

Regione Sardegna



Provincia del Sud Sardegna
Comuni di Pimentel, Samatzai, Guasila,
Segariu, Furtei, Sanluri e Serrenti



Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato
"NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai
(SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di
Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)

Titolo:

RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Numero documento:

Commissa	Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2 1 4 7 0 1	D	R	0 2 9 0	0 1

Proponente:

GREENENERGYSARDEGNA2
Green Energy Sardegna 2 Srl
Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.
Via Serra 6 83031 Ariano Irpino (AV)
Tel. +39 0825 891313
www.progettoenergia.biz - info@progettoenergia.biz



SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI
INTEGRATED ENGINEERING SERVICES


Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
REVISIONI	00	01.12.2021	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	E. FICETOLA	D. LO RUSSO	M. LO RUSSO
	01	18.09.2023	REVISIONE PER MODIFICA CONNESSIONE	E. FICETOLA	D. LO RUSSO	M. LO RUSSO


<p>GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217</p>	<p>RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p> <p><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i></p>	 <p>PROGETTO ENERGIA</p>
<p>Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01</p>		

INDICE

1.	SCOPO	3
2.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	3
3.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3.1.	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	4
4.	DESCRIZIONE OPERE	7
4.1.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
4.2.	DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE DA REALIZZARE COMPRESSE LE MODALITÀ DI SCAVO	7
5.	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE	8
6.	GEOLOGIA DEL SITO DI PROGETTO	10
7.	GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO	12
8.	INQUADRAMENTO URBANISTICO	13
9.	USO DEL SUOLO	13
10.	RICOGNIZIONE DEI SITI A RISCHIO DI POTENZIALE INQUINAMENTO	15
11.	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE SUL SITO DI PRODUZIONE	15
12.	DESCRIZIONE STATO DEI LUOGHI	15
13.	PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE	15
13.1.	PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO	16
13.1.1.	RIFERIMENTO NORMATIVO (ALLEGATO 2 DPR 120/2017)	16
13.2.	PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMO-FISICHE ED ACCERTAMENTO DELLA QUALITÀ AMBIENTALE	17
13.2.1.	RIFERIMENTO NORMATIVO (ALLEGATO 4 DPR 120/2017)	17
13.3.	PROPOSTA PIANO DI CARATTERIZZAZIONE TERRE E ROCCE DI SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA	17
13.3.1.	CONCLUSIONI	19
14.	IDENTIFICAZIONE SITO "AI SENSI DELL'ART. 240 DEL CODICE AMBIENTALE"	20
15.	INDIVIDUAZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE PROVENIENTI DAGLI SCAVI	20
15.1.	AREE DI DEPOSITO TEMPORANEO	21
16.	TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE UTILIZZATE NELLO STESSO SITO (ART. 185 COMMA 1)	22
17.	TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE CONFERITE IN DISCARICA E/O IN IMPIANTO DI RECUPERO (ART. 185 COMMA 4)	23
18.	CONCLUSIONI	25

ALLEGATI:

1. Planimetria Punti indagine caratterizzazione ambientale

<p>GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217</p>	<p>RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p> <p><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i></p>	
<p>Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01</p>		

1. PREMESSA

La revisione del Progetto riguarda la modifica della SE "Sanluri" della RTN e della Stazione elettrica di Utenza, in seguito ad una specifica richiesta di Terna al fine di contenere il più possibile i movimenti scavo-riporti necessari alla costruzione della Stazione Elettrica. La Stazione Elettrica, rispetto alla prima versione, sarà ruotata e ridimensionata in seguito allo spostamento in un'altra area della Stazione Elettrica di Utenza.

Inoltre, nel caso in cui sopravvengano criticità in merito ai tempi di realizzazione della SE "Sanluri", si è ipotizzata una soluzione temporanea di connessione, la quale prevede un collegamento in cavo interrato AT dalla sbarra del condominio della futura Stazione Elettrica di Utenza "Furtei" fino ad intercettare, con una calata, la linea AT 150 kV esistente "Tuili – Villasor" in adiacenza alla futura SU "Furtei".

Pertanto, con il termine "Progetto" si fa riferimento all'insieme di: Impianto Eolico, costituito da n°9 aerogeneratori, Cavidotto max 36 kV, Stazione Elettrica di Utenza, Cavidotto AT, Stazione Elettrica "Sanluri" 150/380 kV con relativi raccordi entra-esce alla linea esistente 380 kV "Ittiri – Selargius" e la Soluzione temporanea di connessione.

Gli approfondimenti in merito alle modifiche tecniche sopra descritte, saranno presentate con maggior dettaglio nel proseguo.


2. SCOPO

Scopo del presente documento è la definizione dei criteri di gestione dei materiali da scavo generati in ottemperanza **all'art.185 comma 1 lettera c) del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii., nonché all'art.24 del D.P.R. 120 del 13 giugno 2017** finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio dell'impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica costituito da n° 9 aerogeneratori per una potenza complessiva massima di 50,4 MW, nei comuni di Samatzai e Guasila (SU), e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Samatzai, Guasila, Serrenti, Segariu, Furtei, Sanluri, Nuraminis e Pimentel (SU), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV in antenna su una futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri – Selargius" ubicata nel comune di Sanluri.

3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Si riporta, di seguito, l'elenco documenti di riferimento per la presente relazione:

- 214701_D_D_0120 Corografia di inquadramento
- 214701_D_D_0150 Planimetria di progetto su CTR con indicazione dei tracciati delle reti esterne e localizzazione delle centrali – Foglio 1
- 214701_D_D_0151 Planimetria di progetto su CTR con indicazione dei tracciati delle reti esterne e localizzazione delle centrali – Foglio 2
- 214701_D_D_0152 Planimetria di progetto su CTR con indicazione dei tracciati delle reti esterne e localizzazione delle centrali – Foglio 3
- 214701_D_D_0215 Viabilità interna al parco – Planimetria di inquadramento
- 214701_D_D_0231 Dettagli Costruttivi Piazzole e Viabilità
- 214701_D_D_0232 Dettagli Costruttivi Cavidotto max 36 kV
- 214701_D_D_0233 Dettagli Costruttivi Cavidotto AT
- 214701_D_D_0240 Stazione elettrica di utenza - Planimetria e Sezioni elettromeccaniche

<p>GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217</p>	<p>RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p> <p><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i></p>	
<p>Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01</p>		

- 214701_D_D_0241 Stazione elettrica di utenza - planimetria viabilità e piazzali
- 214701_D_R_0275 Relazione geologica e geotecnica
- 214701_D_R_0275 Relazione geologica e geotecnica


4. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

4.1. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Per quanto riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo per le opere oggetto del presente documento, si fa riferimento alla seguente normativa:

3.1.1. D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. – “Definizioni”

- a) “opera”: il risultato di un insieme di lavori di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro, manutenzione, che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica ai sensi dell’articolo 3, comma 8, del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni;
- b) “suolo/sottosuolo”: il suolo è la parte più superficiale della crosta terrestre distinguibile, per caratteristiche chimico-fisiche e contenuto di sostanze organiche, dal sottostante sottosuolo;
- c) “caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo”: attività svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo in conformità a quanto stabilito dagli allegati 1 e 2;
- d) “ambito territoriale con fondo naturale”: porzione di territorio geograficamente individuabile in cui può essere dimostrato per il suolo/sottosuolo che un valore superiore alle Concentrazioni soglia di contaminazione (Csc) di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell’allegato 5, alla parte quarta, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni sia ascrivibile a fenomeni naturali legati alla specifica pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche presenti;
- e) “sito”: area o porzione di territorio geograficamente definita e determinata, intesa nelle sue componenti ambientali (suolo, sottosuolo e acque sotterranee, ivi incluso l’eventuale riporto) dove avviene lo scavo o l’utilizzo del materiale;
- f) “rifiuto”: qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l’intenzione o abbia l’obbligo di disfarsi;
- g) “produttore di rifiuti”: il soggetto la cui attività produce rifiuti e il soggetto al quale sia giuridicamente riferibile detta produzione (produttore iniziale) o chiunque effettui operazioni di pretrattamento, di miscelazione o altre operazioni che hanno modificato la natura o la composizione di detti rifiuti (nuovo produttore);
- h) “detentore”: il produttore dei rifiuti o la persona fisica o giuridica che ne è in possesso;
- i) “commerciante”: qualsiasi impresa che agisce in qualità di committente, al fine di acquistare e successivamente vendere rifiuti, compresi i commercianti che non prendono materialmente possesso dei rifiuti;
- j) “intermediario”: qualsiasi impresa che dispone il recupero o lo smaltimento dei rifiuti per conto di terzi, compresi gli intermediari che non acquisiscono la materiale disponibilità dei rifiuti;
- k) “gestione”: la raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti, compresi il controllo di tali operazioni e gli interventi successivi alla chiusura dei siti di smaltimento, nonché le operazioni effettuate in qualità di commerciante o intermediario. Non costituiscono attività di gestione dei rifiuti le operazioni di prelievo, raggruppamento, cernita e deposito preliminari alla raccolta di materiali o sostanze naturali derivanti da eventi atmosferici o meteorici, ivi incluse mareggiate e piene, anche ove frammisti ad altri materiali di origine antropica effettuate, nel tempo tecnico strettamente necessario, presso il medesimo sito nel quale detti eventi li hanno depositati;
- l) “raccolta”: il prelievo dei rifiuti, compresi la cernita preliminare e il deposito preliminare alla raccolta, ivi compresa la gestione dei centri di raccolta di cui alla lettera “mm”, ai fini del loro trasporto in un impianto di trattamento;

<p>GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217</p>	<p>RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p> <p><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i></p>	
<p>Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01</p>		

- m) "trattamento": operazioni di recupero o smaltimento, inclusa la preparazione prima del recupero o dello smaltimento;
- n) "recupero": qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile, sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale.

3.1.2. D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. - Art. 185, comma 1, lettera c)

Il **riutilizzo in sito** del materiale da scavo è normato dall'art. 185, Comma 1, Lettera C, D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. che esclude dal campo di applicazione della Parte IV *"il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato"* (Legge 2/2009).

La norma in particolare esonera dal rispetto della disciplina sui rifiuti (Parte IV del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.) i materiali da scavo che soddisfino contemporaneamente tre condizioni:

1. presenza di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale (le CSC devono essere inferiori ai limiti di accettabilità stabiliti dall'Allegato 5, Tabella 1 colonna A o colonna B Parte IV del D.lg. 152/06 a seconda della destinazione del sito). In presenza di materiali di riporto, vige comunque l'obbligo di effettuare il test di cessione sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05 febbraio 1998 (norma UNI10802-2004), per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee. Ove si dimostri la conformità dei materiali ai limiti del test di cessione (Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.lgs. 152/06), si deve inoltre rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica di siti contaminati;
2. materiale escavato nel corso di attività di costruzione;
3. materiale utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito (assenza di trattamenti diversi dalla normale pratica industriale).

L'esclusione può valere per la sola attività di escavazione e non per attività diverse, come la demolizione, purché sia avvenuta durante un'attività di costruzione.

3.1.3. DPR 120/2017 – Art. 24, "Utilizzo in sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina dei rifiuti"

Il riutilizzo in sito è inoltre disciplinato con maggior dettaglio dal D.P.R. 120/2017.

L'art. 24 sancisce che, nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito di opere sottoposte a VIA, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'art. 185, comma 1, lettera c), del D.Lgs.n.152/2006 è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello S.I.A., attraverso la presentazione di un "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti".

In ogni caso, successivamente, in fase di progettazione esecutiva, il proponente o l'esecutore:

- effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;
- redige un apposito progetto in cui siano definite:
 1. le volumetrie definitive di scavo;
 2. la quantità del materiale che sarà riutilizzato;
 3. la collocazione e durata dei depositi temporanei dello stesso;
 4. la sua collocazione definitiva.

Gli esiti di tali attività vanno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia Regionale di Protezione Ambientale (ARPA) o all'Agenzia Provinciale di Protezione Ambientale (APPA), prima dell'avvio dei lavori. Qualora in fase di progettazione esecutiva non venga accertata l'idoneità del materiale all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce vanno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006.

La non contaminazione delle terre e rocce da scavo è verificata ai sensi dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017 stesso.

<p>GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217</p>	<p>RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p> <p><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i></p>	
<p>Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01</p>		

Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A e B Tabella 1 Allegato 5, al Titolo V, Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e ss.mm.ii., è fatta salva la possibilità del proponente di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti siano dovuti a caratteristiche naturali del terreno o a fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate siano relative a valori di fondo naturale. In tale ipotesi, l'utilizzo dei materiali da scavo può essere consentita a condizione che non vi sia un peggioramento della qualità del sito di destinazione e che tale sito si collochi nel medesimo ambito territoriale di quello di produzione per il quale è stato verificato che il superamento dei limiti è dovuto a fondo naturale.

3.1.4. DPR 120/2017 – Titolo V – Art. 25, “Attività di scavo”

Per le attività di scavo da realizzare nei siti oggetto di bonifica si applicano le seguenti procedure:


- a) nella realizzazione degli scavi è analizzato un numero significativo di campioni di suolo insaturo prelevati da stazioni di misura rappresentative dell'estensione dell'opera e del quadro ambientale conoscitivo. Il piano di dettaglio, comprensivo della lista degli analiti da ricercare è concordato con l'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente che si pronuncia entro e non oltre il termine di trenta giorni dalla richiesta del proponente, eventualmente stabilendo particolari prescrizioni in relazione alla specificità del sito e dell'intervento. Il proponente, trenta giorni prima dell'avvio dei lavori, trasmette agli Enti interessati il piano operativo degli interventi previsti e un dettagliato cronoprogramma con l'indicazione della data di inizio dei lavori;
- b) le attività di scavo sono effettuate senza creare pregiudizio agli interventi e alle opere di prevenzione, messa in sicurezza, bonifica e ripristino necessarie ai sensi del Titolo V, della Parte IV, e della Parte VI del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e nel rispetto della normativa vigente in tema di salute e sicurezza dei lavoratori. Sono, altresì, adottate le precauzioni necessarie a non aumentare i livelli di inquinamento delle matrici ambientali interessate e, in particolare, delle acque sotterranee soprattutto in presenza di falde idriche superficiali. Le eventuali fonti attive di contaminazione, quali rifiuti o prodotto libero, rilevate nel corso delle attività di scavo, sono rimosse e gestite nel rispetto delle norme in materia di gestione dei rifiuti.

