



Regione Sardegna
 Provincia di Sassari
 Comuni di Tergu, Nulvi, Sedini, Chiaramonti,
 Ploaghe e Codrongianos



Proposta di ammodernamento complessivo (“repowering”) del “Parco Eolico Nulvi Tergu” esistente da 29,75 MW, con smantellamento degli attuali 35 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l’installazione di 15 aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 99 MW

Titolo:

RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Numero documento:

Commissa	Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2 2 4 3 0 8	D	R	0 3 5 5	0 1

Proponente:



FRI-EL ANGLONA S.R.L.
 Piazza del Grano 3
 39100 Bolzano (BZ)
fri-el_anglona@legalmail.it
 P.iva 02429050210

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



Certificati Approvati N. 20730/A/001/16/UKAS

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

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
	00	20.07.2022	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	C. ELIA	D. LO RUSSO	M. LO RUSSO
	01	14.03.2024	AGGIORNAMENTO LAYOUT	C. ELIA	D. LO RUSSO	M. LO RUSSO

INDICE

1.	SCOPO	3
2.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
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	8
5.	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE.....	8
6.	GEOLOGIA DEL SITO DI PROGETTO	10
7.	INQUADRAMENTO URBANISTICO	13
8.	USO DEL SUOLO	14
9.	RICOGNIZIONE DEI SITI A RISCHIO DI POTENZIALE INQUINAMENTO	16
10.	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE SUL SITO DI PRODUZIONE.....	16
11.	DESCRIZIONE STATO DEI LUOGHI	16
12.	PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE.....	16
12.1.	PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO.....	17
12.1.1.	RIFERIMENTO NORMATIVO (ALLEGATO 2 DPR 120/2017)	17
12.2.	PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMO-FISICHE ED ACCERTAMENTO DELLA QUALITÀ AMBIENTALE.....	18
12.2.1.	RIFERIMENTO NORMATIVO (ALLEGATO 4 DPR 120/2017)	18
12.3.	PROPOSTA PIANO DI CARATTERIZZAZIONE TERRE E ROCCE DI SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA.....	18
12.3.1.	CONCLUSIONI	19
13.	IDENTIFICAZIONE SITO “AI SENSI DELL’ART. 240 DEL CODICE AMBIENTALE”	20
14.	INDIVIDUAZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE PROVENIENTI DAGLI SCAVI	20
14.1.	AREE DI DEPOSITO TEMPORANEO	23
15.	TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE UTILIZZATE NELLO STESSO SITO (ART. 185 COMMA 1)	23
16.	TERRE E ROCCE ALLO STATO NATURALE CONFERITE IN DISCARICA E/O IN IMPIANTO DI RECUPERO (ART. 185 COMMA 4	26
17.	CONCLUSIONI.....	28

ALLEGATI:

Planimetria Punti indagine caratterizzazione ambientale

1. PREMESSA

La Società FRI-EL in data 23 gennaio 2023 ha presentato istanza di Valutazione di Impatto Ambientale al Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica, ai sensi dell’art.23 del D. Lgs. 152/2006, di un Progetto d’ammodernamento di un impianto eolico esistente “Parco Eolico Nulvi Tergu”, con la contestuale installazione di n. 15 aerogeneratori (al posto dei 35 aerogeneratori attualmente esistenti) della potenza nominale unitaria di 6,6 MW ciascuno e delle relative opere di connessione.

Il presente documento costituisce una revisione della Relazione preliminare sulla gestione delle terre e rocce da scavo, consegnata a gennaio 2023, che tiene conto dell’ottimizzazione del layout, a seguito della modifica del preventivo di connessione da parte del gestore di rete, prevedendo ammodernamento tecnico della esistente Stazione Elettrica di Utenza ubicata nel comune di Tergu (SS) e connessa, a sua volta, all’esistente CP 150/20 kV di Enel Distribuzione Spa di Tergu.

L’ottimizzazione del layout ha determinato una notevole riduzione dell’effetto antropico e un minor utilizzo di suolo. Nello specifico si riscontra:

- eliminazione della Stazione Elettrica di Utenza 150/30 kV, ubicata nel comune di Nulvi (SS);
- eliminazione del Cavidotto con livello di tensione 150 kV nei comuni di Nulvi (SS), Chiaramonti (SS), Ploaghe (SS) e Codrongianos (SS);
- eliminazione della Stazione Elettrica di Condivisione 150 kV, ubicata nel comune di Codrongianos (SS);
- il progetto di ammodernamento andrà ad interessare esclusivamente i comuni di Nulvi (SS) e Tergu (SS).

Inoltre, sono state effettuate alcune modifiche alla posizione degli aerogeneratori al fine di garantire una idonea distanza tra di essi, garantendo il rispetto di 5 volte il diametro del rotore lungo la direzione predominante del vento e 3 volte il diametro lungo la direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.

Al fine di una più chiara ed immediata lettura, le modifiche indotte dall’ottimizzazione del layout rispetto quanto già presentato, saranno indicate con una diversa colorazione (blu).

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 all’ **ammodernamento complessivo (repowering) di un impianto eolico esistente, sito nei Comuni di Tergu (SS) e Nulvi (SS)**, realizzato con Concessione Edilizia (n. 24 del 2003 del comune di Tergu e n. 55 del 2003 del comune di Nulvi per il progetto definitivo e n. 16 del 2004 del comune di Tergu e n. 55 del 2004 del comune di Nulvi per la variante in corso d’opera del Parco eolico Nulvi-Tergu), di proprietà della società FRI.EL Anglona S.r.l.

L’impianto eolico esistente è costituito da 35 aerogeneratori (modello Vestas V52) con diametro di 52 m, altezza massima pari a 81 m e potenza di 850 kW per una potenza totale di impianto pari a 29,75 MW, realizzato nei Comuni di Tergu e Nulvi, con opere di connessione ricadenti nel Comune di Tergu (SS), dove il cavidotto in media tensione interrato raggiunge la Stazione Elettrica di Utenza 150/20 kV, a sua volta connessa alla dell’esistente C.P. 150/20 kV di Enel Distribuzione Spa di Tergu. L’impianto eolico appena descritto è definito nel seguito “**Impianto eolico esistente**”.

L’ammodernamento complessivo dell’impianto eolico esistente, oggetto della presente valutazione, consta invece nell’installazione di 15 aerogeneratori con diametro di 170,0 m, altezza massima pari a 203,00 m e potenza unitaria massima di 6,6 MW, per una potenza totale pari a 99 MW, da realizzare nel medesimo sito. **Le opere connesse ed infrastrutture indispensabili sono ubicate nei comuni di Tergu, Nulvi e Sedinì.** L’esistente Stazione Elettrica di Utenza, sita nel comune di Tergu, sarà potenziata e, divenuta da

	<p>RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p> <p>Proposta di ammodernamento complessivo (“repowering”) del “Parco Eolico Nulvi Tergu” esistente da 29,75 MW, con smantellamento degli attuali 35 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l’installazione di 15 aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 99 MW</p>	
<p>Codifica Elaborato: 224308_D_R_0355 Rev. 01</p>		

150/30 kV, sarà a sua volta connessa all’esistente ed adiacente C.P. di Enel Distribuzione S.p.A., sita nel medesimo comune. Il repowering descritto è definito nel seguito **“Progetto di ammodernamento”**.

3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

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

- 224308_D_D_0120 Corografia di inquadramento;
- 224308_D_D_0161 Planimetria del progetto della dismissione su base catastale - Foglio 1
- 224308_D_D_0162 Planimetria del progetto della dismissione su base catastale - Foglio 2
- 224308_D_D_0163 Planimetria del progetto della dismissione su base catastale - Foglio 3
- 224308_D_D_0164 Planimetria del progetto della dismissione su base catastale - Foglio 4
- 224308_D_D_0165 Planimetria del progetto della dismissione su base catastale - Foglio 5
- 224308_D_D_0166 Planimetria del progetto della dismissione su base catastale - Foglio 6
- 224308_D_D_0201 Planimetria di progetto su CTR con indicazione dei tracciati delle reti esterne e localizzazione delle centrali - Foglio 1
- 224308_D_D_0202 Planimetria di progetto su CTR con indicazione dei tracciati delle reti esterne e localizzazione delle centrali - Foglio 2
- 224308_D_D_0280 Viabilità interna al parco – Planimetria di inquadramento;
- 224308_D_D_0301 Dettagli Costruttivi Piazzole e Viabilità;
- 224308_D_D_0302 Dettagli costruttivi cavidotto MT;
- [224308_D_D_0451 Stazione elettrica di utenza da ammodernare - Planimetria e Sezioni elettromeccaniche ammodernamento;](#)
- [224308_D_D_0452 Stazione elettrica di utenza da ammodernare - Planimetria viabilità e piazzali;](#)
- 224308_D_R_0341 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;
- 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.

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.

5. DESCRIZIONE OPERE

5.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il Progetto di Ammodernamento prevede nello specifico:

- dismissione dell’impianto eolico esistente (potenza in dismissione pari a 29,75 MW) e delle relative opere accessorie, così costituito:
 - n° 35 aerogeneratori (modello Vestas V52), e relative fondazioni, piazzole e cavidotti interrati in media tensione (MT= 20 kV);
 - [i soli cavidotti AT dell’Impianto di Utenza per la connessione;](#)
 - [Impianto di Rete per la connessione.](#)
- realizzazione nelle stesse aree di un nuovo impianto eolico costituito da 15 aerogeneratori e relative opere accessorie per una potenza complessiva di 99 MW. L’impianto sarà costituito da aerogeneratori della potenza unitaria di 6,6 MW, diametro

del rotore di 170 m ed altezza complessiva di 203 m. In particolare, l’impianto eolico avrà le seguenti caratteristiche:

- n° 15 aerogeneratori e relative fondazioni, piazzole e cavidotti interrati in media tensione (MT= 30 kV);
- Impianto di Utenza per la Connessione, costituito dall’esistente Stazione Elettrica di Utenza 150/30 kV di Tergu, opportunamente potenziata, e dal collegamento aereo tra quest’ultima e l’esistente ed adiacente C.P. di Enel Distribuzione S.p.A. di Tergu.
- futura dismissione dell’impianto ammodernato, al termine della sua vita utile.

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

Per la **dismissione dell’impianto eolico esistente**, le attività per le quali si prevedono movimenti terra sono le seguenti:

- **Viabilità e piazzole**
 - Scavi per strade da potenziare (*modalità di scavo: sezione obbligata – larghezza 200 cm – sviluppo lineare di circa 8.735 m*), piazzole temporanee (*superficie di circa 16.430 m²*) e allargamenti temporanei (*di dimensioni idonee al passaggio dei mezzi di trasporto – superficie di circa 2750 m²*) per la fase di smontaggio e per la fase di dismissione di quanto realizzato durante la fase di smontaggio.
- **Cavidotti esistenti in media tensione**
 - Scavi per cavidotti esistenti in media tensione (*modalità di scavo: sezione obbligata – larghezza media 120 cm – profondità circa 130 cm – sviluppo lineare circa 15.005 m*).

Per il **repowering dell’impianto eolico**, le attività per le quali si prevedono movimenti terra sono le seguenti:

- **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*);
- **Viabilità e piazzole**
 - Scavi per strade (*modalità di scavo: sezione obbligata – larghezza 500 cm – sviluppo lineare*), piazzole e allargamenti (*quest’ultimi di dimensioni idonee al passaggio dei mezzi di trasporto*) per la fase di costruzione;
 - Scavi per piazzole e allargamenti (*quest’ultimi di dimensioni idonee al passaggio dei mezzi di trasporto*) per la fase di ripristino.
- **Cavidotti MT**
 - Scavi cavidotti in media tensione (*Modalità di scavo: sezione obbligata – larghezza da 50 cm a 170 cm – profondità minima di 130 cm – sviluppo lineare circa 21.299 m*).
- **Ammodernamento tecnico Stazione Elettrica di Utenza** (*modalità di scavo: scavo di sbancamento*).

6. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE

Il Progetto di ammodernamento è realizzato nell’ambito dello stesso sito in cui è localizzato l’impianto eolico esistente, autorizzato ed in esercizio, dove per stesso sito si fa riferimento alla definizione del comma 3-bis dell’art. 5 del D. Lgs. N. 28/2011.

