardo gli interventi di progetto.

Alcune limitate porzioni di superficie nell'area denominata Il sottocampo SC-5 sono classificate con pericolosità media da frana (Hg2). Le Norme Tecniche del PAI non escludono la realizzazione di impianti fotovoltaici per tali aree.