3.1.5. DPR 120/2017 – Titolo V – Art. 26, “Utilizzo nel sito”

L'utilizzo delle terre e rocce prodotte dalle attività di scavo di cui all'articolo 25 all'interno di un sito oggetto di bonifica è sempre consentito a condizione che sia garantita la conformità alle concentrazioni soglia di contaminazione per la specifica destinazione d'uso o ai valori di fondo naturale. Nel caso in cui l'utilizzo delle terre e rocce da scavo sia inserito all'interno di un progetto di bonifica approvato, si applica quanto previsto dall'articolo 242, comma 7, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Le terre e rocce da scavo non conformi alle concentrazioni soglia di contaminazione o ai valori di fondo, ma inferiori alle concentrazioni soglia di rischio, possono essere utilizzate nello stesso sito alle seguenti condizioni:

- a) le concentrazioni soglia di rischio, all'esito dell'analisi di rischio, sono preventivamente approvate dall'autorità ordinariamente competente, nell'ambito del procedimento di cui agli articoli 242 o 252 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, mediante convocazione di apposita conferenza di servizi. Le terre e rocce da scavo conformi alle concentrazioni soglia di rischio sono riutilizzate nella medesima area assoggettata all'analisi di rischio e nel rispetto del modello concettuale preso come riferimento per l'elaborazione dell'analisi di rischio. Non è consentito l'impiego di terre e rocce da scavo conformi alle concentrazioni soglia di rischio in sub-aree nelle quali è stato accertato il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione;
- b) qualora ai fini del calcolo delle concentrazioni soglia di rischio non sia stato preso in considerazione il percorso di lisciviazione in falda, l'utilizzo delle terre e rocce da scavo è consentito solo nel rispetto delle condizioni e delle limitazioni d'uso indicate all'atto dell'approvazione dell'analisi di rischio da parte dell'autorità competente.

<p>GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217</p>	<p>RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p> <p><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i></p>	
<p>Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01</p>		

5. DESCRIZIONE OPERE

5.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione energia rinnovabile da fonte eolica, costituito da n° 9 aerogeneratori per una potenza complessiva massima di 50,4 MW, nei comuni di Samatzai e Guasila (SU), e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Samatzai, Guasila, Serrenti, Segariu, Furtei, Sanluri, Nuraminis e Pimentel (SU), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV in antenna su una futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri – Selargius" ubicata nel comune di Sanluri.

Nello specifico, il progetto prevede:

- n° 9 aerogeneratori e una potenza massima di 6,2 MW (limitata a 5,6 MW), tipo tripala diametro massimo pari a 170 m altezza complessiva massima 200 m;
- viabilità di accesso, con carreggiata di larghezza pari a 5,00 mt;
- n° 09 piazzole di costruzione, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi, di dimensioni di circa 40x70m. Tali piazzole, a valle del montaggio dell'aerogeneratore, vengono ridotte ad una superficie di 1.500 mq, in aderenza alla fondazione, necessarie per le operazioni di manutenzione dell'impianto;
- una rete di elettrodotto interrato a max 36 kV di collegamento interno fra gli aerogeneratori;
- una rete di elettrodotto interrato costituito da dorsali a max 36 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione max36/150 kV;
- una stazione elettrica di utenza di trasformazione max36/150 kV completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario);
- Cavidotto AT di collegamento tra la Stazione elettrica di Utenza e la SE "Sanluri";
- Stazione elettrica RTN (SE "Sanluri");
- Raccordi aerei.

Inoltre, nel caso in cui sopravvengano criticità in merito ai tempi di realizzazione della SE "Sanluri", si è ipotizzata una soluzione temporanea di connessione, la quale prevede un collegamento in cavo interrato AT dalla sbarra del condominio della futura Stazione Elettrica di Utenza fino ad intercettare, con una calata, la linea AT 150 kV esistente "Tuili – Villasor" in adiacenza alla futura Stazione elettrica di Utenza.

5.2. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE DA REALIZZARE COMPRESSE LE MODALITÀ DI SCAVO

Per la realizzazione del **parco eolico**, le attività per le quali si prevedono movimenti terra sono le seguenti:

- Scavi **fondazioni torri eoliche**:
 - Scavo plinti (*Modalità di scavo: trincea – diametro massimo 30.00 m – profondità circa 3.50 m*);
 - Scavo pali (*Modalità di scavo: trivellazione – n. pali per plinto: 18 – diametro palo 1,2 m - lunghezza palo da 20 m a 30 m*);
- **Scavi piazzole per la fase di costruzione e ripristino**;

Per la realizzazione dei **cavidotti max 36kV e 150kV** si prevedono movimenti terra sono le seguenti:

- Scavi cavidotti max 36kV (*Modalità di scavo: sezione obbligata – larghezza media 60 cm, 80 cm, 110 cm – profondità circa 1,3 m – sviluppo lineare circa 26.018 m*).
- Scavi cavidotti 150kV (*Modalità di scavo: sezione obbligata – larghezza media 80 cm – profondità circa 1,8 m – sviluppo lineare circa 1980 m*).

Per la realizzazione della **viabilità** e per gli **adeguamenti stradali**, le uniche attività per le quali si prevedono movimenti terra sono le seguenti:

- Scavi viabilità (*Modalità di scavo: sezione obbligata – larghezza 500 cm – sviluppo lineare circa 3.344 m*);
- Scavi adeguamenti stradali (*di dimensioni idonee al passaggio dei mezzi di trasporto*).

Per la realizzazione della **Stazione elettrica di utenza** e la **SE "Sanluri"**, le attività principali per le quali si prevedono movimenti terra sono le seguenti:

- Scavi per definizione quota imposta stazione e viabilità di ingresso;
- Realizzazione delle opere di contenimento del rilevato di stazione;
- Scavi per le opere di fondazione più profonde (fondazioni portali, vasche interrato);

Per la realizzazione dei Raccordi Aerei, le attività principali per le quali si prevedono movimenti sono le seguenti:

- Scavi per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni;

6. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione energia rinnovabile da fonte eolica, costituito da n° 9 aerogeneratori per una potenza complessiva massima di 50,4 MW, nei comuni di Samatzai e Guasila (SU), e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Samatzai, Guasila, Serrenti, Segariu, Furtei, Sanluri, Nuraminis e Pimentel (SU), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV in antenna su una futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri – Selargius" ubicata nel comune di Sanluri.

Si riporta di seguito stralcio della corografia di inquadramento:

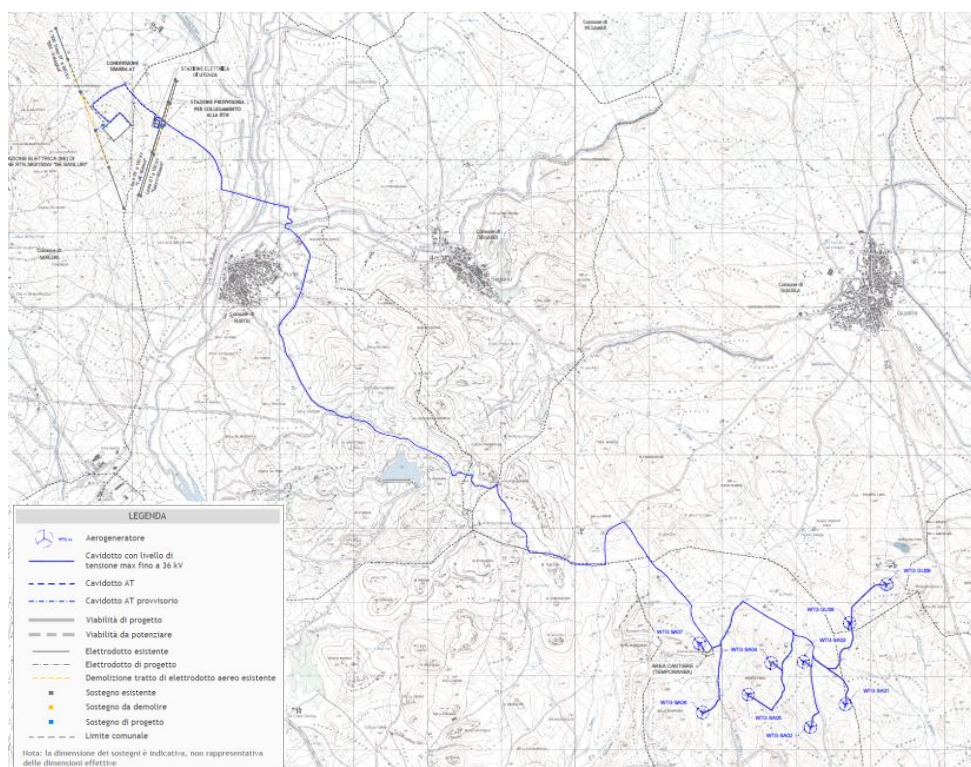



Figura 1 – Stralcio corografia d'inquadramento impianto di produzione energia rinnovabile da fonte eolica con annessi cavidotto, stazione elettrica di utenza e impianto di utenza per la connessione


<p>GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217</p>	<p>RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p> <p><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i></p>	
<p>Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01</p>		

L'Impianto (aerogeneratori, piazzole e viabilità d'accesso), il cavidotto max 36kV, la Stazione elettrica di utenza, l'Impianto di Utenza per la Connessione e l'Impianto di Rete per la Connessione ricadono all'interno dei comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU e Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU) sulle seguenti particelle catastali:

- *Comune di Samatzai (SU): Foglio 2, particelle 26-94-56-60-49-67-57-58-55-66-41-37-38-48-36-89-39-40-92-59; Foglio 1, particelle 173-155-139-140-140-168-164-149-148-147-146-236-145-123-122-103-100-99-83-98-224-82-77-78-76-79-75-59-74-56-38-196-193-37-55-36-34-191-35-156-1-189; Foglio 3, particelle 58-179-195-93-92-91-89-88-72-57-90-71-190-87-110-124-140-141-142-181-180-113-111-125-126-127-114-196-128-185-186-42-24-31-30-22-21-20-10-9-7-19-123-172-29-165-166-11-23; Foglio 4, particelle 61-27-26-62-68-67-107-108-48-47-46-64-45-57-58-50-106-63-55-42-104-105-33-41-28-96-95-16-17-18-12-13-11-10-5-117-7-1-2-3; Foglio 5, particelle 18-97-147-115-127-133-128-98-99-100-101-116-64-77-76-75-74-62-61-52-42-60-41-40-59-140-57-69-67-49-50-56-39-58-72-83-84-82-85-94-95-96-107-131-125-112-124-106-108-123-122-121-136-138-137-132-34-33-25-24-22-23-32-7-5-21-20-27-30-28-29-53-65-78-105-89-88-46-63; Foglio 7, particelle 17-68-20-21-18. Foglio 9, particelle 154-182; Foglio 11, particelle 1492-2184-493-1500-1502-1195-151-616-615-1505;*
- *Comune di Furtei (SU): Foglio 20, particelle 165-166-162-161-160-267-131-130-285-129-167-128-127-126-125-106-273-122-105-276-10-283-102-101-100-99-98-97-96-95-94; Foglio 19, particelle 287-134-70-69-133-68-51-50-49-48-47-197-46-45-208-207-206-205-19-18-16-17-42-41-14; Foglio 16, particelle 124-123-122-73-117-116-98-721; Foglio 15, particelle 275-239-238-414-549-412-411-408-407-410-409-418-406-405-479-404-403-430-429-428-427-426-425-424-422-421-420-50-423-7-419; Foglio 11, particelle 363-171-361-362-359-230-357-161-356-272-355-351-353-352-350-349-347-348-345-1417-342-340-341-339-75-337-335-333-332-331-329-330; Foglio 10, particelle 1578-1579-1581-1603-365-1584; Foglio 8, particelle 236-318-317-320-319-163-89-97-122-227-91-90-257-84-205-207-120-155-218-74-171-164-208-184-197-69-68; Foglio 6, particelle 265-278-156-248-319-305-150-252-92-217-89-212-211-88-210-208-207-205-53-204-203-202-76-193-192-31-191-190-189-299-302-301-236-186-185-73-315-72-313-67-312-43-174-42-25; Foglio 5, particelle 26-27-28-31-32-35-36-37-38; Foglio 1, particelle 24;*
- *Comune di Guasila (SU): Foglio 48, particelle 76-73-77-72-71-75-74-53-55-50-56-60-49; Foglio 43, particelle 54-5-89-88-20-49-19-48-18-47-17-46-16-45-15-44-2-11-71-13-70; Foglio 44, particelle 77-140-139-43-66-56-92-63-91-90-85-89-88-87-86-117-53-52-51-74-72-71-73-69-75-128-76-78-79-112-129-111-110-109-135-131-107-28;*
- *Comune di Pimentel (SU): Foglio 1, particelle 187-188-175-2-3-4-180-189; Foglio 2, particelle 49-110-143-142-28-23-149-10-1;*
- *Comune di Serrenti (SU): Foglio 7, particelle 1-36-39-40- 41-167; Foglio 8, particelle 3-29;*
- *Comune di Sanluri (SU): Foglio 11, particelle 98-104-105-106-107-154-155-156-177-97-178; Foglio 12, particelle 142-143-145-146-147-149; Foglio 17, particelle 19-20-23-24-25-26-27-28-30-31-33-35-36-37-47-50-51-52-53-54-55-56-57-60-61-91-95-100-101-102-103-104-105-106-107-114-115-116-117-140-141-142-143-145-146-140-149-150-151-152-153-154-155-156-157-158-159-178-186-187-188-194-195-196-197-198-199-200-201-202-203-204-218-221-224-225-228-229-230-235; Foglio 22, particelle 42-45-46-268-233-37-38-39-40-97-98-99-185-187- .*
- *Comune di Segariu (SU): Foglio 15, particelle 86-102-95-96-94-92-88.*

Inoltre, per la realizzazione delle opere di cui innanzi, si necessita dell'occupazione temporanea, per la durata del cantiere, delle seguenti aree:

- *Comune di Samatzai (SU): Foglio 2, particelle 89-39-92-59; Foglio 1, particelle 173-155-139-140-164-145-77-78-79-59-56-196-193-55-36-191-35-189-123-122-99-98-224; Foglio 4, particelle 67-55-96-95-17-18; Foglio 5, particelle 52-82-23-105-89; Foglio 11 particelle 615,1505,616;*
- *Comune di Furtei (SU): Foglio 20, particelle 160; Foglio 19, particelle 18-16-17-42-41-14; Foglio 16, particelle 124-123-73-721; Foglio 15, particelle 275-238-239-423-7; Foglio 11, particelle 362-230-161-272-352-350-348-1417-341-75-330; Foglio 8,*

<p>GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217</p>	<p align="center">RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p> <p align="center"><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i></p>	
<p align="right">Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01</p>		

particelle 227-90; Foglio 6, particelle 319-305-150-252-92-217-89-212-211-210-208-207-205-53-204-203-202-76-193-191-190-189-299-302-301-236-186-185-315-313-312-43-174; Foglio 5, particelle 39;

- *Comune di Guasila (SU): Foglio 43, particelle 49-48-47-46-45-44-2-11-71-13; Foglio 44, particelle 140-139-43-66-63-85-117-53-52-51-74-72-69-128-129-131;*
- *Comune di Serrenti (SU): Foglio 7, particelle 1-39; Foglio 8, particelle 3-29;*
- *Comune di Sanluri (SU): Foglio 17, particelle 30-31-102-187-195.*
- *Comune di Segariu (SU): Foglio 15, particelle 96.*

Di seguito, infine, le aree interessate dai trasporti e le attività di movimentazione delle macchine:

- *Comune di Samatzai (SU): Foglio 9, particelle 154-182; Foglio 11, particelle 1492-2184-493-1500-1502-1195-151.*

7. GEOLOGIA DEL SITO DI PROGETTO

Il presente paragrafo riporta una descrizione semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione geologica, a cui si rimanda: 214701_D_R_0275 Relazione geologica e geotecnica.