Il Parco eolico (aerogeneratori, piazzole e viabilità d’accesso agli aerogeneratori) **ricadente** nei comuni di Tergu (SS) e Nulvi (SS), con opere connesse ed infrastrutture indispensabili anche **nel comune di Sedini (SS)**, è **collegato all’esistente ed adiacente C.P. di Enel Distribuzione S.p.A. di Tergu**.

Si riporta di seguito lo stralcio della corografia dell'area di impianto e si rimanda all'elaborato cartografico "224308_D_D_0120 Corografia di inquadramento" dove viene riportato l'intero progetto.

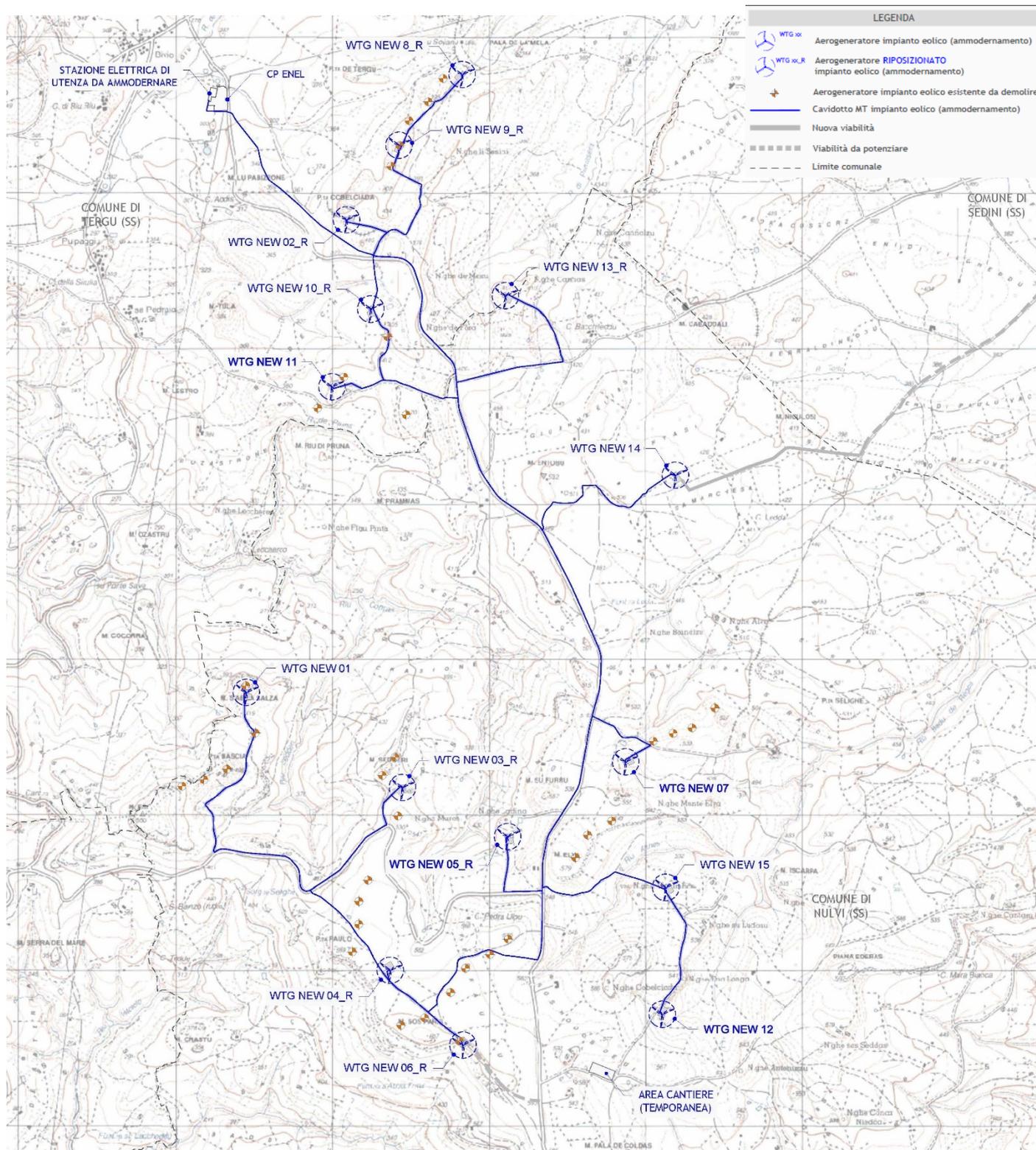


Figura 1 – Corografia d'inquadramento, fuori scala

L’impianto eolico esistente e il Progetto di ammodernamento ricadono in provincia di Sassari (SS), all’interno dei comuni di Tergu, Nulvi e Sedini (in quest’ultimo comune ricadono solamente piccoli tratti di nuova viabilità e di viabilità da potenziare del Progetto di ammodernamento), sulle seguenti particelle catastali:

- Comune di TERGU
SEZIONE B
Foglio 1: 19, 21, 22;
Foglio 2: 259, 50, 256, 55, 253, 56, 53, 394, 395, 397, 396, 68, 63, 69, 70, 73, 72, 64, 106, 66, 65, 402, 85, 404, 251, 305, 308, 303, 302, 301;
Foglio 3: 1, 29, 58, 60, 105, 115, 106, 107;
Foglio 4: 14, 124, 15, 186, 209, 185, 123, 121, 22, 12, 207, 220, 231, 24, 13, 192, 57, 221, 222, 223, 218.
SEZIONE C
Foglio 2: 1223, 311, 1467.
- Comune di NULVI
Foglio 3: 117, 118, 116, 62, 114, 120, 123, 124, 125, 122, 63;
Foglio 4: 153, 119, 156, 163, 162, 252, 253, 47, 148, 178;
Foglio 5: 11, 12, 128, 14, 82, 83, 146, 9, 126, 125, 123;
Foglio 6: 47, 141, 45, 74, 89, 129, 127, 114, 53, 119, 124, 12, 145, 75, 90, 115, 39, 85, 10, 36, 135, 136, 137, 138, 139, 140;
Foglio 7: 29, 46;
Foglio 8: 123, 101, 86, 4, 90, 120, 8, 1, 108, 110, 109, 111, 112, 114, 113;
Foglio 10: 132, 133, 134, 35, 103, 106, 117, 118, 108, 28, 27, 146, 145, 144, 135, 136, 99, 143, 10, 101, 133, 128, 131, 137, 138, 56, 141, 31, 30, 29, 40, 16, 6, 39, 2, 3, 7, 8;
Foglio 11: 313, 44, 40, 34, 245, 244, 19, 106, 15, 11, 16, 107, 312, 6, 221, 10, 5, 9, 3, 7, 13, 18, 101, 14, 12;
Foglio 14: 137, 133, 32, 128, 127, 165, 129, 146, 147, 148, 145.
- Comune di SEDINI
Foglio 70: 5, 6;
Foglio 71: 6, 17, 14, 15, 113, 86, 85, 87, 110, 117, 32, 31;
Foglio 72: 21, 48, 23, 28, 18, 29, 35, 30;
Foglio 76: 47, 3, 49, 45, 58, 5, 51.

7. GEOLOGIA DEL SITO DI PROGETTO

Il presente paragrafo riporta una descrizione semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell’ambito della Relazione geologica e geotecnica, a cui si rimanda: 224308_D_R_0341 Relazione geologica e geotecnica.

La sequenza stratigrafica complessiva dell’area nella quale si inserisce il settore è rappresentata dal basso in alto da:

- Sedimenti marini miocenici e eocenici;
- Sedimenti continentali pliocenici;
- Vulcaniti acide terziarie;

- Depositi alluvionali quaternari;
- Depositi eluvio-colluviali olocenici-attuali;
- Detriti di falda.

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

-  **AA1_001_b2**, Coltri eluvio-colluviali. Detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica. OLOGENE
-  **AA1_003_a1**, Depositi di frana. Corpi di frana. OLOGENE
-  **AA2_001_b**, Depositi alluvionali. OLOCENE
-  **AB0_004_PVM2d**, Litofacies nel Subsistema di Portoscuso (SINTEMA DI PORTOVESME). Depositi di frana. PLEISTOCENE SUP.
-  **BA1_004_BGD4**, 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 ± 1 Ma). PLEISTOCENE MEDIO
-  **CA1_011_RESb**, Litofacies nella FORMAZIONE DI MORES. Arenarie e conglomerati a cemento carbonatico, fossiliferi e bioturbati. Intercalazioni di depositi sabbioso-arenacei quarzoso-feldspatici a grana medio-grossa, localmente ricchi in ossidi di ferro (Ardara-Mores).
-  **CA1_012_RESa**, Litofacies nella FORMAZIONE DI MORES. Calcareniti, calcari bioclastici fossiliferi. Calcari nodulari a componente terrigena, variabile, con faune a gasteropodi (Turritellidi), ostreidi ed echinidi (Scutella, Amphiope) ("Calcari inferiori" Auct.).
-  **CA1_014_LRM**, FORMAZIONE DEL RIO MINORE. Depositi epiclastici con intercalazioni di selci, siltiti e marne con resti di piante, conglomerati, e calcari silicizzati di ambiente lacustre ("Formazione lacustre" Auct.). BURDIGALIANO
-  **CA1_015_ELS**, FORMAZIONE DI CASTELSARDO. Arenarie e sabbie, argille siltose, tuffi, conglomerati, tuffi talora alterati, con intercalazioni di marne più o meno siltose, fossilifere per abbondanti malacofaune (pettinidi, echinidi, gasteropodi, pteropodi).
-  **CA1_016_ERI**, FORMAZIONE DI MONTE ERI. Conglomerati ed arenarie a componente vulcanica, in livelli e/o lenti. Ambiente continentale fluviale. OLIGOCENE SUP. - AQUITANIANO
-  **CB1_001_HRM**, UNITÀ DI CHIARAMONTI. Depositi di flusso piroclastico pomiceo-cineritici in facies ignimbratica a chimismo riolodacitico, debolmente saldati, talora argillificati e/o silicizzati, con cristalli liberi di Pl, Sa, Bt, Qtz. (K/Ar: pl. 20,3 ± 1 Ma - bt).
-  **CB1_004_NLI**, UNITÀ DI SANTA GIULIA. Andesiti basaltiche e basalti andesitici, porfirici per fenocristalli di Ol, Px, Pl; in potenti colate talora ialoclastiche, sills e necks intercalati entro la sequenza lacustre. (K/Ar: 17,7 0,8 Ma: Lecca et alii, 1997).
-  **CB1_006_NTA**, UNITÀ DI NURAGHE GIUNTAS. Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbratica, a chimismo riolodacitico, saldati, con cristalli liberi di Pl, Sa, Cpx, vitroclastici o saldati con tessitura eutaxitica. Localmente alla base è presente un paleosuolo.
-  **CB1_008_LGU**, UNITÀ DI LOGULENTU. Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbratica, pomiceo-cineritici, saldati, di colore rossastro, con tessitura macroeutaxitica. BURDIGALIANO
-  **CB1_009_OSL**, UNITÀ DI OSILO. Andesiti porfiriche per fenocristalli di Pl, Am, e Px, in cupole di ristagno e colate. AQUITANIANO - BURDIGALIANO
-  **CB1_010_OSLa**, Litofacies nell'UNITÀ DI OSILO. Depositi di debris avalanches con elementi eterometrici di andesiti da clasto-sostenuti a matrice-sostenuti. AQUITANIANO - BURDIGALIANO
-  **CB1_012_LBG**, UNITÀ DI LU BAGNU. Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbratica, a chimismo riolodacitico, saldati, a struttura vitroclastica, con scarsi cristalli liberi di Pl, Sa, Cpx, Am, Bt, fiamme minute talora palagonitiche. (K/Ar: 21,3 ± 1 Ma;
-  **CB1_013_OZS**, UNITÀ DI MONTE OZZASTRU. Andesiti e andesiti basaltiche, antibolco-pirosseniche e pirosseniche porfiriche; in cupole di ristagno e colate talora autoclastiche o ialoclastiche a pillows, con associati depositi di block and ash flows a crumble breccia.