Le unità presenti nell'area, dall'alto verso il basso sono le seguenti:

- Ha, Depositi antropici. Manufatti antropici. OLOCENE;
- h1m (1), Depositi antropici. Discariche minerarie. OLOCENE;
- h1r (1), Depositi antropici. Materiali di riporto e aree bonificate. OLOCENE;
- b2 (1), Coltri eluvio-colluviali. Detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica. OLOCENE;
- a (1), Depositi di versante. Detriti con clasti angolosi, talora parzialmente cementati. OLOCENE;
- a1 (0), Depositi di frana. Corpi di frana. OLOCENE;
- bb (2), Depositi alluvionali. Sabbie con subordinati limi e argille. OLOCENE
- bnb (2), Depositi alluvionali terrazzati. Sabbie con subordinati limi ed argille. OLOCENE
- RML (3), FORMAZIONE DELLA MARMILLA. Marne siltose alternate a livelli arenacei da mediamente grossolani a fini, talvolta con materiale vulcanico rimaneggiato. AQUITANIANO - BURDIGALIANO INF;
- VLG, CALCARI DI VILLAGRECA. Calcari bioclastici e biocostruiti (bioherme a coralli -Porites- e briozoi, e biostromi ad alghe - Lithothamnium- e molluschi – Ostrea edulis lamellosa-). AQUITANIANO INF;
- *NLL2, Arenarie di Serra Longa (FORMAZIONE DI NURALLAO). Arenarie da grossolane a microconglomeratiche, con intercalazioni di arenarie siltose OLIGOCENE SUP. – BURDIGALIANO;*
- *NLL1, Conglomerato di Duidduru (FORMAZIONE DI NURALLAO). Conglomerati poligenici eterometrici e sabbie con locali livelli di biocalcareni, talvolta con componente vulcanica. OLIGOCENE SUP. – BURDIGALIANO;*
- *USS, FORMAZIONE DI USSANA. Conglomerati e brecce, grossolani, eterometrici, prevalentemente a spese di basamento cristallino paleozoico, carbonati giurassici, vulcaniti oligomioceniche; livelli argilloso-arenacei rossastri talora prevalenti nella base;*
- *SMI, COMPLESSO DI MONTE SANTU MIALI. Brecce, brecciole e tufi freatomagmatici, eterometrici, caotici, poligenici con abbondanti clasti di elementi paleozoici, andesitici, di brecce e di vuggy silica. Locali iniezioni di fango cineritico (mud dikes);*
- *SMIa, Litofacies nel COMPLESSO DI MONTE SANTU MIALI. Locali banchi intensamente silicizzati.*

OLIGOCENE SUP;

- PDDb ,Litofacies nelle PIROCLASTITI DI MONTE PORCEDDU. Banchi silicizzati (silica cup) nella parte alta della sequenza. OLIGOCENE SUP;
- PDDa ,Litofacies nelle PIROCLASTITI DI MONTE PORCEDDU. Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbratica, a chimismo dacitico, con cristalli liberi di Pl, Sa, Qtz, Am, in bancate di colore rosato o violaceo;
- RRTb ,Litofacies nei PRODOTTI EPICLASTICI E SEDIMENTARI DI SERRENTI. Facies epiclastica: alternanze ritmiche dimarne argillose giallastre, siltiti carbonati che con frustoli silicizzati, siltiti laminitiche (1-5 cm); arenarie vulcanogeniche fini e medio-fini;
- RRTa ,Litofacies nei PRODOTTI EPICLASTICI E SEDIMENTARI DI SERRENTI. Facies carbonatica: calcari marnosi e selciferi grigio chiari e nerastri ben stratificati, con alternanze di livelli pelitici chiari, silicizzati e deformati da slumps. OLIGOCENE SUP;
- DIU, PIROCLASTITI DI BRUNCU DE DIDUS. Depositi di flusso piroclastico in facies di block and ash flow, saldati, solitamente alterati, con blocchi di andesiti da decimetrici a metrici e subordinati litici del basamento metamorfico paleozoico. OLIGOCENESUP;
- MIR, IGIMBRITE DI MONTE IBERA. Deposito di flusso piroclastico in facies ignimbratica, di colore grigio, in banchi saldati e parzialmente saldati, ricco in pomici e frammenti litici di andesiti violacee e verdastre, con cristalli liberi di Pl, Am, Qtz e Bt;
- MMN, ANDESITI ANFIBOLICHE DI MONTE MANNU. Andesiti massive, porfiriche per fenocristalli di Am e Pl, di colore dagrigio scuro a verdastro per alterazione; in domi, dicchi ed espandimenti lavici, con facies periferiche autobrecciate. Localmente intensa alterate;
- ZAR, ANDESITI DI MONTE ZARA. Andesiti e andesiti basaltiche, ipocristalline porfiriche per fenocristalli di Pl, Opx, Cpx, Ol; in cupole di ristagno, filoni, neck e sill. OLIGOCENE SUP.

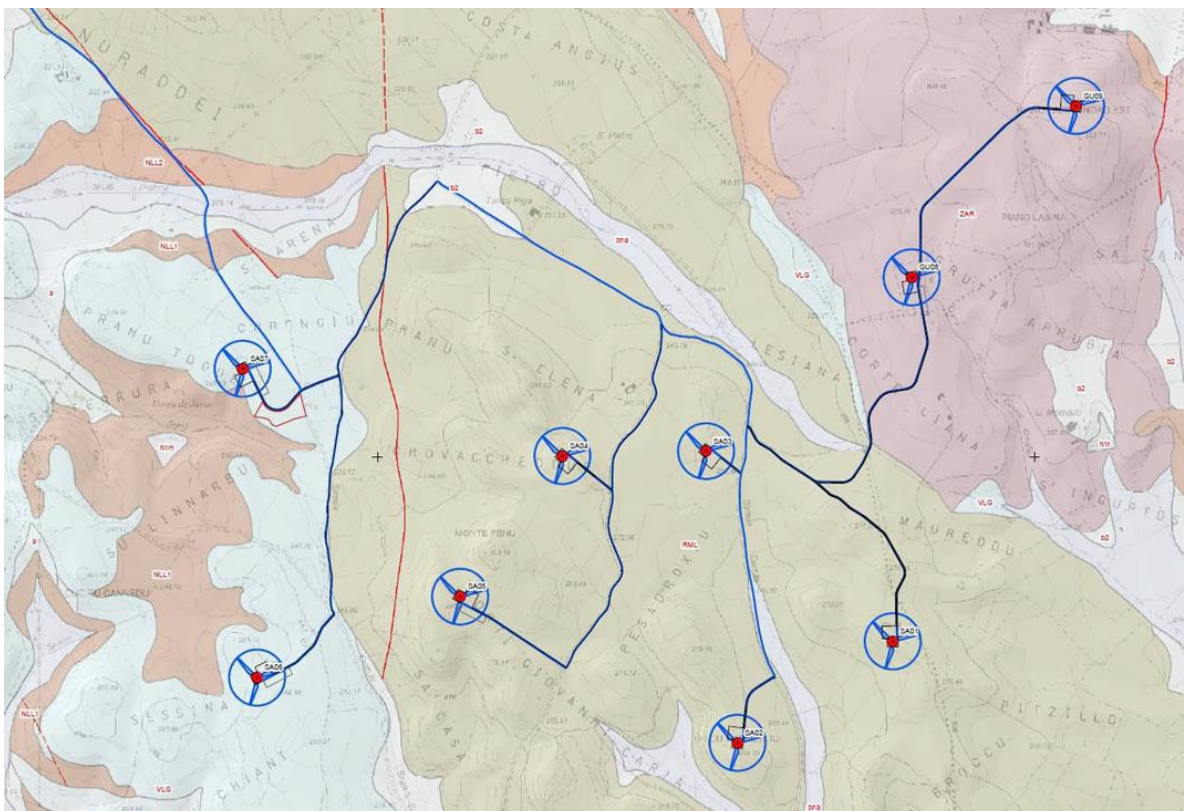


Figura 2 – Mappa Geolitologia dell'area di progetto

8. GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Il presente paragrafo riporta una descrizione semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione geologica, a cui si rimanda: 214701_D_R_0275 Relazione geologica e geotecnica.

Il sistema è caratterizzato da un rilievo morfologicamente vario con alcuni settori di affioramento roccioso, in conseguenza della diversa tipologia litologica.

In particolare il sistema mostra la presenza delle due facies differenti dell'Unità di Monte Porceddu (PDD), localmente ricoperta da una coltre pedogenica, e dall'unità delle Andesiti Anfiboliche (MMN).

Il reticolo idrografico dell'area mostra un pattern generalmente sub-dendritico e localmente parallelo, che evidenzia un certo controllo strutturale dell'idrografia secondo un sistema di fratture più o meno parallele, che seguono le direttrici NWN-SES e NEN-SWS e N-S.

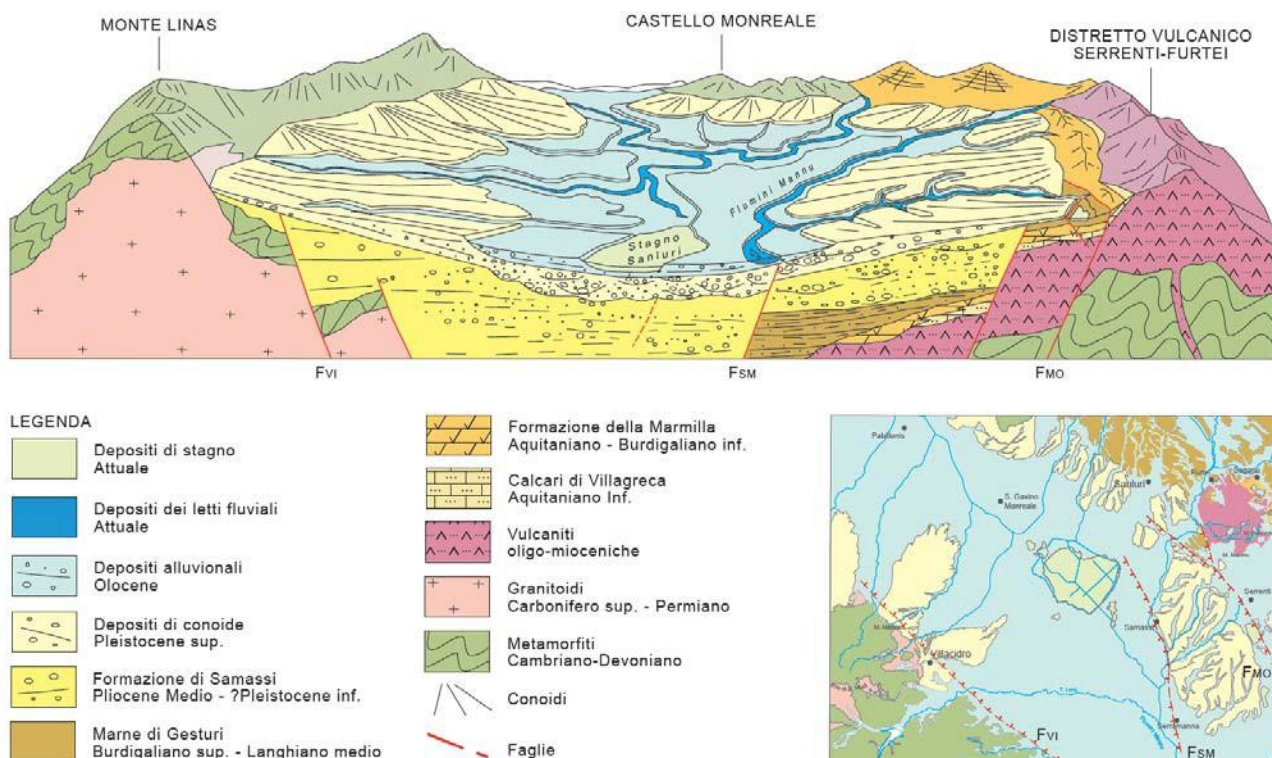



Figura 3 - Schema evolutivo morfologico del settore di Samatzai-Serrenti-Furtei e suoi rapporti con il Campidano

Dal punto di vista idrogeologico la complessità geologica del territorio del Foglio 548 "Senorbì" e l'eterogeneità litologica si ripercuotono sulla geometria degli acquiferi tanto che si rilevano notevoli variazioni dei parametri idrogeologici anche in zone limitrofe e arealmente limitate. I corsi d'acqua che defluiscono verso W appartengono al bacino del Flumini Mannu, quelli che scorrono in direzione opposta sono tributari del Flumendosa. Lo spartiacque è approssimativamente segnato, da N a S, da M. Ruinas (433 m), Genna Tres Montis (771 m), M. Landiraxi (885 m). Oltre la falda freatica, nel territorio compreso tra Ortacesus a N, Cùccuru Casteddu a S e Grutti Anta a SW, è presente una falda in pressione. L'acquifero, individuato tra il substrato paleozoico (qui costituito dai monzograniti di Barrali) e le arenarie e siltiti marnose mioceniche (RML), ha una potenza compresa tra 30 e 70 m.

<p>GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217</p>	<p>RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p> <p><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i></p>	
<p>Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01</p>		

9. INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'Impianto Eolico, costituito da n.9 aerogeneratori, ricade nei territori comunali di Samatzai e Guasila (SU), il cavidotto max 36 kV attraversa i comuni di Samatzai, Pimentel, Guasila, Segariu, Furtei (SU), mentre il Cavidotto AT attraversa i comuni di Furtei e Sanluri (SU) ove è ubicata la nuova Stazione Elettrica connessa con uno stallo a 150 kV alla futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri – Selargius". La Stazione Elettrica di Utenza e la Soluzione temporanea di connessione prevista, ricadono nel territorio comunale di Furtei.

Il comune di Samatzai, con Deliberazione del C.C. n.33 del 15.07.1999 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC);
il comune di Guasila, con Deliberazione del C.C. n.21 del 07.07.2004 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC);
il comune di Serrenti, con Deliberazione del C.C. n.73 del 22.12.2003 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC);
il comune di Pimentel, con Deliberazione del C.C. n.5 del 20.04.2004 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC);
il comune di Segariu, con Deliberazione del C.C. n.21 del 10.06.2004 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC);
il comune di Furtei, con Deliberazione del C.C. n.23 del 16.04.1993 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC);
il comune di Sanluri, con Deliberazione del C.C. n.77 del 29.09.2000 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC).

Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai seguenti elaborati di progetto:

- 214701_D_D 0121_01 Stralcio dello strumento urbanistico generale dei comuni interessati dal progetto

L'area di intervento per la realizzazione dell'Impianto Eolico, secondo gli strumenti urbanistici vigenti nei comuni di Samatzai e Guasila, ricade in *Zona Agricola E2 ed E5* (PUC Samatzai) ed in *Zona Agricole E* (PUC Guasila); l'aerogeneratore WTG SA02 ricade in *H3 – Vincolo Archeologico* (PUC Samatzai).

La Stazione Elettrica di Utenza, e la Soluzione temporanea di connessione prevista, secondo lo strumento urbanistico vigente nel comune di Furtei, ricadono in *Zone e area agricola – E*.