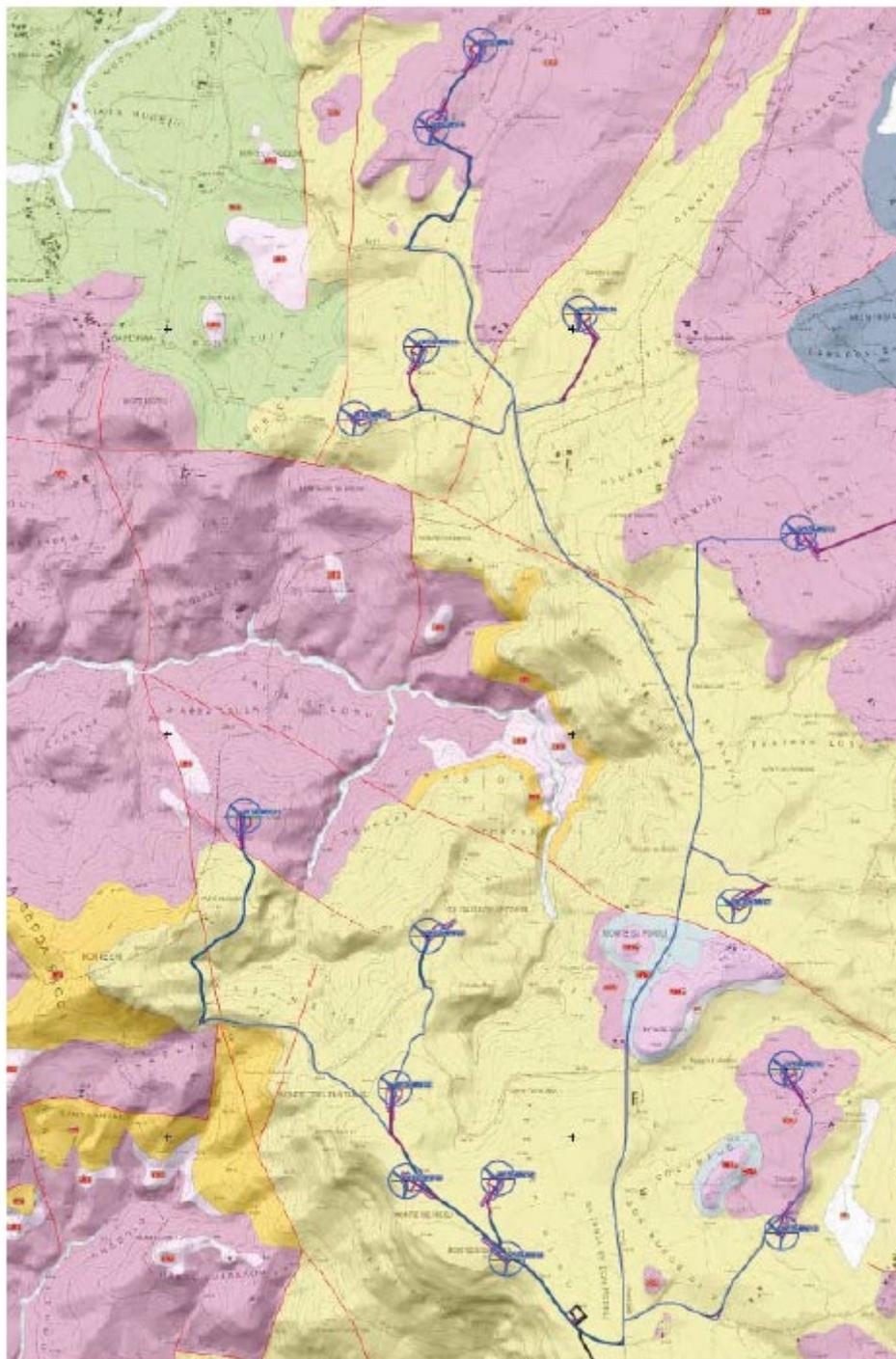


Figura 2 – Geolitologia dell’area di progetto, fuori scala, e relativa legenda

All’interno dell’area di progetto ricadono solo alcune delle formazioni presenti nell’area complessiva e costituenti il background del sistema.

La descrizione delle unità geolitologiche è tratta dai libretti illustrativi del CARG.

- CB1_008, LGU, UNITÀ DI LOGULENTU. Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbritica, pomiceo-cineritici, saldati, di colore

rossastro, con tessitura macro eutaxitica. BURDIGALIANO

- CB1_009, OSL, UNITÀ DI OSILO. Andesiti porfiriche per fenocristalli di Pl, Am, e Px; in cupole di ristagno e colate. AQUITANIANO - BURDIGALIANO
- CB1_010, OSLa, Litofacies nell'UNITÀ DI OSILO. Depositi di debris avalanches con elementi eterometrici di andesiti da clasto-sostenuti a matrice-sostenuti. AQUITANIANO - BURDIGALIANO
- CB1_013, OZS, UNITÀ DI MONTE OZZASTRU. Andesiti e andesiti basaltiche, anfibolico -pirosseniche e pirosseniche porfiriche; in cupole di ristagno e colate talora autoclastiche o ialoclastiche a pillows, con associati depositi di block and ash flows a crumble breccia.

8. INQUADRAMENTO URBANISTICO

Come già specificato, il Parco eolico (aerogeneratori, piazzole e viabilità d’accesso agli aerogeneratori) ricadente nei comuni di Tergu (SS) e Nulvi (SS), con opere connesse ed infrastrutture indispensabili anche nel comune di Sedini (SS), è collegato all’esistente ed adiacente C.P. di Enel Distribuzione S.p.A. di Tergu.

Il comune di Nulvi, con Delibera di C.C. n. 32 del 01/08/2001 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC), il comune di Tergu con Delibera di C.C. n. 12 del 12 del 25/06/2004 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC), mentre il comune di Sedini con Delibera di C.C. n.32 del 22.09.2016 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai seguenti elaborati di progetto:

- 224308_D_D 0121_01 Stralcio dello strumento urbanistico generale dei comuni interessati dal progetto

8.1. Verifica di compatibilità del Progetto

L’Impianto Eolico, ricadente nei comuni di Tergu e Nulvi, secondo gli strumenti urbanistici vigenti interessa:

Comune di Tergu

Zona Agricola E2: WTG NEW 08_R, WTG NEW 02_R, WTG NEW 13_R.

Zona Agricola E5: WTG NEW 09_R, WTG NEW 10_R, WTG NEW 11.

Comune di Nulvi

Zona Agricola E: WTG NEW 01, WTG NEW 03_R, WTG NEW 04_R, WTG NEW 05_R, WTG NEW 06_R, WTG NEW 07, WTG NEW 12, WTG NEW 14, WTG NEW 15.

Per la Stazione Elettrica di Utenza, ubicata nel comune di Tergu e posta nelle immediate vicinanze della esistente CP Enel Distribuzione Spa, si prevede l’ammodernamento tecnico di quella esistente ed attualmente in esercizio per l’impianto eolico oggetto di demolizione.

Il Cavidotto M.T. sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi.

Un tratto di viabilità da potenziare, ricadente nel territorio comunale di Sedini, interessa “Aree di rispetto 3 – Beni Ambientali”, ovvero, aree tutelate per legge ai sensi dell’art. 142, co.1, lett. c) del D. Lgs. 42/2004. Trattasi di un adeguamento di un tracciato stradale già esistente utilizzato per il solo accesso esclusivamente per il transito dei mezzi per il trasporto delle strutture degli aerogeneratori.

	<p>RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p> <p>Proposta di ammodernamento complessivo (“repowering”) del “Parco Eolico Nulvi Tergu” esistente da 29,75 MW, con smantellamento degli attuali 35 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l’installazione di 15 aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 99 MW</p>	
<p>Codifica Elaborato: 224308_D_R_0355 Rev. 01</p>		

Su questi tratti di strade saranno effettuati esclusivamente adeguamenti temporanei con ripristino dello stato dei luoghi alle condizioni ex ante a trasporti avvenuti.

Ai sensi dell’art 12 del Decreto Legislativo n° 387/ 03 si precisa quanto segue:

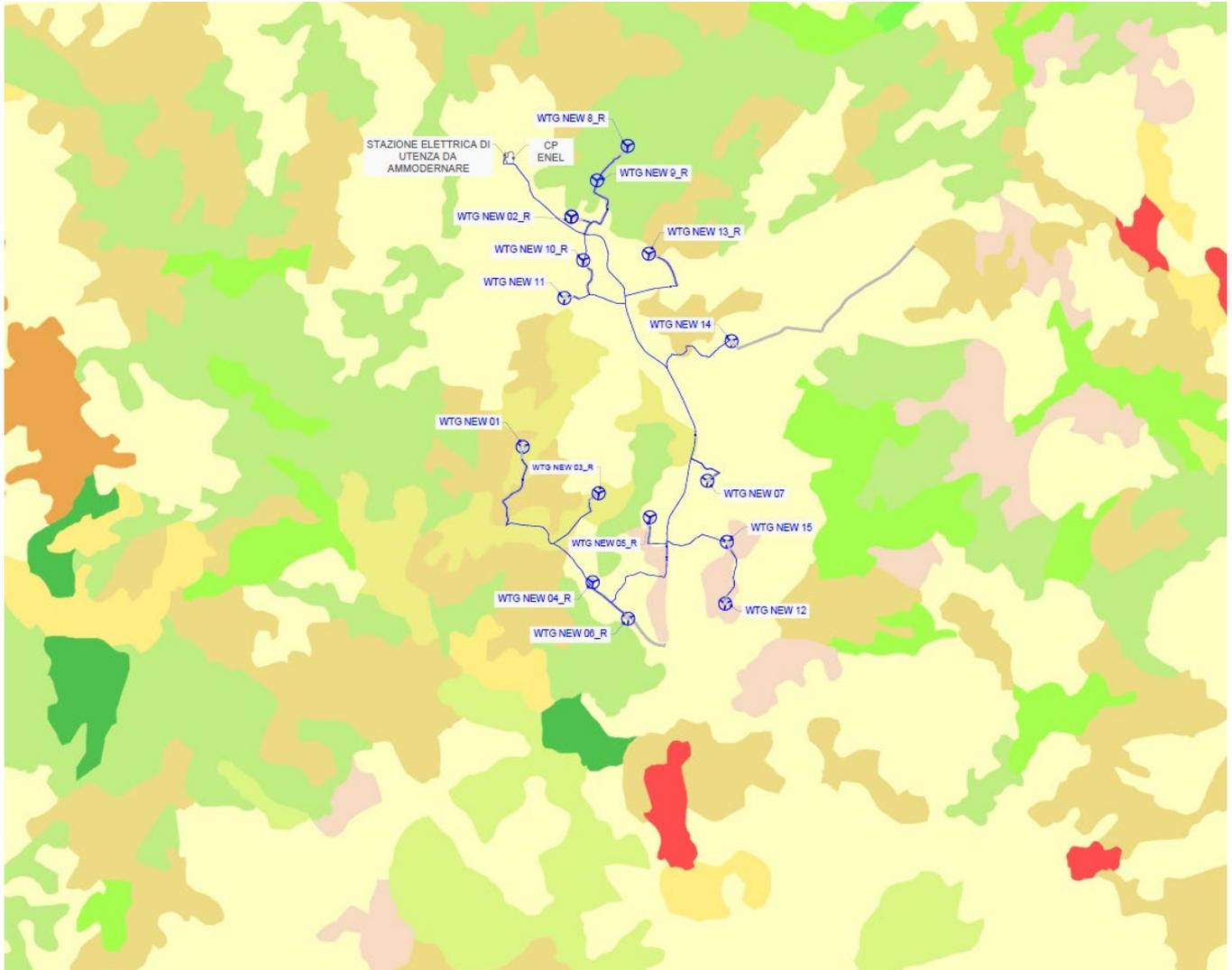
*1. Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono **di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.***

*3. La costruzione e l’esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell’ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, **variante allo strumento urbanistico.***

Pertanto, l’area risulta idonea all’installazione di impianti eolici e più in generale di impianti da fonti rinnovabili.

9. USO DEL SUOLO

L’uso del suolo è riconducibile a diverse tipologie che sono state individuate secondo la classificazione “Corine Land Cover”.