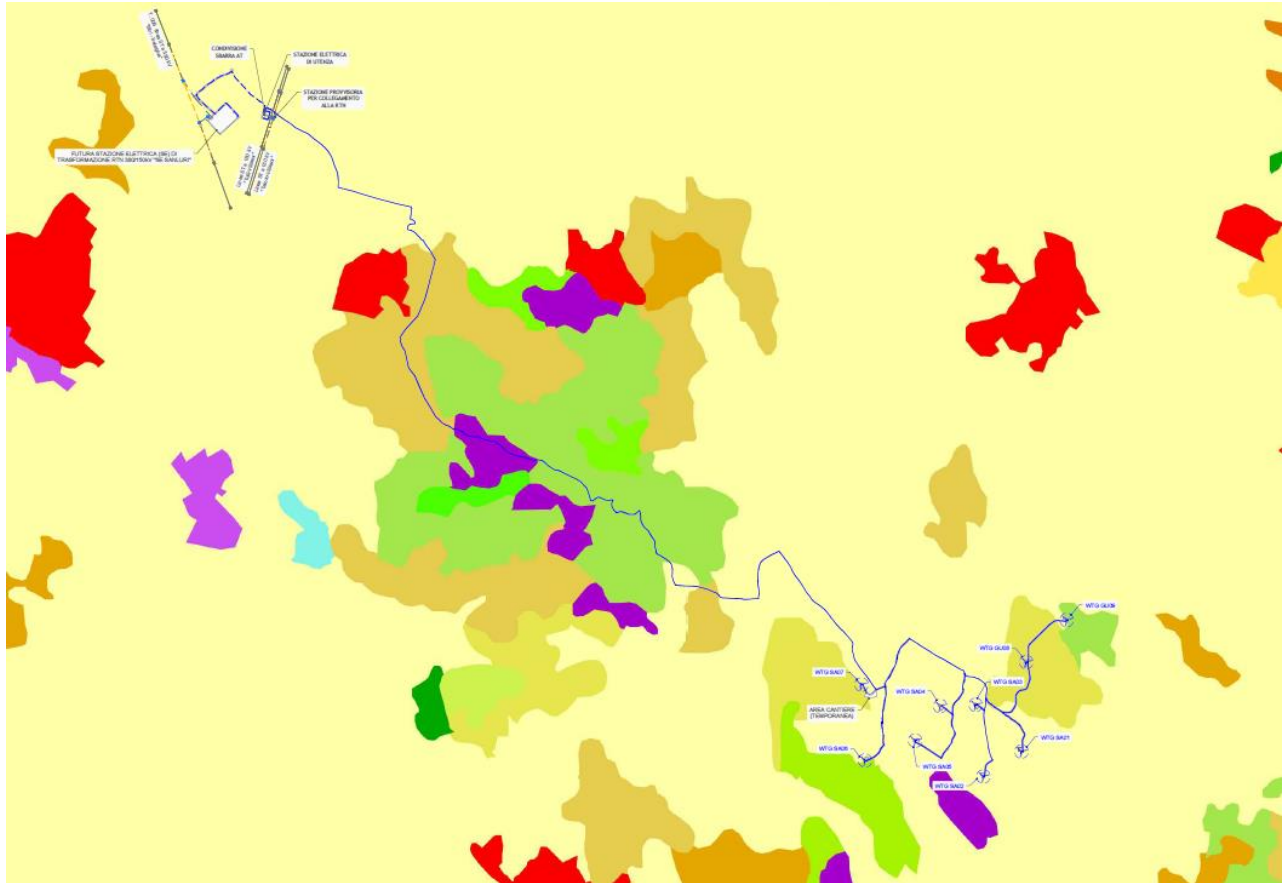
La Stazione Elettrica "Sanluri" ed i relativi relativi raccordi, secondo lo strumento urbanistico vigente nel comune di Sanluri, interessa la *Zona agricola E2*.

Si precisa, che i cavidotti saranno posati prevalentemente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi.

10. USO DEL SUOLO

Il primo elemento determinante del paesaggio rurale è la tipologia culturale. Il secondo elemento risulta essere la trama agraria, questa si presenta in varie geometrie e tessiture, talvolta derivante da opere di regimazione idraulica piuttosto che da campi di tipologia culturale, ma in generale si presenta sempre come una trama poco marcata e poco caratterizzata, la cui percezione è subordinata persino alle stagioni. L'uso del suolo è riconducibile a diverse tipologie che sono state individuate secondo la classificazione Corine Land Cover - 2012.


- Corine Land Cover - 2012



CORINE LAND COVER (2012)	
1.1.1. Tessuto urbano continuo	2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie
1.1.2. Tessuto urbano discontinuo	2.4.4. Aree agroforestali
1.2.1. Aree industriali o commerciali	3.1.1. Boschi di latifoglie
1.2.2. Reti stradali e ferroviarie	3.1.2. Boschi di conifere
1.2.3. Aree portuali	3.1.3. Boschi misti
1.2.4. Aeroporti	3.2.1. Aree a pascolo naturale
1.3.1. Aree estrattive	3.2.2. Brughiere e cespuglieti
1.3.2. Discariche	3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla
1.3.3. Cantieri	3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
1.4.1. Aree verdi urbane	3.3.1. Spiagge, dune e scogliere
1.4.2. Aree sportive e ricreative	3.3.2. Rocce nude, fatisce, rupi e affioramenti
2.1.1. Seminativi in aree non irrigue	3.3.3. Aree con vegetazione rada
2.1.2. Seminativi in aree irrigue	3.3.4. Aree percorse da incendi
2.1.3. Risie	3.3.5. Ghiacciai e nevi perenni
2.2.1. Vigneti	4.1.1. Paludi interne
2.2.2. Frutteti e frutti minori	4.1.2. Torbiere
2.2.3. Oliveti	4.2.1. Paludi salmastre
2.3.1. Prati stabili	4.2.2. Saline
2.4.1. Colture annuali associate a colture permanenti	4.2.3. Zone intertidali
2.4.2. Sistemi colturali e partizionati complessi	5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie
	5.1.2. Bacini d'acqua
	5.2.1. Lagune
	5.2.2. Estuari

Figura 25 – Corine Land Cover anno 2012 – Fonte Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it

L'Impianto Eolico, costituito da n.9 aerogeneratori, ricade prevalentemente in aree agricole; nello specifico gli aerogeneratori WTG SA01, WTG SA02, WTG SA03, WTG SA04, WTG SA05, WTG SA07 ricadono in "seminativi in aree non irrigue", l'aerogeneratore WTG GU08 in "prati stabili", l'aerogeneratore WTG GU09 in "aree a vegetazione sclerofilla" e l'aerogeneratore WTG SA06 in "aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione".

<p>GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217</p>	<p>RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p> <p><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i></p>	 <p>PROGETTO ENERGIA</p>
<p>Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01</p>		

I Cavidotto max 36 kV interessa: "seminativi in aree non irrigue", "prati stabili", "aree a vegetazione sclerofilla", "aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione", "aree prevalentemente occupate da colture agrarie" ed "aree estrattive".

La Stazione Elettrica di Utenza, il Cavidotto AT, la Stazione Elettrica "Sanluri" con i relativi raccordi e la Soluzione Temporanea di connessione ricadono in "seminativi in aree non irrigue".

I Cavidotti saranno posati principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi.

11. RICOGNIZIONE DEI SITI A RISCHIO DI POTENZIALE INQUINAMENTO

I siti contaminati sono quelle aree nelle quali, a causa di attività antropiche pregresse o in atto, si è determinato un inquinamento delle matrici ambientali.

In particolare, un sito è definito potenzialmente contaminato quando, nelle matrici ambientali "suolo", "sottosuolo", "materiali di riporto" e "acque sotterranee", viene accertato il superamento di uno o più valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) definiti nelle tabelle 1 e 2 dell'allegato 5 alla parte IV Titolo V del D.lgs. n.152/2006.

Un sito è definito invece contaminato quando viene verificato il superamento delle concentrazioni soglia di rischio (CSR), calcolate attraverso l'applicazione della procedura di analisi di rischio sanitario - ambientale sito specifica, di cui all'Allegato 1 alla parte IV Titolo V del D.lgs. 152/2006.

Il Progetto non ricade in Siti di Interesse Nazionale (SIN).

Solo un tratto del Cavidotto max 36 kV ricade in un sito minerario extra SIN, nello specifico si tratta del sito minerario dismesso denominato "Santu Miali" ricadente nei comuni di: Furtei, Segariu, Serrenti e Guasila. Nel 2017 è stato approvato il Progetto Operativo di Bonifica. Si precisa, che il cavidotto sarà posato al di sotto della viabilità esistente, si rimanda all'elaborato grafico 214701_D_D_0232 per i dettagli costruttivi del cavidotto ed agli articoli 25 e 26 del D.P.R. 13 Giugno 2017 per i riferimenti normativi relativi alla proposta del piano di caratterizzazione ambientale.

12. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE SUL SITO DI PRODUZIONE

Non vi è presenza di rilevanti attività di tipo antropico svolte in passato sul sito di produzione. Allo stato attuale le aree di intervento, a vocazione prettamente agricola, sono costituite prevalentemente da seminativi in aree non irrigue.


13. DESCRIZIONE STATO DEI LUOGHI

L'impianto in progetto nella sua interezza risulta interessare un territorio mediamente esteso, cosicché le aree risultano piuttosto diversificate dal punto di vista morfologico, geologico e idrogeologico. Tuttavia, la configurazione topografica dominante è rappresentata da un'estesa superficie sub-collinare.

14. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

Il piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, da eseguire in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, deve contenere almeno:

1. numero e caratteristiche dei punti di indagine;
2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;

<p>GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217</p>	<p>RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p> <p><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i></p>	
<p>Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01</p>		

3. parametri da determinare.

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", il proponente o l'esecutore:

- a) effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:
 1. le volumetrie di scavo delle terre e rocce;
 2. la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 3. la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 4. la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

14.1. PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO

14.1.1. RIFERIMENTO NORMATIVO (ALLEGATO 2 DPR 120/2017)

La caratterizzazione ambientale può essere eseguita mediante scavi esplorativi ed in subordine con sondaggi a carotaggio.

Opere infrastrutturali

I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale).

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente:

DIMENSIONE DELL'AREA	PUNTI DI PRELIEVO
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

Tabella 1


La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due;

e in ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Opere infrastrutturali lineari

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato, salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia. Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico – fisiche possono essere almeno due, uno per ciascun metro

<p>GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217</p>	<p>RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p> <p><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i></p>	
<p>Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01</p>		

di profondità.

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

14.2. PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMO-FISICHE ED ACCERTAMENTO DELLA QUALITÀ AMBIENTALE

14.2.1. RIFERIMENTO NORMATIVO (ALLEGATO 4 DPR 120/2017)

Con riferimento alle procedure di caratterizzazione chimico-fisiche di cui all'allegato 4 del DPR 120/2017 si riportano i principali punti di interesse:

Le indagini ambientali previste per la caratterizzazione del materiale di scavo sono analoghe a quelle adottate per la caratterizzazione dei siti sottoposti alle procedure di bonifica, con campioni passanti al vaglio 2 cm e analisi di laboratorio riferite alla frazione passante i 2 mm, concentrazione finale riferita anche allo scheletro campionato.

I limiti di concentrazione per la caratterizzazione del materiale di scavo e per il suo utilizzo sono riferiti alle CSC di cui alle colonne A e B della Tabella 1, allegato 5 alla parte IV del D.lgs. 152/06, relativi alla destinazione d'uso urbanistica del sito o ai valori di fondo naturale.

A tal proposito, riferendosi alla destinazione finale del materiale scavato, si possono presentare due diverse situazioni:

- nel caso in cui la concentrazione di inquinanti rientri nei limiti della colonna A (verde-residenziale), i materiali di scavo potranno essere utilizzati in qualunque sito, a prescindere dalla sua destinazione urbanistica;
- nel caso in cui la concentrazione di inquinanti sia compresa tra i limiti della colonna A e quelli della colonna B (commerciale-industriale), i materiali di scavo potranno essere utilizzati presso siti a destinazione produttiva o commerciale oppure presso impianti industriali che prevedano la produzione di prodotti o manufatti merceologicamente ben distinti dai materiali di scavo, modificandone le loro caratteristiche chimico-fisiche iniziali.

14.3. PROPOSTA PIANO DI CARATTERIZZAZIONE TERRE E ROCCE DI SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo, **in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio** dei lavori, saranno condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di 12 parametri ivi compreso l'amianto al fine di determinare i limiti di concentrazione di cui alle colonne A e B della Tabella 1 allegato S parte IV del D.lgs. 152/06.


In riferimento alla tipologia di opere, le attività per le quali si prevedono movimenti terra sono le seguenti:

- Realizzazione fondazioni torri eoliche e piazzole (Opere infrastrutturali);
- Realizzazione cavidotti max 36kV e 150kV, per uno sviluppo lineare complessivo di ml 26.018m (Opere infrastrutturali lineari);
- Realizzazione viabilità e adeguamenti stradali (Opere infrastrutturali lineari);
- Realizzazione Stazione elettrica di utenza - dimensione dell'area circa 2.135 mq (Opere infrastrutturali);

Si riportano di seguito i criteri per la scelta dei campioni:

Con riferimento alle opere infrastrutturali per ogni punto di indagine si prevede il prelievo di n.° 3 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo intermedio;
3. Prelievo fondo scavo.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01		

Con riferimento alle opere infrastrutturali lineari in terreno tenuto conto delle minime profondità (inferiori ai due metri) per ogni punto di indagine si prevede il prelievo di n.° 2 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo fondo scavo.

Per le opere infrastrutturali lineari su strada esistente, invece, data la presenza del pacchetto stradale in superficie, si prevede di eseguire solo i prelievi su fondo scavo.

Pertanto, i campioni da investigare saranno i seguenti:

TIPOLOGIA DI OPERA	NUMERO PUNTI DI INDAGINE	NUMERO CAMPIONI PUNTI DI INDAGINE	CAMPIONI
Opere infrastrutturali	72 (Stazione elettrica di utenza e viabilità: n°8; Stazione elettrica di trasformazione RTN 380/150kv e viabilità: n°28 Fondazioni torri, piazzole e viabilità: n°36)	Stazione elettrica di utenza e Stazione elettrica di trasformazione RTN: n°3 per punto di indagine; Viabilità di accesso Stazione elettrica di utenza e Stazione elettrica di trasformazione RTN: n°2 per punto di indagine; Viabilità di accesso Fondazioni torri eoliche e piazzole: n°3 per punto di indagine	212
Opere infrastrutturali lineari	49 (Cavidotto max 36kV e Impianto di utenza per la connessione sotto strada di nuova realizzazione/esistente sterrata o terreno libero: n°39; cavidotto max 36kV e Impianto di utenza per la connessione sotto strada esistente asfaltata: n°7; raccordi aerei: n°3)	Cavidotto max 36kV e Impianto di utenza per la connessione sotto strada di nuova realizzazione/esistente sterrata o terreno libero: n°2 per punto indagine; cavidotto max 36kV e Impianto di utenza per la connessione sotto strada esistente asfaltata: n°1 per punto indagine; raccordi aerei n°3 per punto di indagine	94
TOTALE N°			306

Per la localizzazione dei punti di indagine si rimanda all'allegato 1 – *Planimetria Punti indagine caratterizzazione ambientale*.