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 sabbie
1.4.2. Aree sportive e ricreative	3.3.2. Rocce nude, falesie, 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. Risate	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 culturali e patrimoniali 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 3 – Corine Land Cover anno 2012 – Fonte Portale Cartografico Nazionale all’indirizzo www.pcn.minambiente.it

L’Impianto Eolico, costituito da n.15 aerogeneratori, ricade prevalentemente in aree agricole; nello specifico gli aerogeneratori WTG NEW 01 e WTG NEW 03_R in “prati stabili”, gli aerogeneratori WTG NEW 02_R, WTG NEW 04_R, WTG NEW 05_R, WTG NEW 06_R, WTG NEW 07, WTG NEW 10_R, WTG NEW 11, WTG NEW 13, WTG NEW 14 e WTG NEW 15 in “seminativi in aree non irrigue”, gli aerogeneratori WTG NEW 08 e WTG NEW 09 ricadono in “Aree a vegetazione sclerofilia” e l’aerogeneratore WTG NEW 12 in “aree agroforestali”.

Il Cavidotto MT interessa: “aree a vegetazione sclerofilia”, “seminativi in aree non irrigue”, “prati stabili”, “aree agroforestali”, “aree prevalentemente occupate da colture agrarie”.

Per la Stazione Elettrica di Utenza si prevede l’ammodernamento tecnico di quella esistente ed attualmente in esercizio per l’impianto eolico oggetto di demolizione.

Il Cavidotto MT sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi.

10. 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).

11. 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.

12. 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.

13. 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;
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.

13.1. PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO

13.1.1. 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 1.

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 - Numero di punti d’indagine rispetto alla dimensione dell’area

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 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.

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

13.2.1. 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.

13.3. 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’amiante 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:

- Dismissione torri eoliche e piazzole esistenti (Opere infrastrutturali);
- Realizzazione fondazioni torri eoliche e piazzole (Opere infrastrutturali);
- Realizzazione cavidotti MT (Opere infrastrutturali lineari);
- Realizzazione viabilità e adeguamenti stradali (Opere infrastrutturali lineari).

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.

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 PER PUNTI DI INDAGINE	CAMPIONI
Opere infrastrutturali	131 (Fondazioni torri, piazzole e viabilità di nuova realizzazione: n° 64; Fondazioni torri, piazzole e viabilità esistente: n° 67)	Fondazioni torri eoliche e piazzole di nuova realizzazione: n° 3 per punto di indagine Fondazioni torri eoliche e piazzole esistente: n° 2 per punto di indagine	326
Opere infrastrutturali lineari	89 (Cavidotto MT sotto strada di nuova realizzazione e strada sterrata esistente: n°74; cavidotto MT sotto strada esistente asfaltata: n°15)	Cavidotto MT sotto strada di nuova realizzazione e strada sterrata esistente: n°2 per punto indagine; cavidotto MT sotto strada esistente asfaltata: n°1 per punto indagine	163
TOTALE N°			489

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

13.3.1. 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.

14. 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 Tergu, Nulvi e Sedini, tutti in Provincia di Sassari (SS):

- **SITO 1:**
 - Aerogeneratori;
- **SITO 2:**
 - Viabilità, cavidotti MT, Stazione Elettrica di Utenza.

15. 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 [m ³]
SITO 1	Realizzazione piazzole temporanee, potenziamento strade per la dismissione del parco esistente, allargamenti temporanei per lo smontaggio (fase di costruzione)	Strade, piazzole e allargamenti	26.537
	Realizzazione piazzole temporanee, potenziamento strade per la dismissione del parco esistente, allargamenti temporanei per lo smontaggio (fase di ripristino)	Strade, piazzole e allargamenti	29.157
	Dismissione cavidotto parco esistente	Cavidotto su strada asfaltata, su strada sterrata, su terreno	22.279
	Realizzazione plinto di fondazione, piazzole e pali (fase di costruzione)	WTG NEW 01	5.586
		WTG NEW 02 R	1.768
		WTG NEW 03 R	2.012
		WTG NEW 04 R	1.742
WTG NEW 05 R	2.805		

		WTG NEW 06 R	2.559	
		WTG NEW 07	2.594	
		WTG NEW 08 R	1.925	
		WTG NEW 09 R	290	
		WTG NEW 10 R	2.666	
		WTG NEW 11	1.895	
		WTG NEW 12	5.406	
		WTG NEW 13 R	1.092	
		WTG NEW 14	3.330	
		WTG NEW 15	2.622	
		Realizzazione plinto di fondazione, piazzole e pali (fase di ripristino)	WTG NEW 01	2.500
			WTG NEW 02 R	562
			WTG NEW 03 R	156
			WTG NEW 04 R	430
			WTG NEW 05 R	39
	WTG NEW 06 R		32	
	WTG NEW 07		1.075	
	WTG NEW 08 R		343	
	WTG NEW 09 R		62	
	WTG NEW 10 R		72	
	SITO 2	Realizzazione viabilità (fase di costruzione)	TRATTO A - B	10
			TRATTO AA - AB	612
			TRATTO AC - AD	372
			TRATTO AE - AF	575
			TRATTO AG - AH	670
TRATTO AI - AL			1.375	
TRATTO AM - AN			395	
TRATTO O - P			29	
TRATTO AO - AP			1.906	
TRATTO AQ- AR			1095	
TRATTO W - X			489	
TRATTO AS - AT			544	
TRATTO JJ - KK			969	

		TRATTO KK - LL	599
		TRATTO CC - DD	1.330
		Allargamenti	5.137
	Realizzazione viabilità (fase di ripristino)	TRATTO A - B	0
		TRATTO AA - AB	0
		TRATTO AC - AD	0
		TRATTO AE - AF	0
		TRATTO AG - AH	0
		TRATTO AI - AL	0
		TRATTO AM - AN	2
		TRATTO O - P	0
		TRATTO AO - AP	0
		TRATTO AQ- AR	0
		TRATTO W - X	0
		TRATTO AS - AT	0
		TRATTO JJ - KK	0
		TRATTO KK - LL	0
		TRATTO CC - DD	0
		Realizzazione cavidotti MT	TIPOLOGICO 1A TRATTI 1-2; 6-7; 7-9; 9-10; 17-18; 27-28; 30-33; 35-36; 36-38; 38-40
	TIPOLOGICO 2A TRATTI 4-5; 7-8; 9a-9b; 13-13a; 13-14; 15- 16; 19c-20; 22-23; 24-25; 31- 32; 33-34; 36-37; 38-39		2.819
	TIPOLOGICO 1B TRATTI 2-3; 11-17; 26-27; 29-29a; 29b-30		1.622
	TIPOLOGICO 2B TRATTI 3-4; 9c-11; 14-15; 19-19a; 19b- 19c; 30-31		2.215
	TIPOLOGICO 3B TRATTI 11- 12; 12-19; 19-21; 21-21a; 21a- 21b; 26-26a; 26b-35		6.076
	TIPOLOGICO 4B TRATTI 21b- 26		210
	TIPOLOGICO 5B TRATTI 41- 42		553
	TIPOLOGICO 1C TRATTI 3-6; 21b-29; 33-33a; 33b-35		849
	TIPOLOGICO 2C TRATTI 9- 9a; 9b-9c; 12-12a; 12b-13; 21a-22; 23-24		2.333
	TIPOLOGICO 5C TRATTI 35- 41		3.307
	TOC TIPO 2 (1 TERNA) 29a- 29b; 33a-33b		1.550
TOC TIPO 1 (2 TERNE) 12a- 12b; 19a-19b	1.450		
TOC TIPO 1 (3 TERNE) 26a- 26b	600		
Stazione Elettrica di Utenza MT/AT	Ampliamento	540	

TOTALE [m³]

168.237

15.1. 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 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.

16. 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	Riutilizzo del terreno allo stato naturale (art.185 comma C del Dlgs 152/06 ss.mm.ii) [mc]
SITO 1	Realizzazione piazzole temporanee, potenziamento strade per la dismissione del parco esistente, allargamenti temporanei per lo smontaggio (fase di costruzione)	Strade, piazzole e allargamenti	0
	Realizzazione piazzole temporanee, potenziamento strade per la dismissione del parco esistente, allargamenti temporanei per lo smontaggio (fase di ripristino)	Strade, piazzole e allargamenti	22.170
	Dismissione cavidotto parco esistente	Cavidotto su strada asfaltata, su strada sterrata, su terreno	15.661
	Realizzazione plinto di fondazione, piazzole e pali (fase di costruzione)	WTG NEW 01	4137
		WTG NEW 02 R	2101
WTG NEW 03 R		1844	
WTG NEW 04 R		2066	

		WTG NEW 05 R	2502	
		WTG NEW 06 R	1050	
		WTG NEW 07	3019	
		WTG NEW 08 R	2337	
		WTG NEW 09 R	334	
		WTG NEW 10 R	1914	
		WTG NEW 11	1649	
		WTG NEW 12	4496	
		WTG NEW 13 R	1101	
		WTG NEW 14	3628	
		WTG NEW 15	2835	
		Realizzazione plinto di fondazione, piazzole e pali (fase di ripristino)	WTG NEW 01	25
			WTG NEW 02 R	71
			WTG NEW 03 R	1084
			WTG NEW 04 R	497
	WTG NEW 05 R		1677	
	WTG NEW 06 R		105	
	WTG NEW 07		75	
	WTG NEW 08 R		1294	
	WTG NEW 09 R		131	
	WTG NEW 10 R		804	
	SITO 2	Realizzazione viabilità (fase di costruzione)	TRATTO A - B	2.205
			TRATTO AA - AB	4
			TRATTO AC - AD	360
			TRATTO AE - AF	1
TRATTO AG - AH			0	
TRATTO AI - AL			94	
TRATTO AM - AN			2	
TRATTO O - P			1.019	
TRATTO AO - AP			446	
TRATTO AQ- AR			145	
TRATTO W - X			1.649	
TRATTO AS - AT			163	
TRATTO JJ - KK			3.628	

		TRATTO KK - LL	173
		TRATTO CC - DD	515
		Allargamenti	2.835
	Realizzazione viabilità (fase di ripristino)	TRATTO A - B	0
		TRATTO AA - AB	0
		TRATTO AC - AD	0
		TRATTO AE - AF	0
		TRATTO AG - AH	419
		TRATTO AI - AL	0
		TRATTO AM - AN	149
		TRATTO O - P	0
		TRATTO AO - AP	0
		TRATTO AQ- AR	0
		TRATTO W - X	0
		TRATTO AS - AT	0
		TRATTO JJ - KK	0
		TRATTO KK - LL	0
	TRATTO CC - DD	0	
	Realizzazione cavidotti MT	TIPOLOGICO 1A TRATTI 1-2; 6-7; 7-9; 9-10; 17-18; 27-28; 30-33; 35-36; 36-38; 38-40	0
		TIPOLOGICO 2A TRATTI 4-5; 7-8; 9a-9b; 13-13a; 13-14; 15-16; 19c-20; 22-23; 24-25; 31-32; 33-34; 36-37; 38-39	0
		TIPOLOGICO 1B TRATTI 2-3; 11-17; 26-27; 29-29a; 29b-30	0
		TIPOLOGICO 2B TRATTI 3-4; 9c-11; 14-15; 19-19a; 19b-19c; 30-31	0
		TIPOLOGICO 3B TRATTI 11-12; 12-19; 19-21; 21-21a; 21a-21b; 26-26a; 26b-35	0
		TIPOLOGICO 4B TRATTI 21b-26	0
		TIPOLOGICO 5B TRATTI 41-42	0
		TIPOLOGICO 1C TRATTI 3-6; 21b-29; 33-33a; 33b-35	290
		TIPOLOGICO 2C TRATTI 9-9a; 9b-9c; 12-12a; 12b-13; 21a-22; 23-24	305
TIPOLOGICO 5C TRATTI 35-41		52	
TOC TIPO 2 (1 TERNA) 29a-29b; 33a-33b	0		
TOC TIPO 1 (2 TERNE) 12a-12b; 19a-19b	0		
TOC TIPO 1 (3 TERNE) 26a-26b	0		