Infine, si evidenzia quanto già illustrato nel capitolo relativo ai siti a rischio di potenziale inquinamento ovvero che un tratto del Cavidotto max 36 kV ricade in un sito minerario extra SIN, nello specifico si tratta del sito minerario dismesso denominato "Santu Miali". In particolare, si precisa che il tratto in esame va dal picchetto 21 al picchetto 24 (come evidenziato nell'immagine che segue) ed in esso sia le attività di scavo che l'utilizzo nel sito sono regolati da quanto previsto agli articoli 25 e 26 del titolo V del D.P.R. 120/17.



Figura 3 – Individuazione del sito minerario dismesso denominato "Santu Miali"


14.3.1. CONCLUSIONI

Per quanto attiene alle caratterizzazioni chimico-fisiche e all'accertamento delle qualità ambientali, si dovrà fare opportuno riferimento ai rapporti di prova dei singoli campioni prelevati.

Dai risultati di questi ultimi, tenuto conto anche degli scavi da realizzare nel sito minerario dismesso (le cui attività ed utilizzi sono normate al titolo V del D.P.R. 120 del 2017), si potrà capire se i limiti di concentrazione degli inquinanti sono inferiori ai valori di cui alla **colonna A e alla colonna B** della tabella 1 allegato 5 parte IV del D.lgs. 152/06.

I materiali da scavo prodotti dalle attività connesse alla realizzazione dei lavori in oggetto potranno essere utilizzati come segue:

- all'interno dello stesso sito di produzione degli stessi, ai sensi del comma 1 art. 185 del D.lgs. 152/06 materiali espressamente esclusi dal campo di applicazione della Parte IV: *"il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato"*;
- saranno gestiti quali rifiuti, in conformità alla Parte IV del D.lgs. 152/06 con Codice CER17.05.04. Per i materiali da scavo che dovranno essere necessariamente conferiti in discarica sarà obbligatorio, inoltre, eseguire il test di cessione ai sensi del DM 27/09/2010, al fine di stabilire i limiti di concentrazione dell'eluato per l'accettabilità in discarica.

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01		

15. IDENTIFICAZIONE SITO "AI SENSI DELL'ART. 240 DEL CODICE AMBIENTALE"

Tenuto conto dell'estensione dell'area, delle differenti caratteristiche geologiche e geomorfologiche, della contiguità delle singole opere infrastrutturali si definiscono ai sensi dell'art. 240 del Codice ambientale (integrato dalla legge 28/2012) le seguenti porzioni di territorio ("sito"), geograficamente definite e determinate, intese nelle diverse matrici ambientali (suolo, materiali da riporto, sottosuolo ed acque sotterranee):


Comuni di Samatzai, Guasila, Pimentel, Guasila, Segariu, Furtei e Sanluri (SU):

- **SITO 1:**
 - Aerogeneratori e viabilità di accesso;
- **SITO 2:**
 - Cavidotti max 36kV;
- **SITO 3:**
 - Stazione elettrica di utenza e cavidotto AT.
- **SITO 4:**
 - Stazione elettrica RTN e Raccordi aerei.

16. INDIVIDUAZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE PROVENIENTI DAGLI SCAVI

Si riporta di seguito una tabella con la quantificazione delle terre e rocce da scavo allo stato naturale provenienti dagli scavi:

TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE PROVENIENTI DAGLI SCAVI			
SITO "ai sensi dell'art. 240 del Codice ambientale"	Tipologia di intervento	Area di intervento	Materiali allo stato naturale provenienti dagli scavi [mc]
SITO 1	Realizzazione plinto di fondazione+piazzole+viabilità di accesso	WTG SA01 (TRATTO O - P - Q)	8.177
		WTG SA02 (TRATTO M - N)	9.980
		WTG SA3 (TRATTO I - L)	4.116
		WTG SA04 (TRATTO G - H)	3.966
		WTG SA05 (TRATTO E - F)	9.657
		WTG SA06 (TRATTO C - D)	5.491
		WTG SA07 (TRATTO A - B)	6.333
		WTG GU08 (TRATTO P - R)	8.038
		WTG GU09 (TRATTO S - T)	7.851

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01		

TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE PROVENIENTI DAGLI SCAVI			
SITO "ai sensi dell'art. 240 del Codice ambientale"	Tipologia di intervento	Area di intervento	Materiali allo stato naturale provenienti dagli scavi [mc]
SITO 2	Realizzazione cavidotti max 36 kV	TIPOLOGICO 1A TRATTI 1-2; 2-4; 4-6; 7-8; 8-6; 13-11	3.077
		TIPOLOGICO 2A TRATTI 2-3; 5-4; 8-9; 6-10; 11-12; 14-15; 16-17	4.883
		TIPOLOGICO 3A TRATTI 10-11; 10-10a; 10b-14; 14-16; 16-18; 19-19a; 19b-19c; 19c-20; 20-21; 21-22; 22a-22b; 22c-22d; 22e-22f; 22g-23; 23a-23b; 23c-23d; 26-26a; 26b-26c; 26d-27; 30b-31;	14.692
		TIPOLOGICO 3B TRATTI 24-24a; 24a-24b; 24c-24d; 24e-23; 25a-26; 30a-30b;	4.283
		TIPOLOGICO 3C TRATTI 27-27a; 27b-28; 28a-28b; 29-30;	1.027
		TOC TIPO 1 (3 TERNE) 10a-10b; 18-19; 22b-22c; 22d-22e; 23-23a; 23b-23c; 23d-24; 24b-24c; 26a-26b; 26c-26d; 27a-27b; 28-28a; 28b-29;	40
		TOC TIPO 2 (3 TERNE) 19a-19b; 22-22a; 22f-22g; 24d-24e; 25-25a; 30-30a	18
		PARZIALI	28.019
SITO 3	Realizzazione Stazione elettrica di utenza (SU Furtei) ed Elettrdotto in cavo interrato "SU Furtei- SE Sanluri"	VIABILITA DI INGRESSO E STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA	33.286
		Elettrdotto in cavo interrato "SU Furtei- SE Sanluri"	2.344
		PARZIALI	35.630
SITO 4	Stazione elettrica RTN e Raccordi aerei	VIABILITA DI INGRESSO E STAZIONE ELETTRICA	176.019
		RACCORDI AEREI	600
		PARZIALI	176.619
		Totale [mc]	303.877

16.1. AREE DI DEPOSITO TEMPORANEO

Al fine di gestire i volumi di terre e rocce da scavo coinvolti nella realizzazione dell'opera, nell'ottica di minimizzare le percorrenze dei mezzi di cantiere e quindi l'impatto ambientale da questi generato, saranno definite nell'ambito della cantierizzazione delle aree di deposito temporanee dislocate in affiancamento alle aree di lavoro.

Si dovranno allocare i materiali da scavo il più vicino possibile al luogo da cui saranno estratti.

Le differenti caratteristiche dei materiali determinano diverse caratteristiche delle aree all'interno delle quali esse dovranno essere


GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01		

stoccati. In tutti i casi le aree di stoccaggio, dimensionate in maniera diversa in funzione dei quantitativi di materiali da accumulare, verranno realizzate in modo da contenere al minimo gli impatti sulle matrici ambientali, con specifico riferimento alla dispersione delle polveri. All'interno delle singole aree il terreno dovrà essere stoccato in cumuli separati, distinti per natura e provenienza del materiale, tenendo conto degli spazi necessari per operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

17. TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE UTILIZZATE NELLO STESSO SITO (ART. 185 COMMA 1)

Si riporta di seguito una tabella con la quantificazione delle terre e rocce da scavo allo stato naturale provenienti dagli scavi e utilizzate nello stesso sito:

TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE UTILIZZATE NELLO STESSO SITO (ART. 185 COMMA 1)			
SITO "ai sensi dell'art. 240 del Codice ambientale"	Tipologia di intervento	Area di intervento	Materiali allo stato naturale provenienti dagli scavi [mc]
SITO 1	Realizzazione plinto di fondazione+piazzole+viabilità di accesso	WTG SA01 (TRATTO O - P - Q)	4.794
		WTG SA02 (TRATTO M - N)	7.896
		WTG SA3 (TRATTO I - L)	1.026
		WTG SA04 (TRATTO G - H)	708
		WTG SA05 (TRATTO E - F)	7.788
		WTG SA06 (TRATTO C - D)	2.274
		WTG SA07 (TRATTO A - B)	1.452
		WTG GU08 (TRATTO P - R)	5.556
		WTG GU09 (TRATTO S - T)	5.436
		PARZIALI	36.930
SITO 2	Realizzazione cavidotti max 36 kV	TIPOLOGICO 1A TRATTI 1-2; 2-4; 4-6; 7-8; 8-6; 13-11	0
		TIPOLOGICO 2A TRATTI 2-3; 5-4; 8-9; 6-10; 11-12; 14-15; 16-17	0
		TIPOLOGICO 3A TRATTI 10-11; 10-10a; 10b-14; 14-16; 16-18; 19-19a; 19b-19c; 19c-20; 20-21; 21-22; 22a-22b; 22c-22d; 22e-22f; 22g-23; 23a-23b; 23c-23d; 26-26a; 26b-26c; 26d-27; 30b-31;	0
		TIPOLOGICO 3B TRATTI 24-24a; 24a-24b; 24c-24d; 24e-23; 25a-26; 30a-30b;	0
		TIPOLOGICO 3C TRATTI 27-27a; 27b-28; 28a-28b; 29-30;	730

GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217	RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO <i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i>	
Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01		

TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE UTILIZZATE NELLO STESSO SITO (ART. 185 COMMA 1)			
SITO "ai sensi dell'art. 240 del Codice ambientale"	Tipologia di intervento	Area di intervento	Materiali allo stato naturale provenienti dagli scavi [mc]
		TOC TIPO 1 (3 TERNE) 10a-10b; 18-19; 22b-22c; 22d-22e; 23-23a; 23b-23c; 23d-24; 24b-24c; 26a-26b; 26c-26d; 27a-27b; 28-28a; 28b-29;	0
		TOC TIPO 2 (3 TERNE) 19a-19b; 22-22a; 22f-22g; 24d-24e; 25-25a; 30-30a	0
		PARZIALI	730
SITO 3	Realizzazione Stazione elettrica di utenza (SU Furtei) ed Elettrdotto in cavo interrato "SU Furtei- SE Sanluri"	VIABILITA DI INGRESSO E STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA	1.464
		Elettrdotto in cavo interrato "SU Furtei- SE Sanluri"	1.517
		PARZIALI	2.981
SITO 4	Stazione elettrica RTN e Raccordi aerei	VIABILITA DI INGRESSO E STAZIONE ELETTRICA	156.636
		RACCORDI AEREI	600
		PARZIALI	157.236
Totale [mc]			197.877

18. TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE CONFERITE IN DISCARICA E/O IN IMPIANTO DI RECUPERO (ART. 185 COMMA 4)

TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE NON UTILIZZATE NELLO STESSO SITO DI SCAVO (ART. 185 COMMA 4)			
SITO "ai sensi dell'art. 240 del Codice ambientale"	Tipologia di intervento	Area di intervento	Materiali allo stato naturale provenienti dagli scavi [mc]
SITO 1	Realizzazione plinto di fondazione+piazzole+viabilità di accesso	WTG SA01 (TRATTO O - P - Q)	3.383
		WTG SA02 (TRATTO M - N)	2.084
		WTG SA3 (TRATTO I - L)	3.090
		WTG SA04 (TRATTO G - H)	3.258
		WTG SA05 (TRATTO E - F)	1.869
		WTG SA06 (TRATTO C - D)	3.217
		WTG SA07 (TRATTO A - B)	4.881

TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE NON UTILIZZATE NELLO STESSO SITO DI SCAVO (ART. 185 COMMA 4)			
SITO "ai sensi dell'art. 240 del Codice ambientale"	Tipologia di intervento	Area di intervento	Materiali allo stato naturale provenienti dagli scavi [mc]
		WTG GU08 (TRATTO P – R)	2.482
		WTG GU09 (TRATTO S – T)	2.415
		PARZIALI	26.679
SITO 2	Realizzazione cavidotti max 36 kV	TIPOLOGICO 1A TRATTI 1-2; 2-4; 4-6; 7-8; 8-6; 13-11	3.077
		TIPOLOGICO 2A TRATTI 2-3; 5-4; 8-9; 6-10; 11-12; 14-15; 16-17	4.883
		TIPOLOGICO 3A TRATTI 10-11; 10-10a; 10b-14; 14-16; 16-18; 19-19a; 19b-19c; 19c-20; 20-21; 21-22; 22a-22b; 22c-22d; 22e-22f; 22g-23; 23a-23b; 23c-23d; 26-26a; 26b-26c; 26d-27; 30b-31;	14.692
		TIPOLOGICO 3B TRATTI 24-24a; 24a-24b; 24c-24d; 24e-23; 25a-26; 30a-30b;	4.283
		TIPOLOGICO 3C TRATTI 27-27a; 27b-28; 28a-28b; 29-30;	297
		TOC TIPO 1 (3 TERNE) 10a-10b; 18-19; 22b-22c; 22d-22e; 23-23a; 23b-23c; 23d-24; 24b-24c; 26a-26b; 26c-26d; 27a-27b; 28-28a; 28b-29;	40
		TOC TIPO 2 (3 TERNE) 19a-19b; 22-22a; 22f-22g; 24d-24e; 25-25a; 30-30a	18
		PARZIALI	27.289
SITO 3	Realizzazione Stazione elettrica di utenza (SU Furtei) ed Elettrdotto in cavo interrato "SU Furtei- SE Sanluri"	VIABILITA DI INGRESSO E STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA	31.822
		Elettrdotto in cavo interrato "SU Furtei- SE Sanluri"	827
		PARZIALI	32.649
SITO 4	Stazione elettrica RTN e Raccordi aerei	VIABILITA DI INGRESSO E STAZIONE ELETTRICA	19.383
		RACCORDI AEREI	0
		PARZIALI	19.383
		Totale [mc]	106.000

19. CONCLUSIONI

Dalle attività connesse alla realizzazione dell'impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, da realizzarsi in agro dei comuni di Samatzai (SU), Guasila (SU), Serrenti (SU), Segariu (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU), Nuraminis (SU) e Pimentel (SU), si prevede la produzione di terre e rocce allo stato naturale derivante dagli scavi come di seguito riportato:


TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE PROVENIENTI DAGLI SCAVI	
SITO "ai sensi dell'art. 240 del Codice ambientale"	MATERIALE ALLO STATO NATURALE PROVENIENTI DAGLI SCAVI [mc]
SITO1	63.609
SITO 2	28.019
SITO 3	35.630
SITO 4	176.619
TOTALE (mc):	303.877

Nelle more delle risultanze del piano di caratterizzazione proposto, i volumi di terre e rocce complessivamente prodotti si prevede possano essere gestiti come segue:

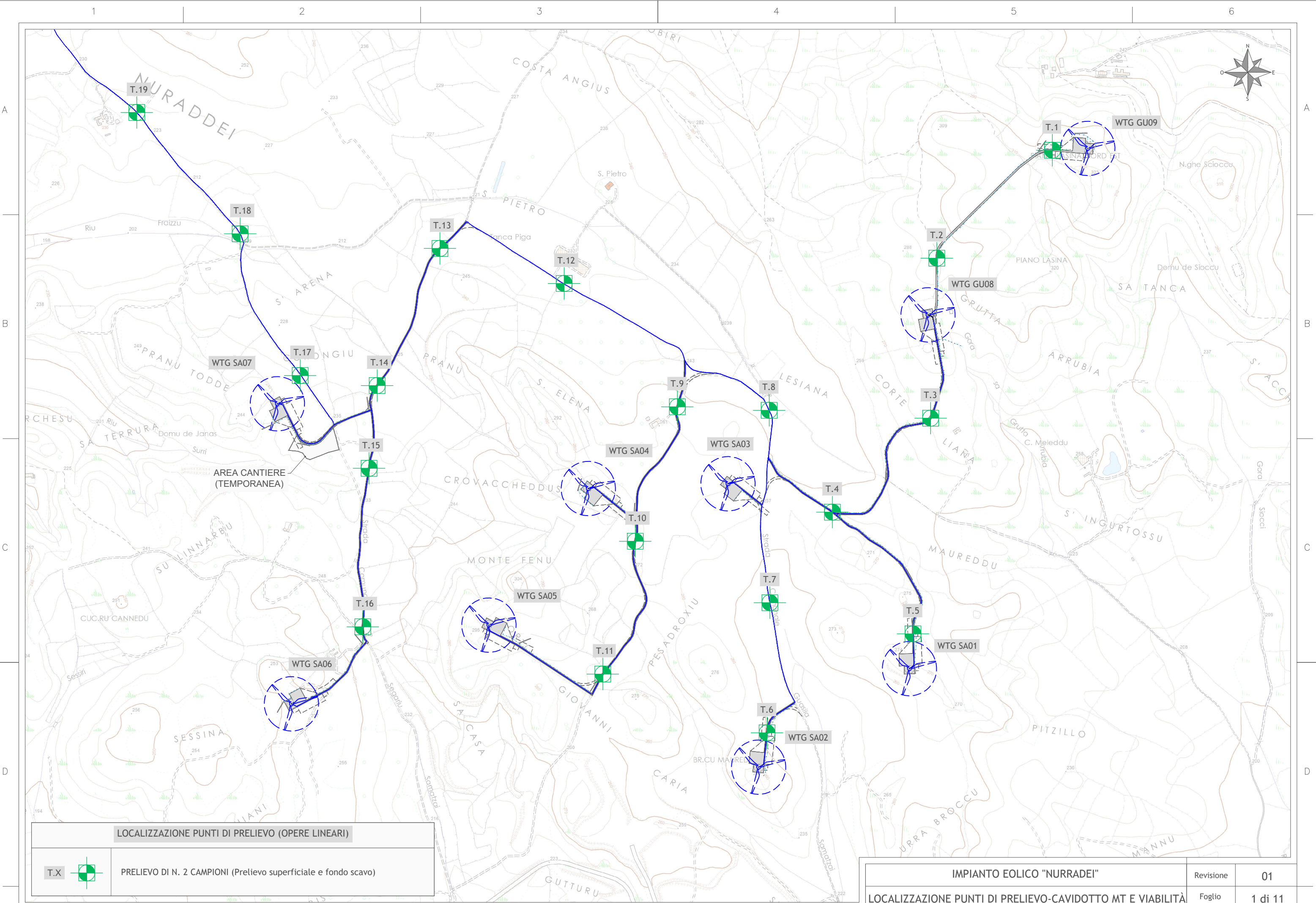
- 197.877,00 m³ utilizzati all'interno dello stesso sito di produzione degli stessi, ai sensi del comma 1 art. 185 lettera C del D.lgs. 152/06 materiali espressamente esclusi dal campo di applicazione della Parte IV: "*il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato ai fini della costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato*";
- 106.000,00 m³ conferiti in discarica dopo opportuna caratterizzazione necessaria all'attribuzione del codice CER e della valutazione delle concentrazioni di eluato per l'accettabilità in discarica, oppure in impianti destinati al recupero.

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce saranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.



<p>GREENENERGYSARDEGNA2 Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217</p>	<p>RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p> <p><i>Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "NURRADEI", avente potenza nominale pari a 50,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Samatzai (SU) e Guasila (SU) e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Segariu (SU), Pimentel (SU), Furtei (SU), Sanluri (SU) e Serrenti (SU)</i></p>	 <p>PROGETTO ENERGIA</p>
<p style="text-align: right;">Codifica Elaborato: 214701_D_R_0290 Rev. 01</p>		

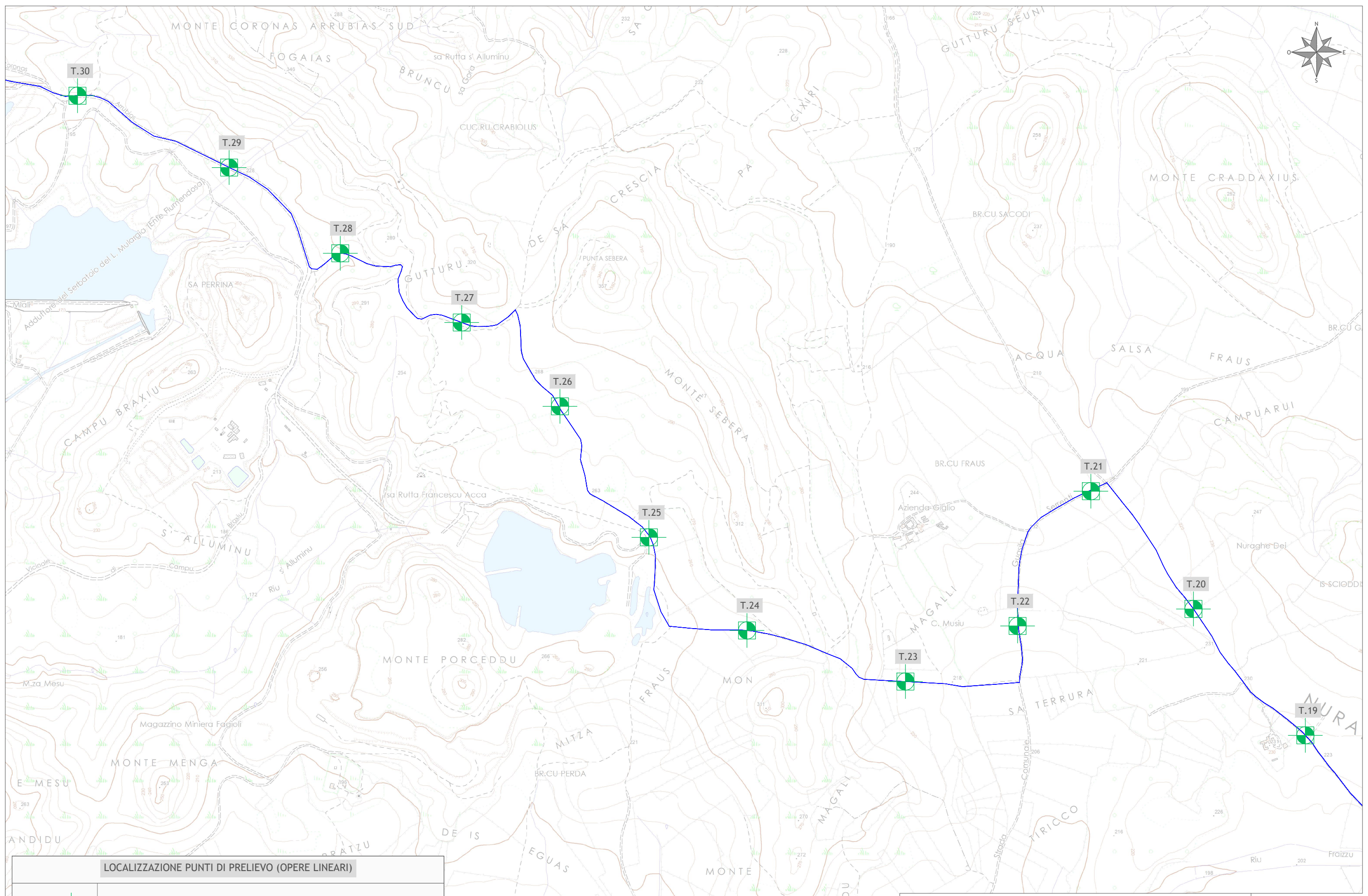
ALLEGATI - Planimetria Punti indagine caratterizzazione ambientale



LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE LINEARI)

T.X		PRELIEVO DI N. 2 CAMPIONI (Prelievo superficiale e fondo scavo)
-----	--	---

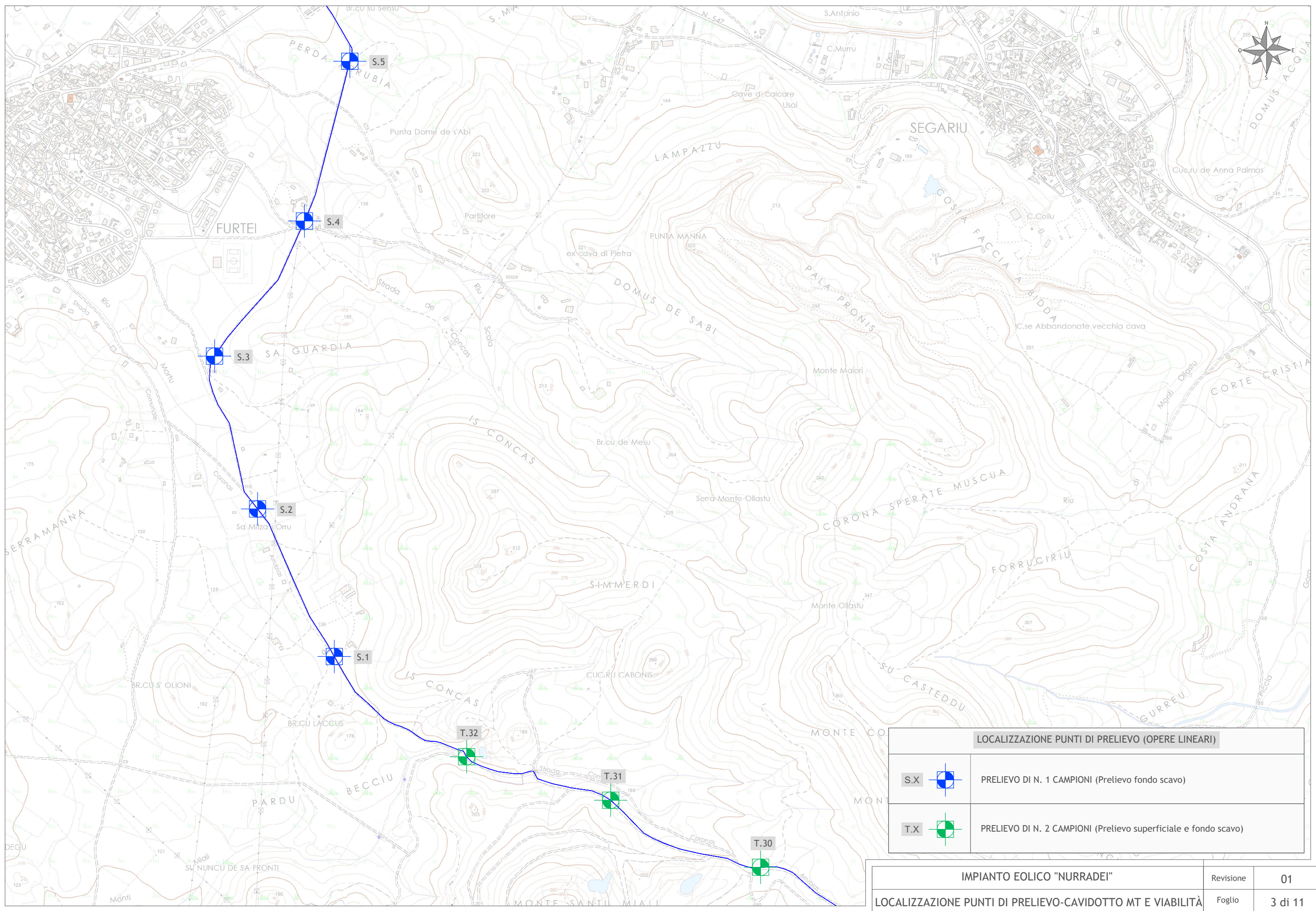
IMPIANTO EOLICO "NURRADEI"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO-CAVIDOTTO MT E VIABILITÀ		Foglio	1 di 11



LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE LINEARI)

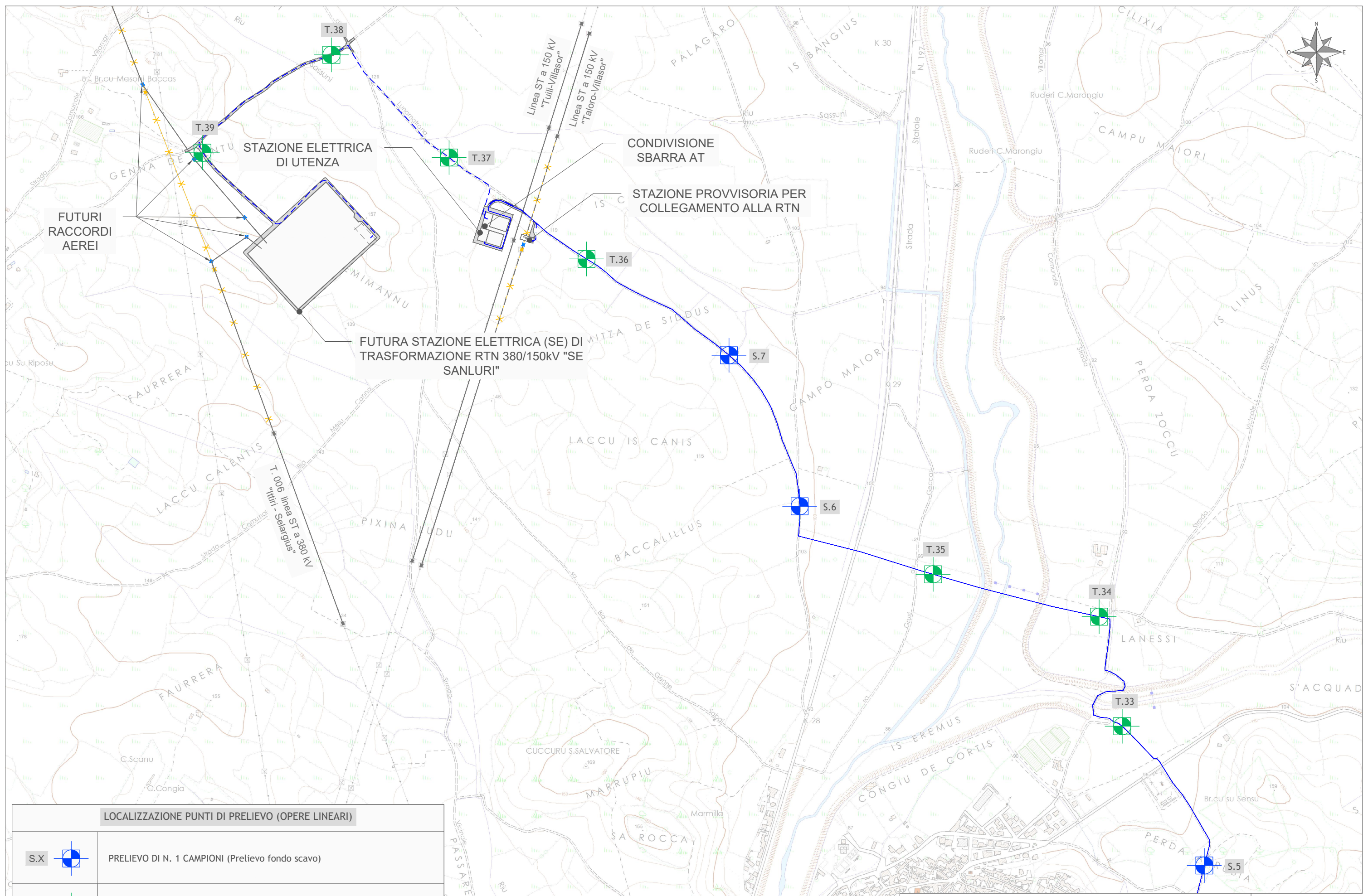
T.X		PRELIEVO DI N. 2 CAMPIONI (Prelievo superficiale e fondo scavo)
-----	--	---