	Stazione Elettrica di Utanza MT/AT	Ampliamento	540
TOTALE [m²]			98.116

17. 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 CONFERITE IN DISCARICA E/O IN IMPIANTO DI RECUPERO (ART. 185 COMMA 4)			
SITO "ai sensi dell'art. 240 del Codice ambientale"	Tipologia di intervento	Area di intervento	Riutilizzo del terreno allo stato naturale (art.185 comma C del Dlgs 152/06 ss.mm.ii) [mc]
SITO 1	Realizzazione piazzole temporanee, potenziamento strade per la dismissione del parco esistente, allargamenti temporanei per lo smontaggio (fase di costruzione)	Strade, piazzole e allargamenti	26.537
	Realizzazione piazzole temporanee, potenziamento strade per la dismissione del parco esistente, allargamenti temporanei per lo smontaggio (fase di ripristino)	Strade, piazzole e allargamenti	6.987
	Dismissione cavidotto parco esistente	Cavidotto su strada asfaltata, su strada sterrata, su terreno	6.618
	Realizzazione plinto di fondazione, piazzole e pali	WTG NEW 01	0
		WTG NEW 02 R	0
		WTG NEW 03 R	0
		WTG NEW 04 R	0
		WTG NEW 05 R	0
		WTG NEW 06 R	0
		WTG NEW 07	0
		WTG NEW 08 R	0
		WTG NEW 09 R	0
		WTG NEW 10 R	0
WTG NEW 11	0		
WTG NEW 12	0		

		WTG NEW 13 R	0
		WTG NEW 14	0
		WTG NEW 15	0
SITO 2	Realizzazione viabilità	TRATTO A - B	0
		TRATTO AA - AB	0
		TRATTO AC - AD	0
		TRATTO AE - AF	0
		TRATTO AG - AH	0
		TRATTO AI - AL	0
		TRATTO AM - AN	0
		TRATTO O - P	0
		TRATTO AO - AP	0
		TRATTO AQ- AR	0
		TRATTO W - X	0
		TRATTO AS - AT	0
		TRATTO JJ - KK	0
		TRATTO KK - LL	0
		TRATTO CC - DD	0
		Allargamenti	2.302
		Realizzazione cavidotti MT	TIPOLOGICO 1A TRATTI 1-2; 6-7; 7-9; 9-10; 17-18; 27-28; 30-33; 35-36; 36-38; 38-40
	TIPOLOGICO 2A TRATTI 4-5; 7-8; 9a-9b; 13-13a; 13-14; 15-16; 19c-20; 22-23; 24-25; 31-32; 33-34; 36-37; 38-39		2.819
	TIPOLOGICO 1B TRATTI 2-3; 11-17; 26-27; 29-29a; 29b-30		1.622
	TIPOLOGICO 2B TRATTI 3-4; 9c-11; 14-15; 19-19a; 19b-19c; 30-31		2.215
	TIPOLOGICO 3B TRATTI 11-12; 12-19; 19-21; 21-21a; 21a-21b; 26-26a; 26b-35		6.076
	TIPOLOGICO 4B TRATTI 21b-26		210
	TIPOLOGICO 5B TRATTI 41-42		553
	TIPOLOGICO 1C TRATTI 3-6; 21b-29; 33-33a; 33b-35		559
	TIPOLOGICO 2C TRATTI 9-9a; 9b-9c; 12-12a; 12b-13; 21a-22; 23-24		2.028
	TIPOLOGICO 5C TRATTI 35-41		3.255
	TOC TIPO 2 (1 TERNA) 29a-29b; 33a-33b	1.550	
TOC TIPO 1 (2 TERNE) 12a-12b; 19a-19b	1.450		
TOC TIPO 1 (3 TERNE) 26a-26b	600		

	Stazione Elettrica di Utenza MT/AT	Ampliamento	0
TOTALE [m³]			70.121

18. CONCLUSIONI

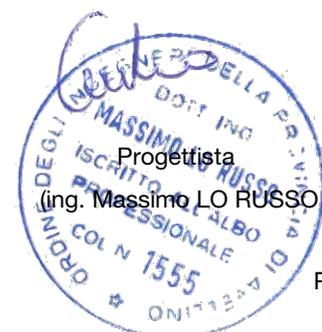
Dalle attività connesse alla realizzazione dell’impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, da realizzarsi in agro dei comuni di Tergu, Nulvi e Sedini, si prevede la produzione di terre e rocce allo stato naturale derivante dagli scavi come di seguito riportato:

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 [m³]
SITO 1	123.264
SITO 2	44.973
TOTALE [m³]:	168.237

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

- **98.116** m³ utilizzati 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 ai fini della costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato*”;
- **70.121** 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.



FRI-EL

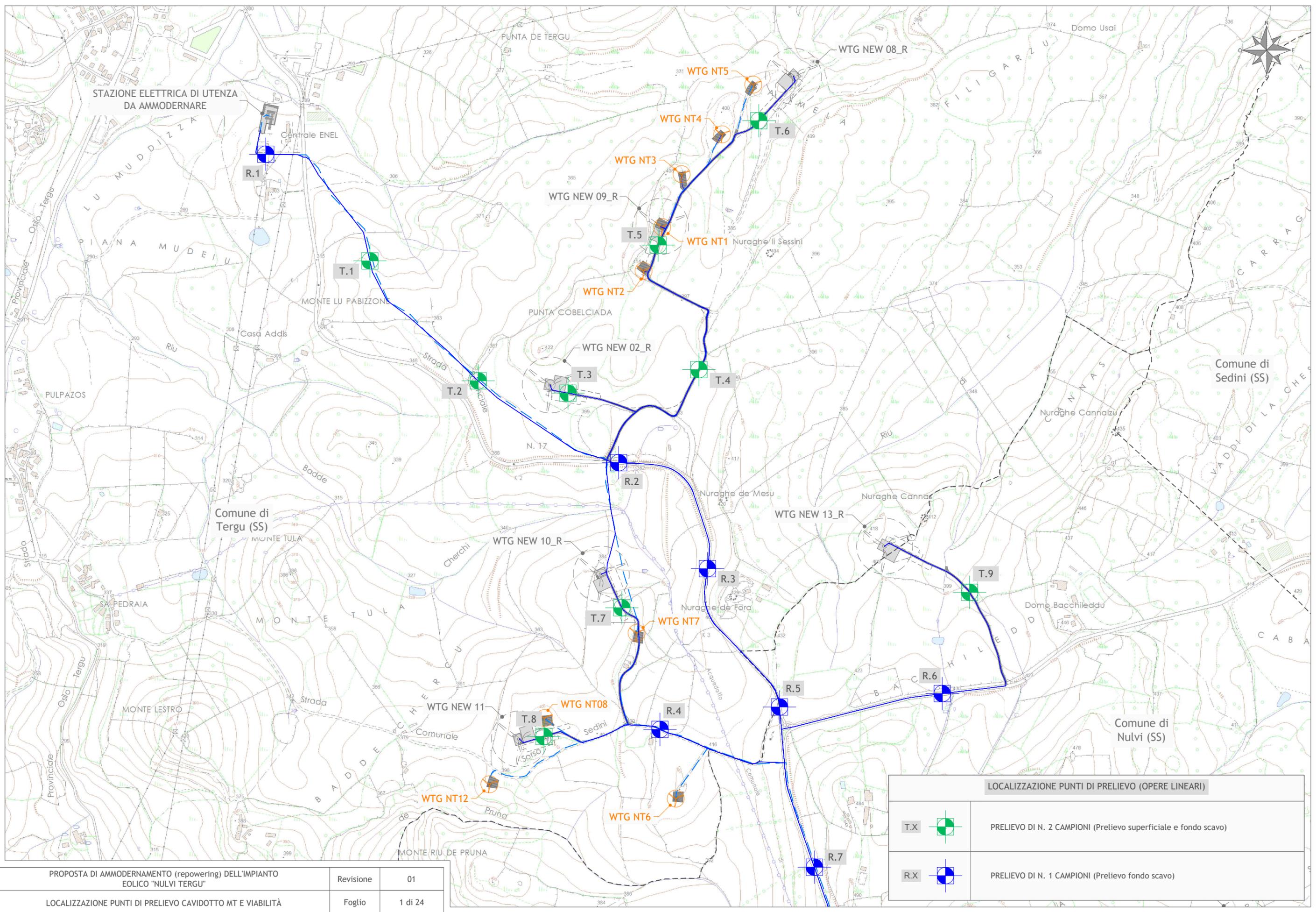
RELAZIONE PRELIMINARE SULLA GESTIONE
DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Proposta di ammodernamento complessivo (“repowering”) del “Parco Eolico Nulvi Tergu” esistente da 29,75 MW, con smantellamento degli attuali 35 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l’installazione di 15 aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 99 MW



Codifica Elaborato: **224308_D_R_0355 Rev. 01**

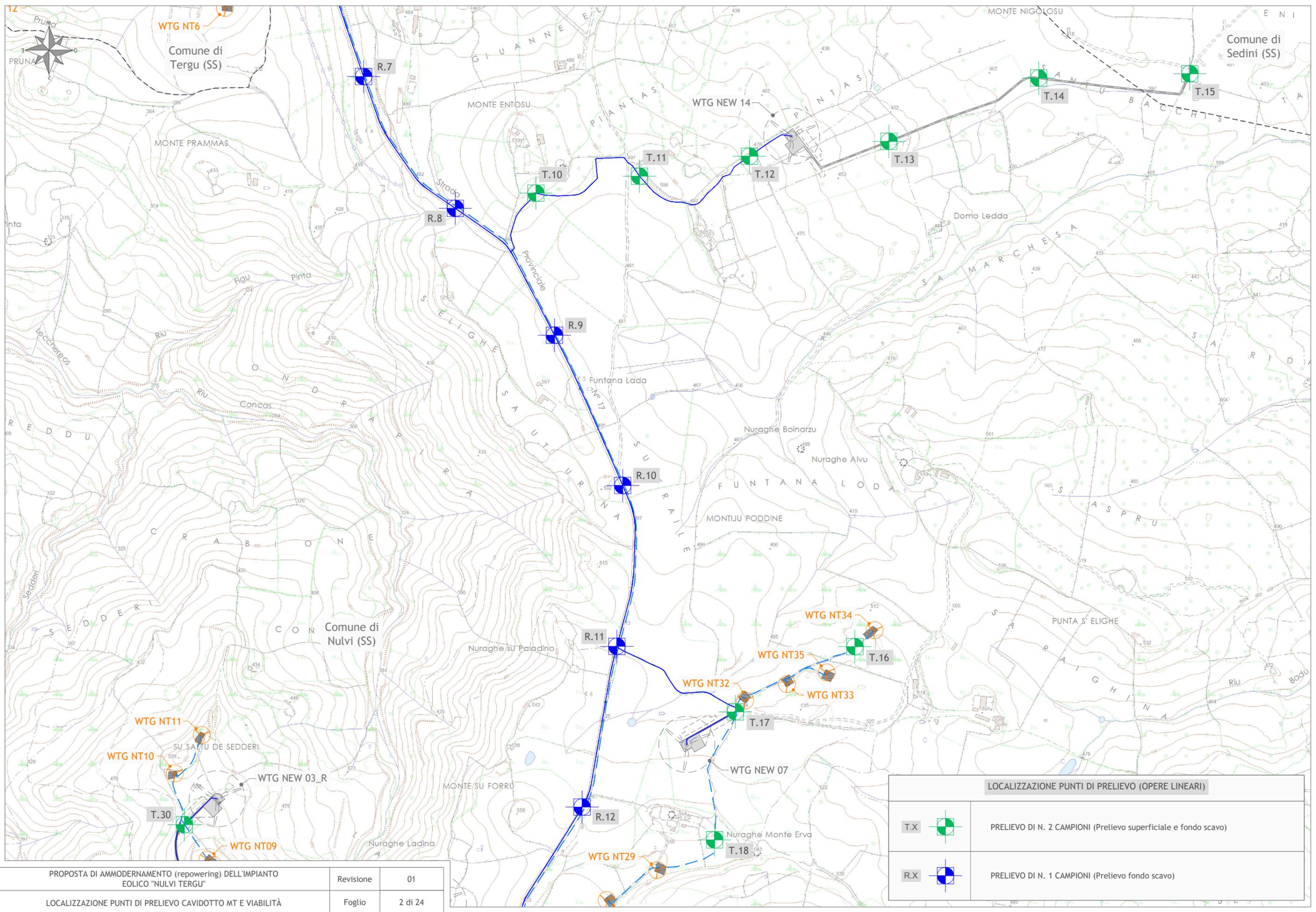
ALLEGATI - Planimetria Punti indagine caratterizzazione ambientale



PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"
 LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO CAVIDOTTO MT E VIABILITÀ

Revisione 01
 Foglio 1 di 24

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

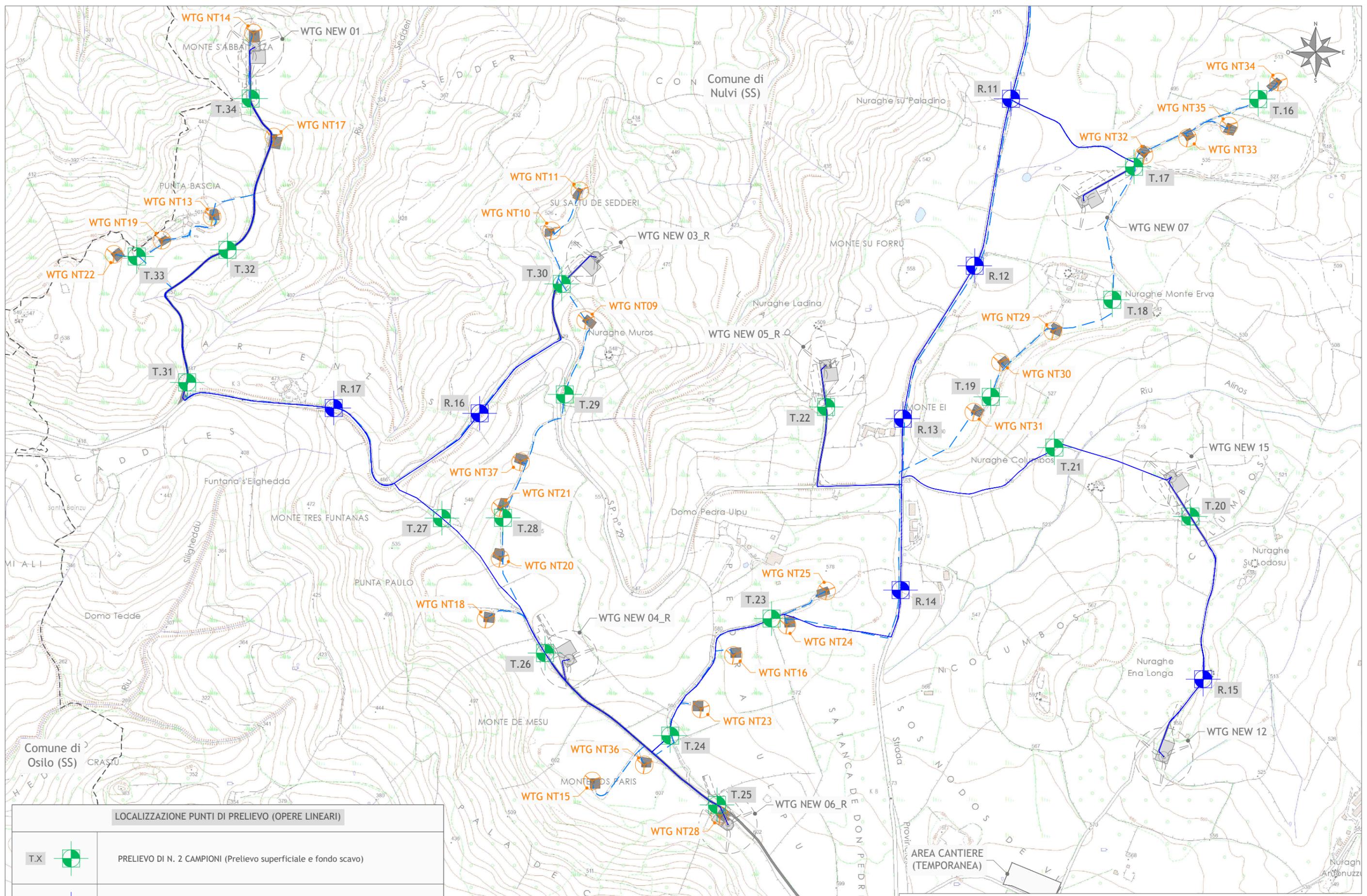


PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO CAVIDOTTO MT E VIABILITÀ

Revisione	01
Foglio	2 di 24

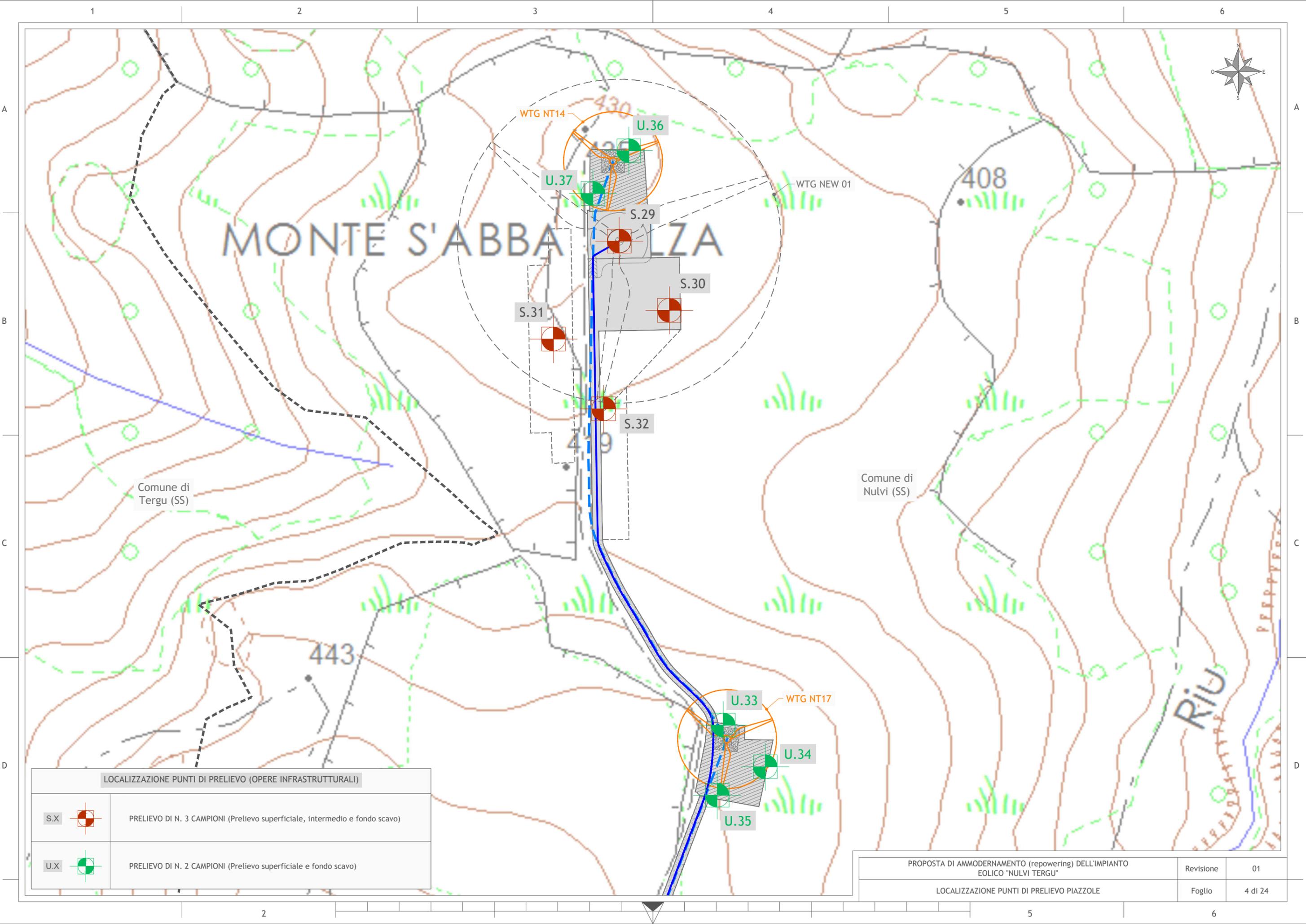
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE LINEARI)	
T.X	 PRELIEVO DI N. 2 CAMPIONI (Prelievo superficiale e fondo scavo)
R.X	 PRELIEVO DI N. 1 CAMPIONI (Prelievo fondo scavo)



LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE LINEARI)

T.X		PRELIEVO DI N. 2 CAMPIONI (Prelievo superficiale e fondo scavo)
R.X		PRELIEVO DI N. 1 CAMPIONI (Prelievo fondo scavo)

PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"	Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO CAVIDOTTO MT E VIABILITÀ	Foglio	3 di 24



MONTE S'ABBA LZA

Comune di Tergu (SS)

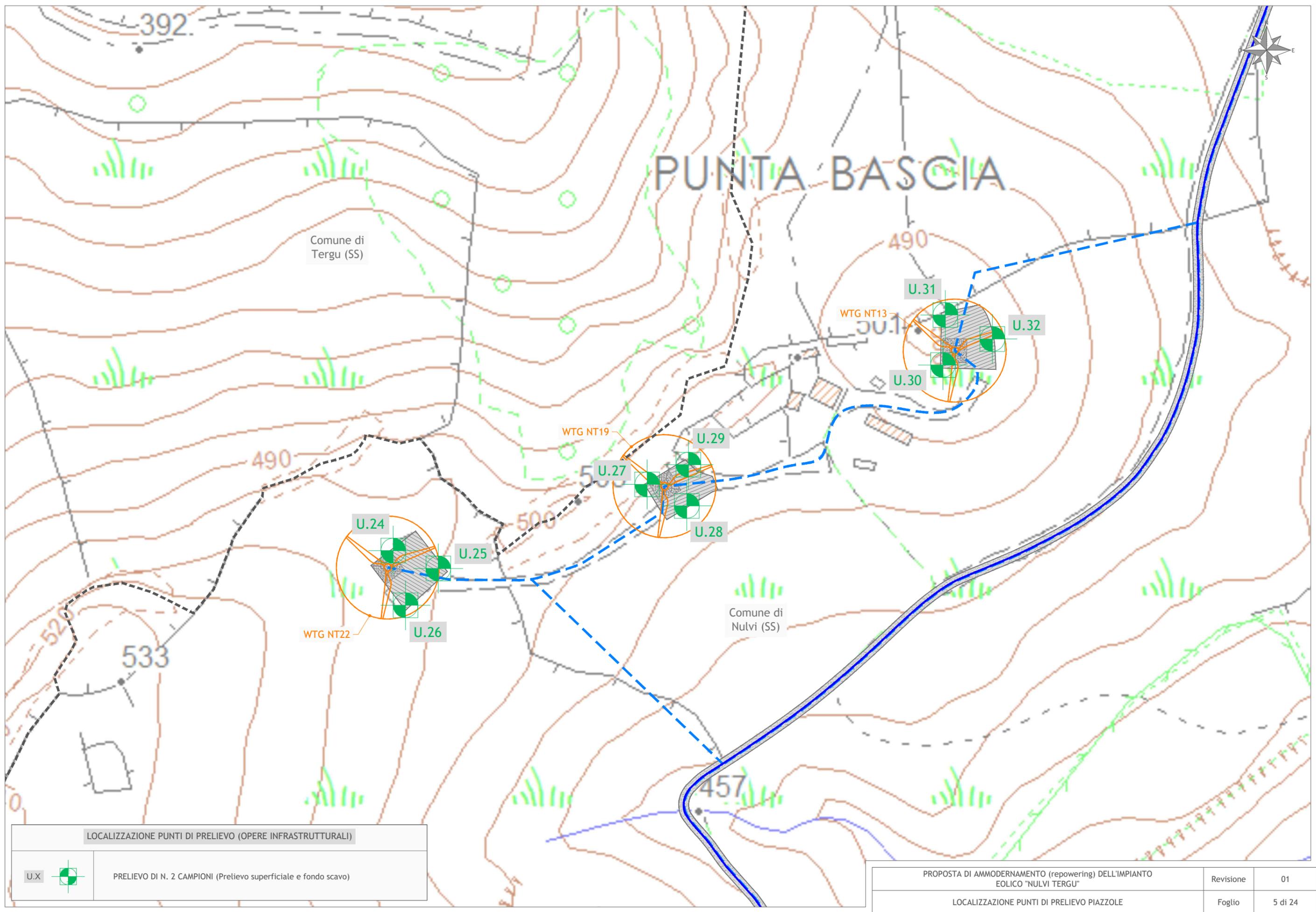
Comune di Nulvi (SS)