IMPIANTO EOLICO "NURRADEI"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO-CAVIDOTTO MT E VIABILITÀ		Foglio	2 di 11



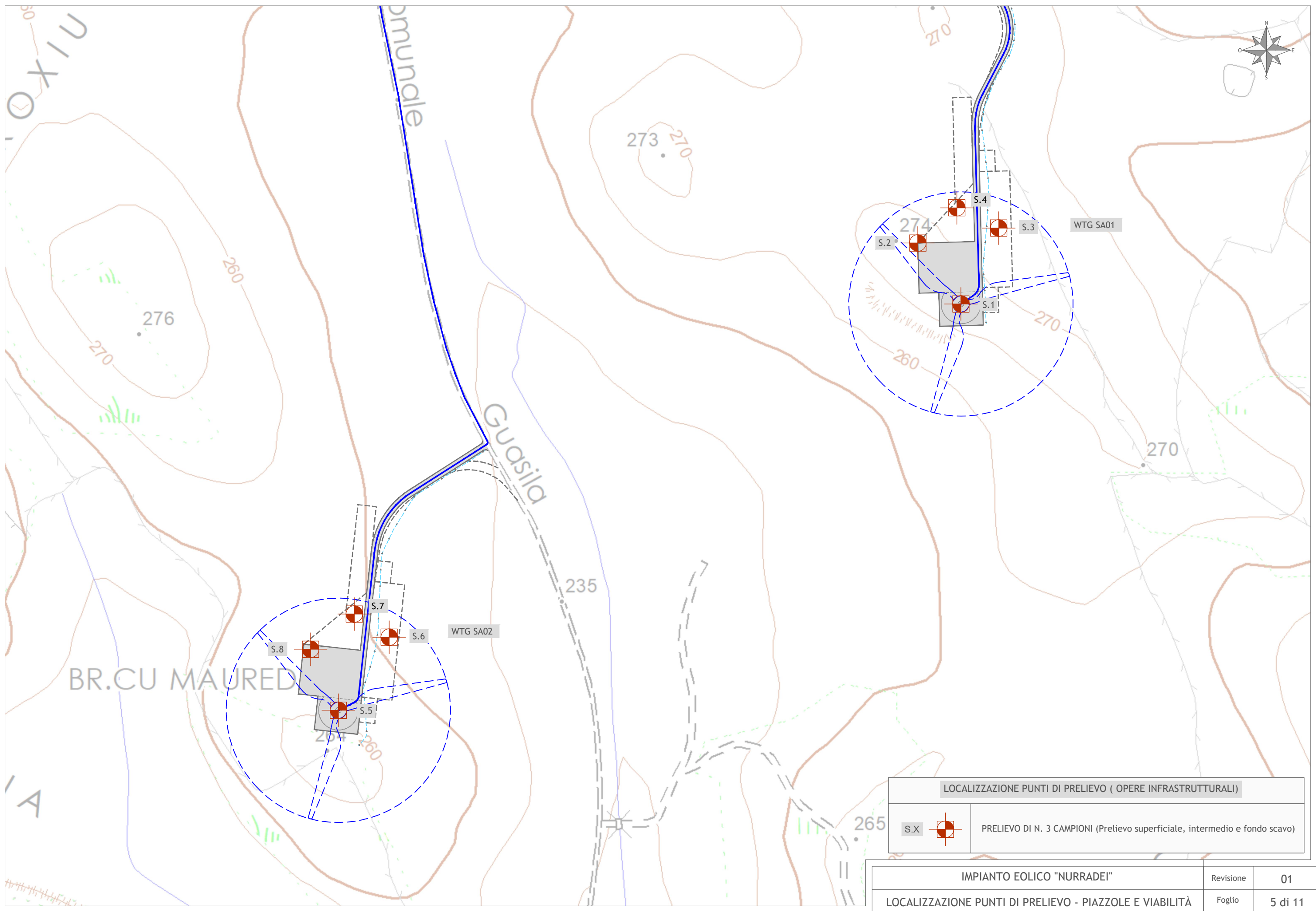
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE LINEARI)	
S.X	 PRELIEVO DI N. 1 CAMPIONI (Prelievo fondo scavo)
T.X	 PRELIEVO DI N. 2 CAMPIONI (Prelievo superficiale e fondo scavo)

IMPIANTO EOLICO "NURRADEI"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO-CAVIDOTTO MT E VIABILITÀ		Foglio	3 di 11



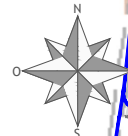
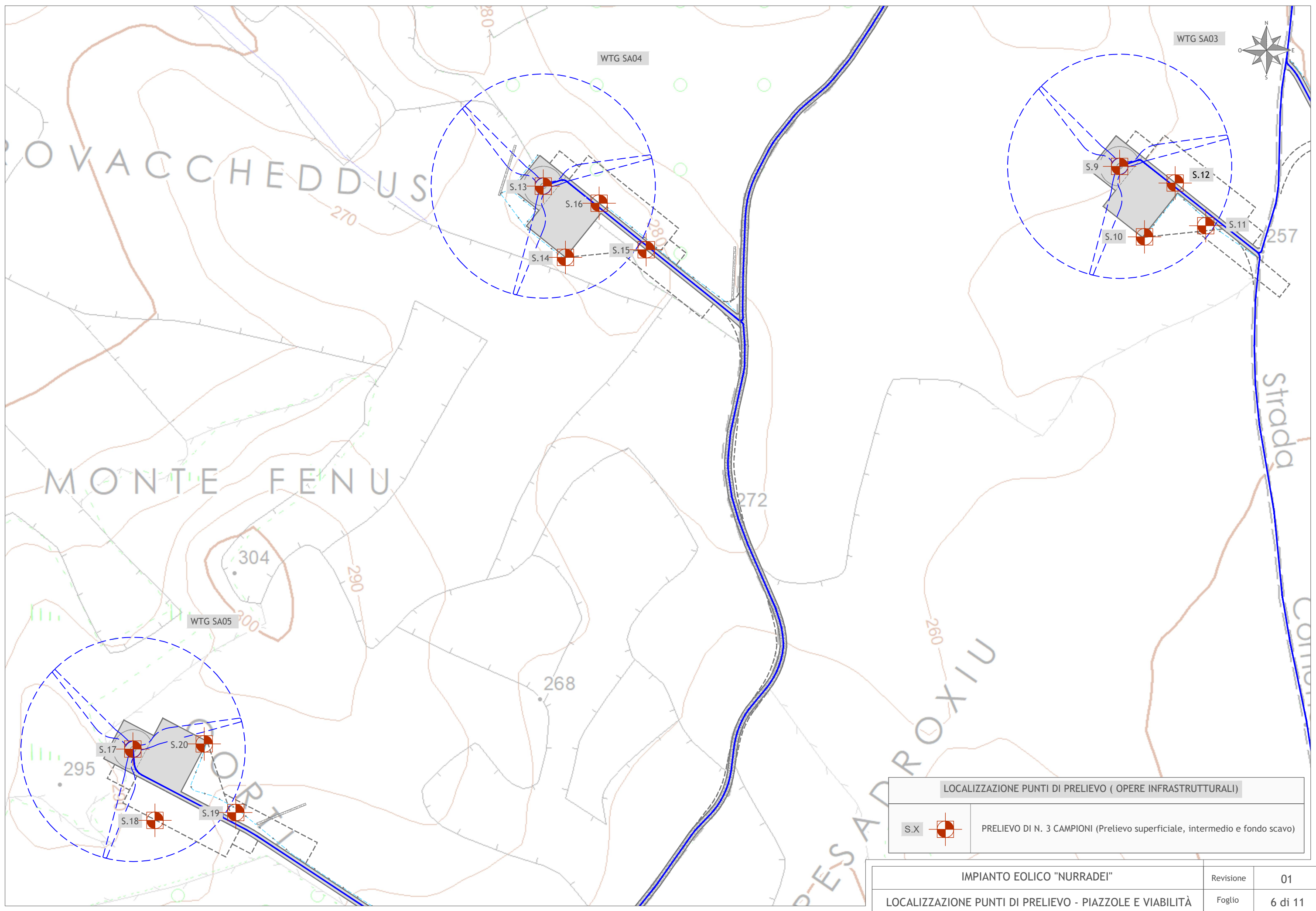
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE LINEARI)	
S.X	PRELIEVO DI N. 1 CAMPIONI (Prelievo fondo scavo)
T.X	PRELIEVO DI N. 2 CAMPIONI (Prelievo superficiale e fondo scavo)


IMPIANTO EOLICO "NURRADEI"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO-CAVIDOTTO MT E VIABILITÀ		Foglio	4 di 11



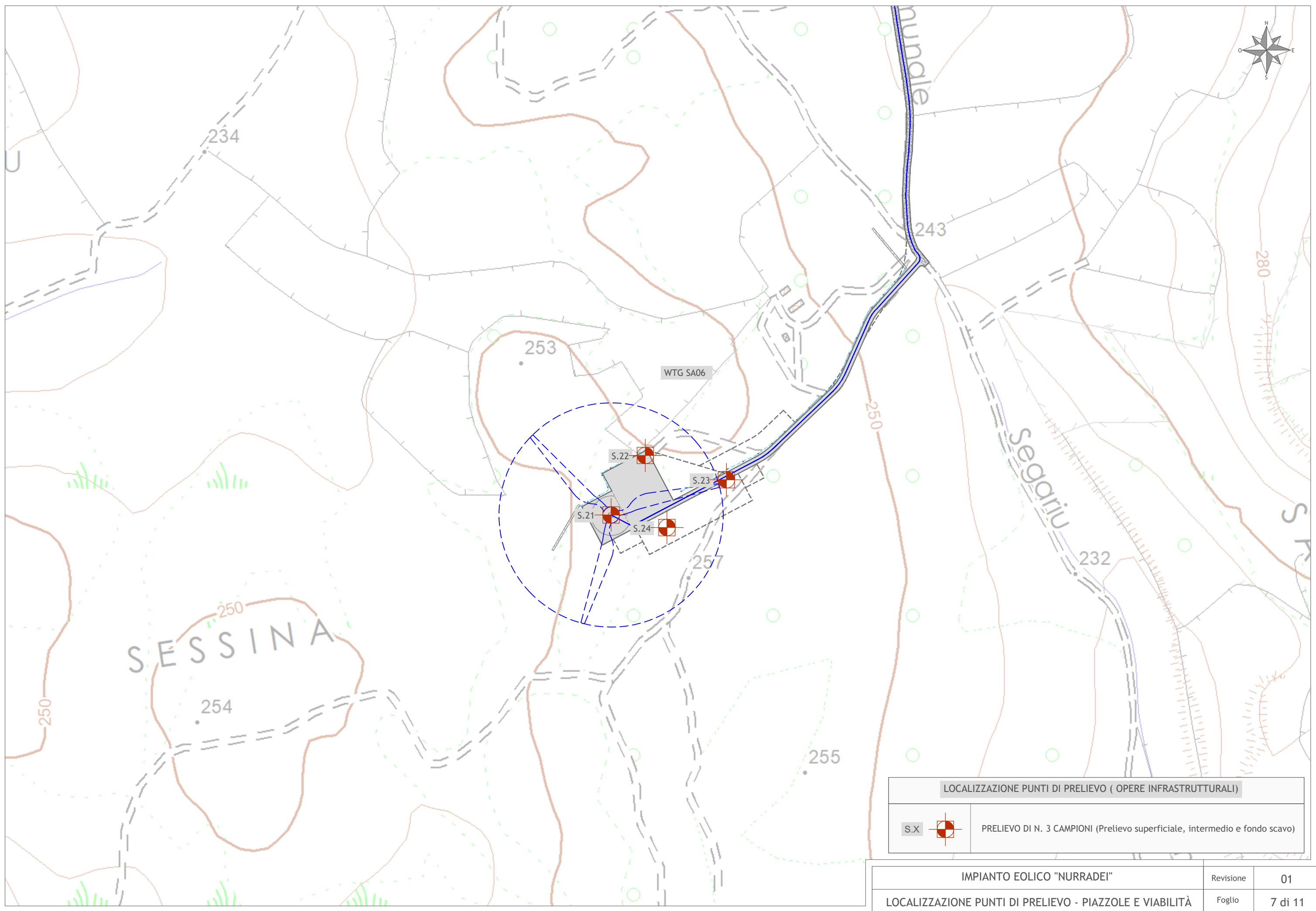
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)	
S.X	PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)

IMPIANTO EOLICO "NURRADEI"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO - PIAZZOLE E VIABILITÀ		Foglio	5 di 11