RIU

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

S.X		PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)
U.X		PRELIEVO DI N. 2 CAMPIONI (Prelievo superficiale e fondo scavo)

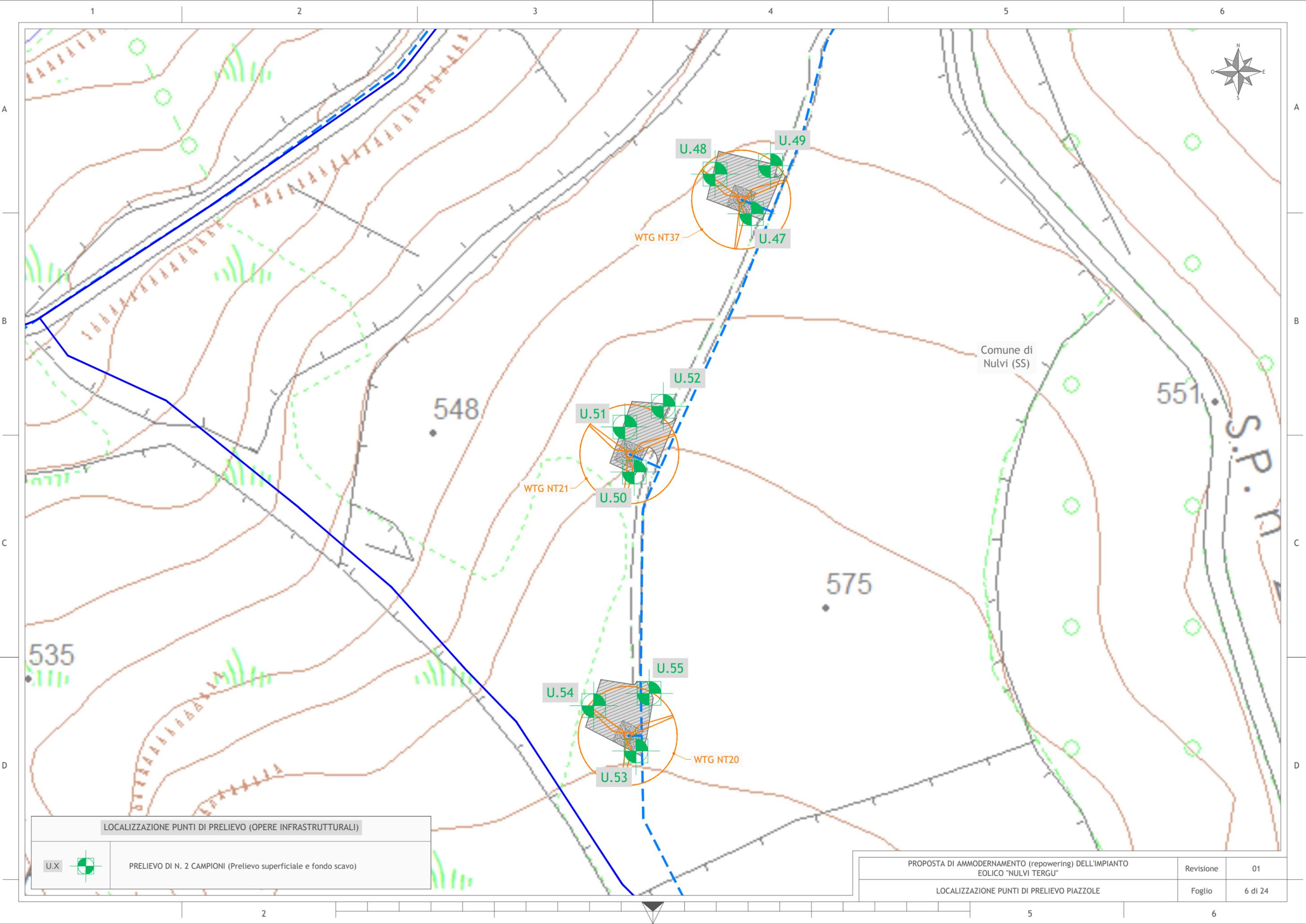
PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE		Foglio	4 di 24



LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

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

PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE		Foglio	5 di 24



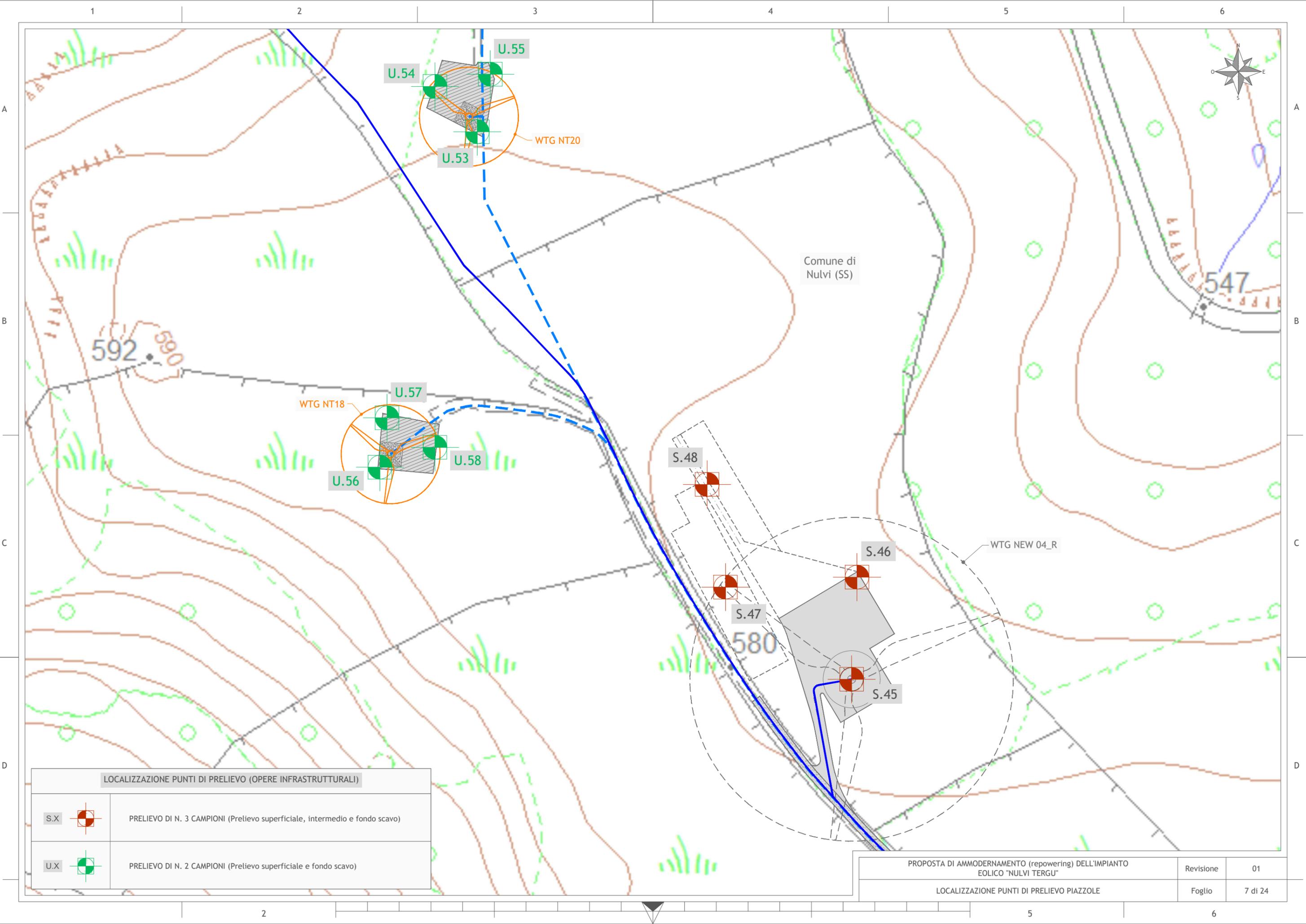
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

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

PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO
EOLICO "NULVI TERGU"

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE

Revisione	01
Foglio	6 di 24



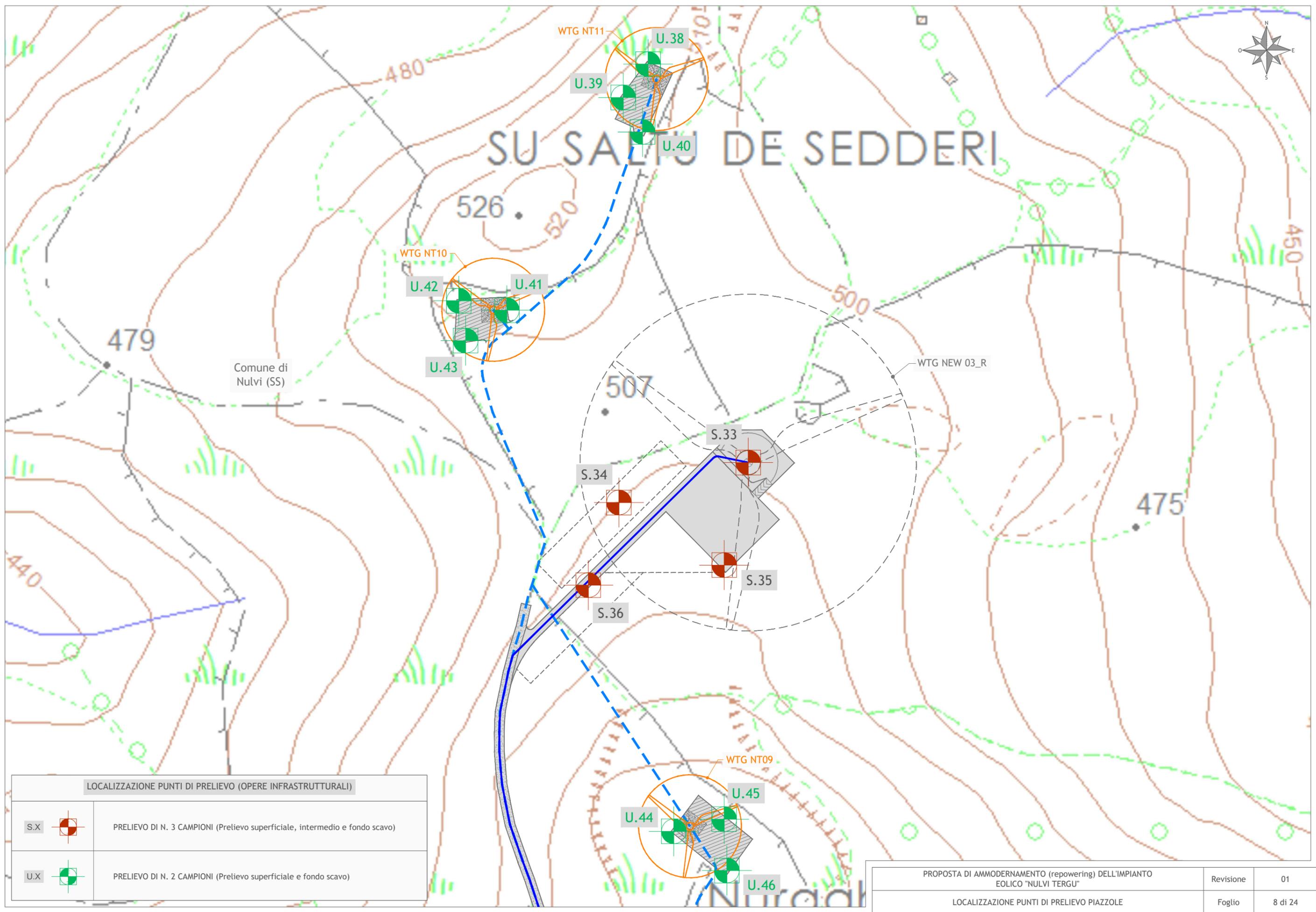
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