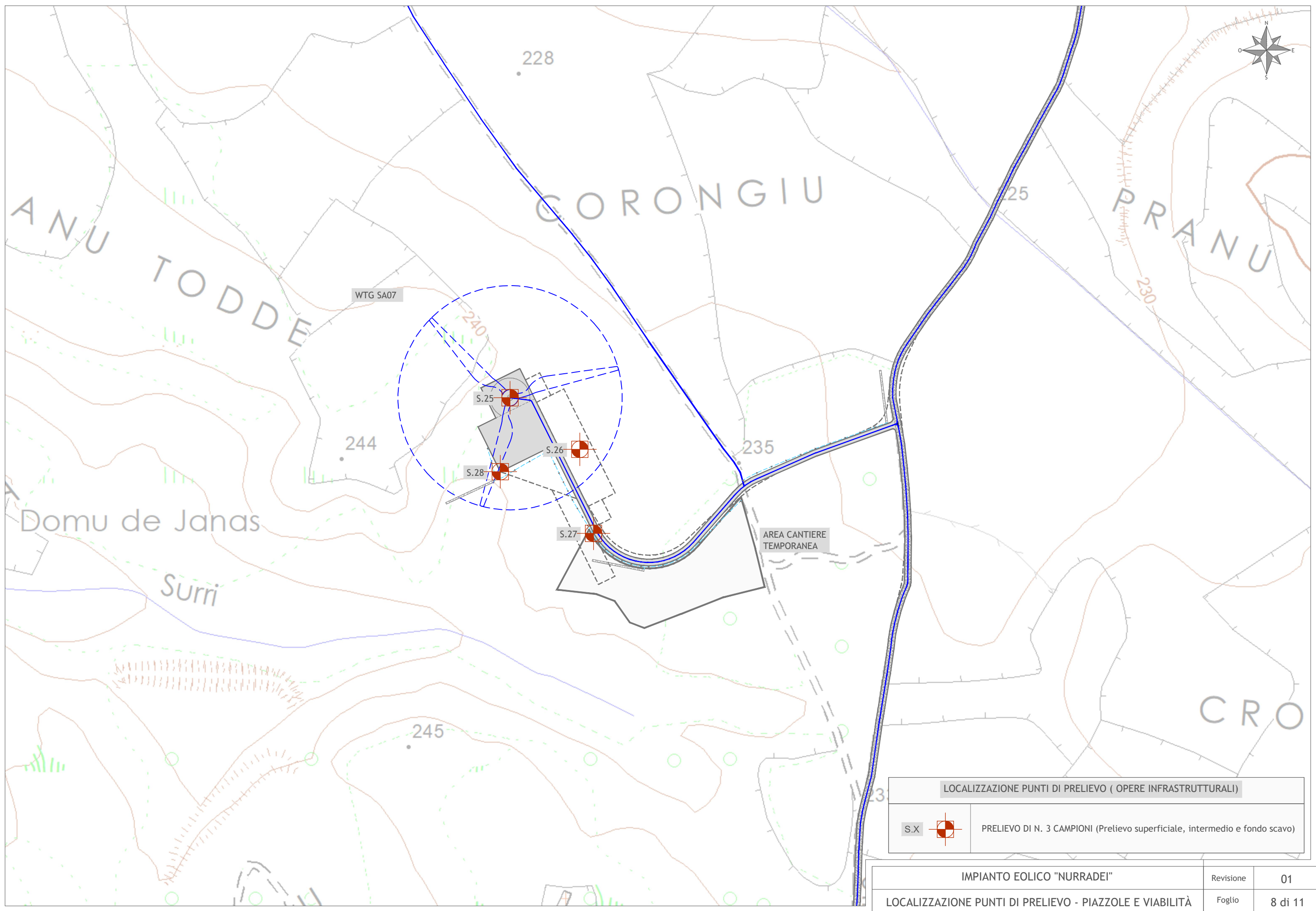
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)	
S.X	 PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)

IMPIANTO EOLICO "NURRADEI"	Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO - PIAZZOLE E VIABILITÀ	Foglio	6 di 11



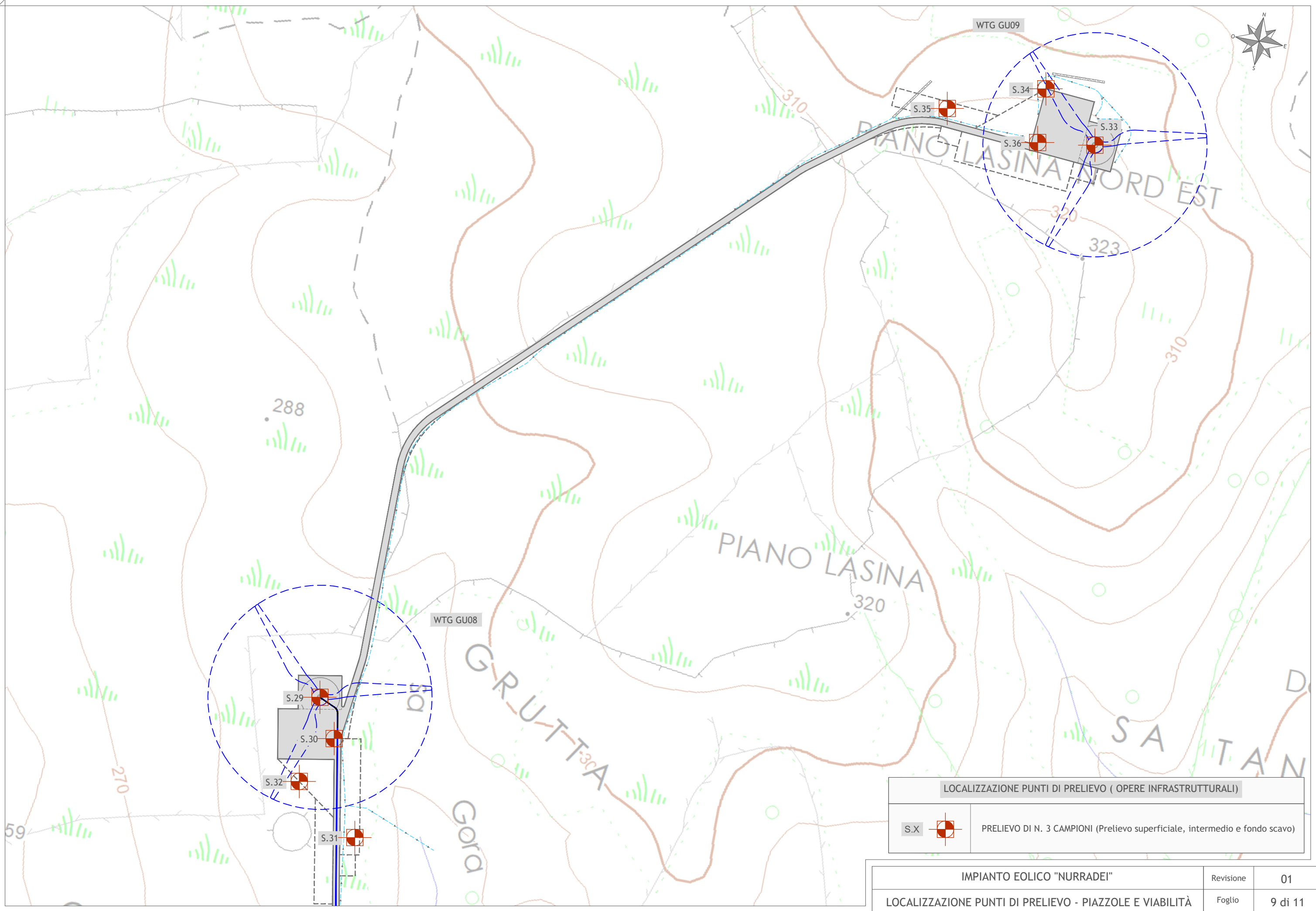
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)	
S.X	PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)

IMPIANTO EOLICO "NURRADEI"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO - PIAZZOLE E VIABILITÀ		Foglio	7 di 11



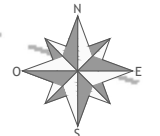
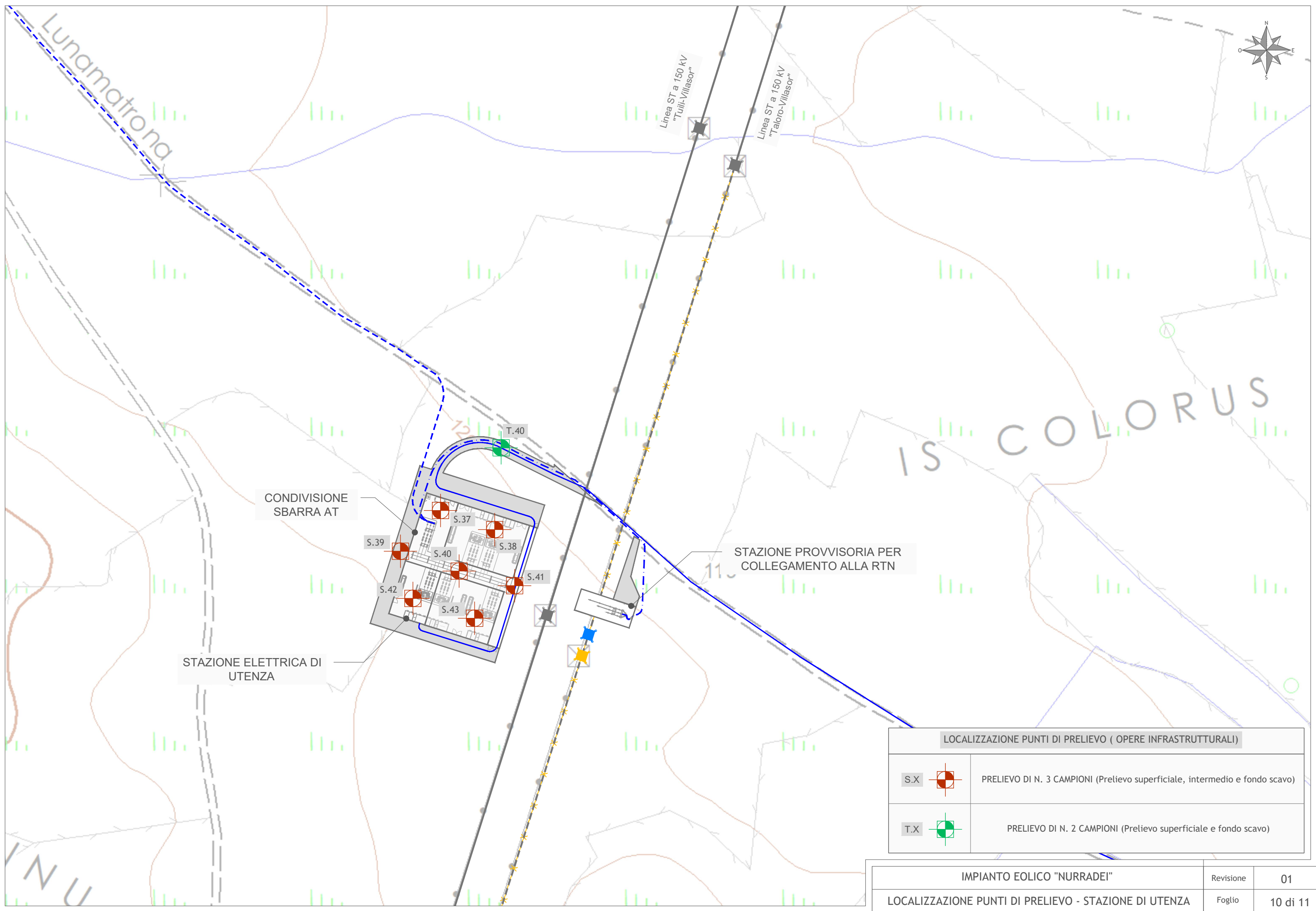
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)	
S.X	PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)

IMPIANTO EOLICO "NURRADEI"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO - PIAZZOLE E VIABILITÀ		Foglio	8 di 11



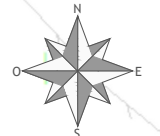
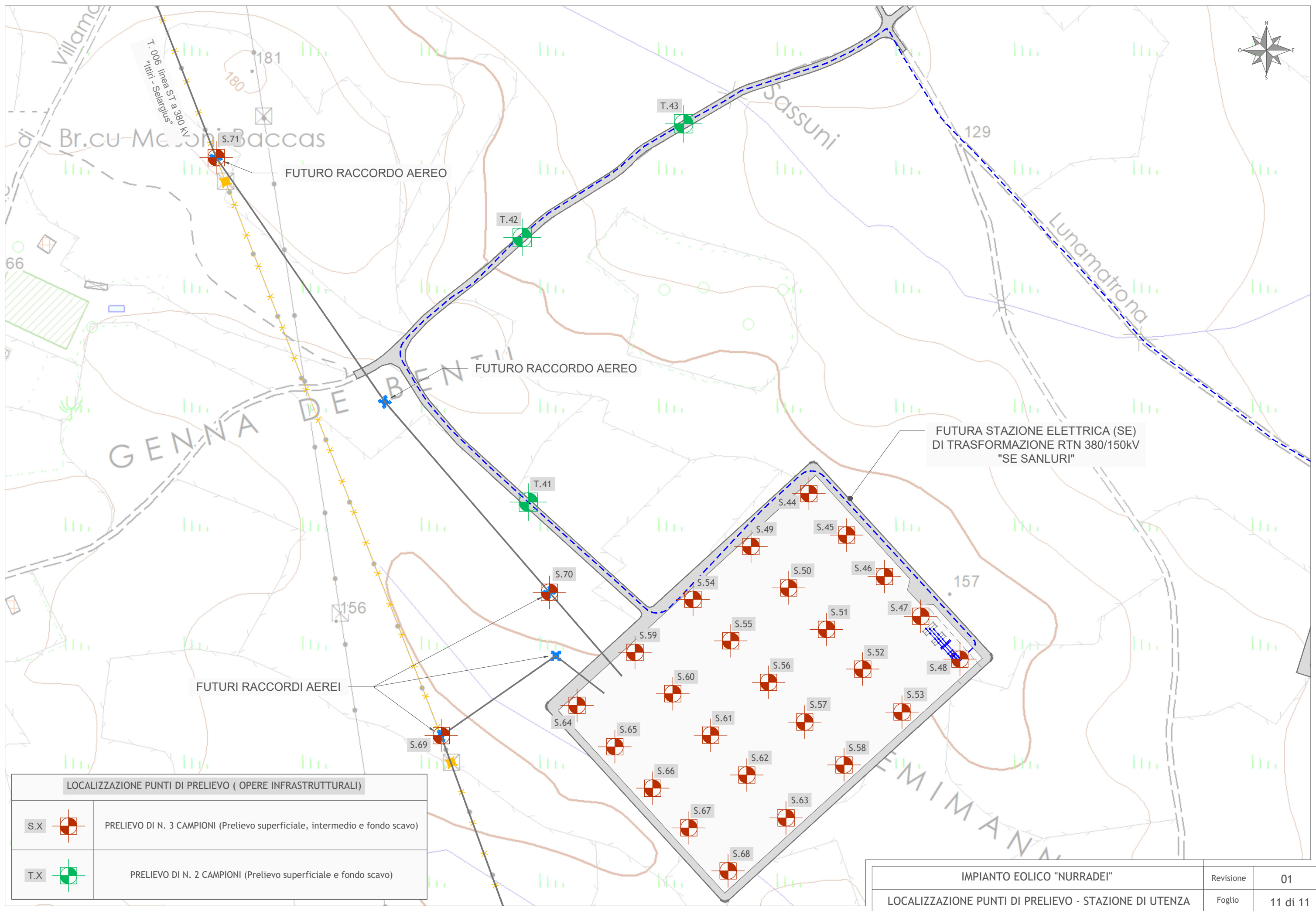
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)	
S.X	PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)

IMPIANTO EOLICO "NURRADEI"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO - PIAZZOLE E VIABILITÀ		Foglio	9 di 11



LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)		
S.X		PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)
T.X		PRELIEVO DI N. 2 CAMPIONI (Prelievo superficiale e fondo scavo)

IMPIANTO EOLICO "NURRADEI"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO - STAZIONE DI UTENZA		Foglio	10 di 11



LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)	
S.X	PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)
T.X	PRELIEVO DI N. 2 CAMPIONI (Prelievo superficiale e fondo scavo)

IMPIANTO EOLICO "NURRADEI"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO - STAZIONE DI UTENZA		Foglio	11 di 11