S.X		PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)
U.X		PRELIEVO DI N. 2 CAMPIONI (Prelievo superficiale e fondo scavo)

PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE

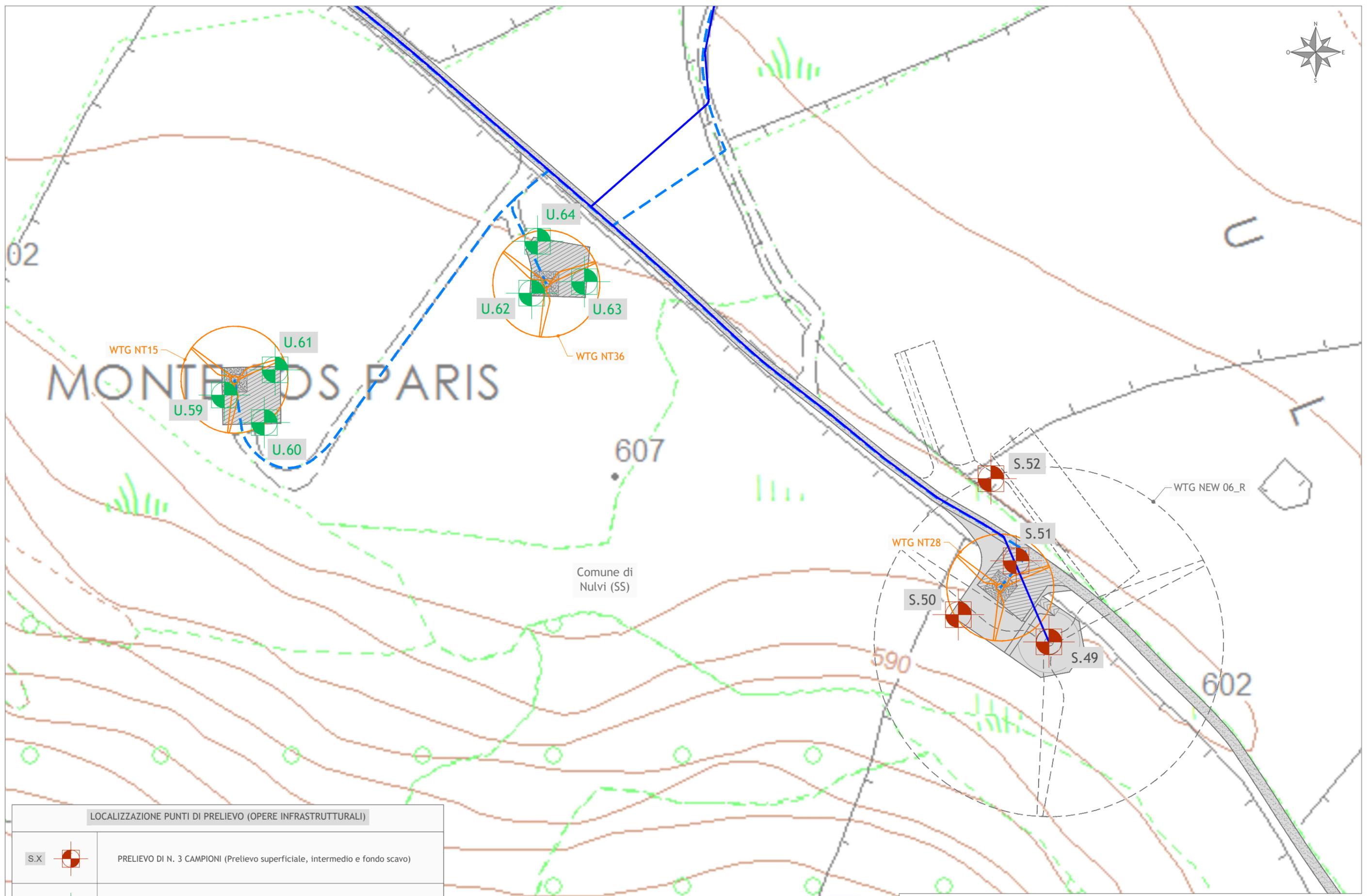
Revisione	01
Foglio	7 di 24



LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

S.X		PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)
U.X		PRELIEVO DI N. 2 CAMPIONI (Prelievo superficiale e fondo scavo)

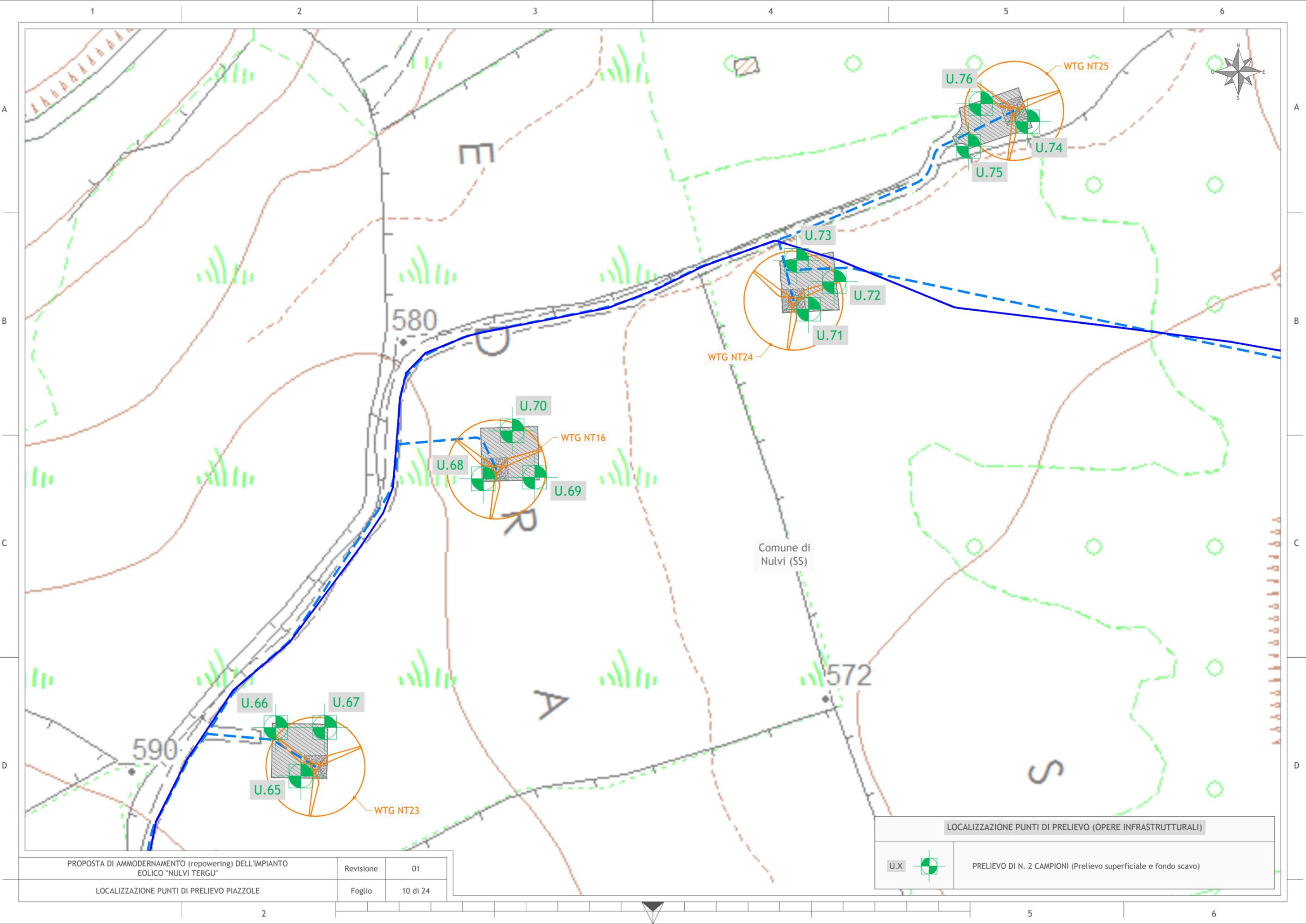
PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"	Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE	Foglio	8 di 24



LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

S.X		PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)
U.X		PRELIEVO DI N. 2 CAMPIONI (Prelievo superficiale e fondo scavo)

PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE		Foglio	9 di 24



PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"

Revisione 01
Foglio 10 di 24

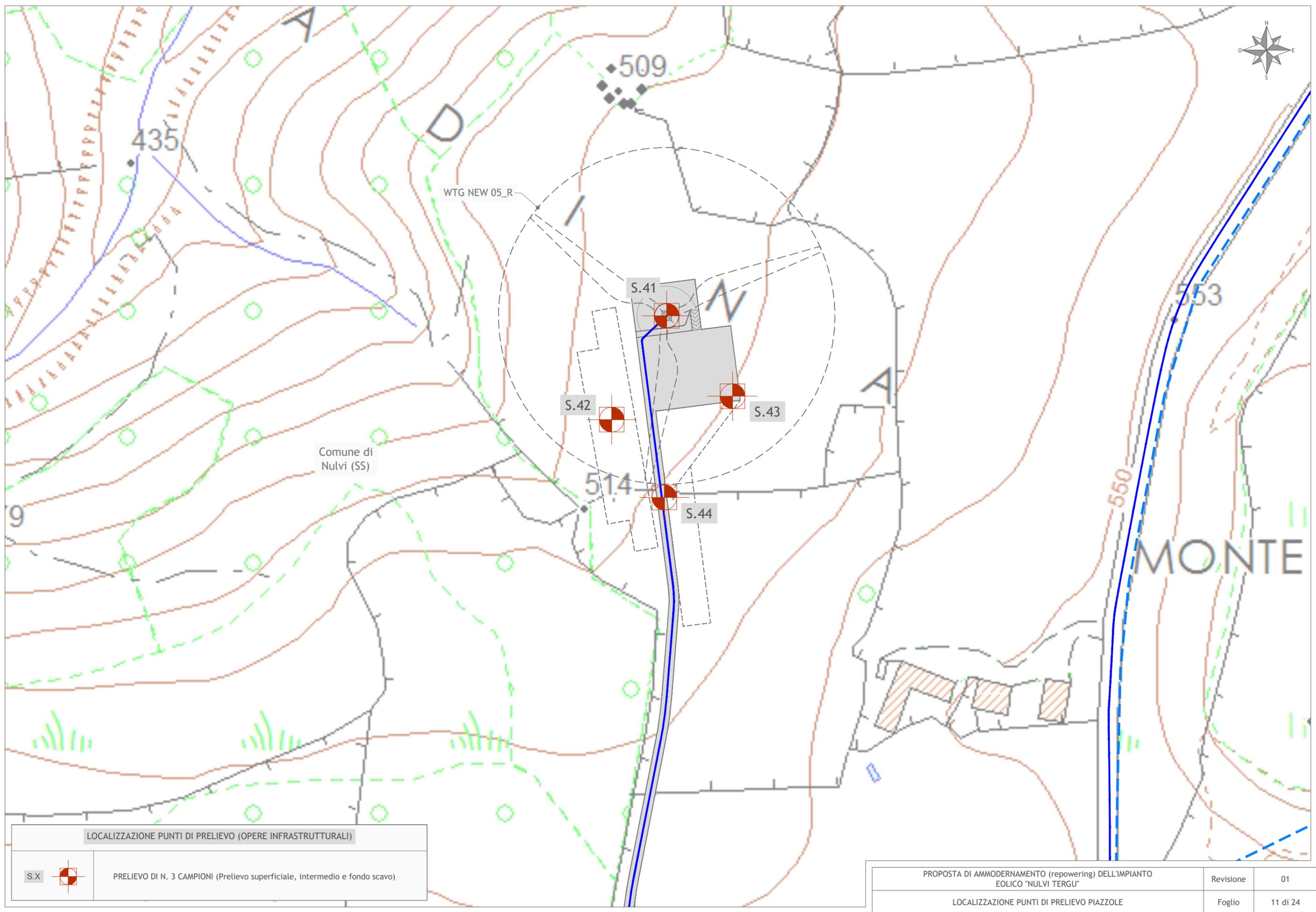
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)



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





WTG NEW 05_R

Comune di Nulvi (SS)

MONTE

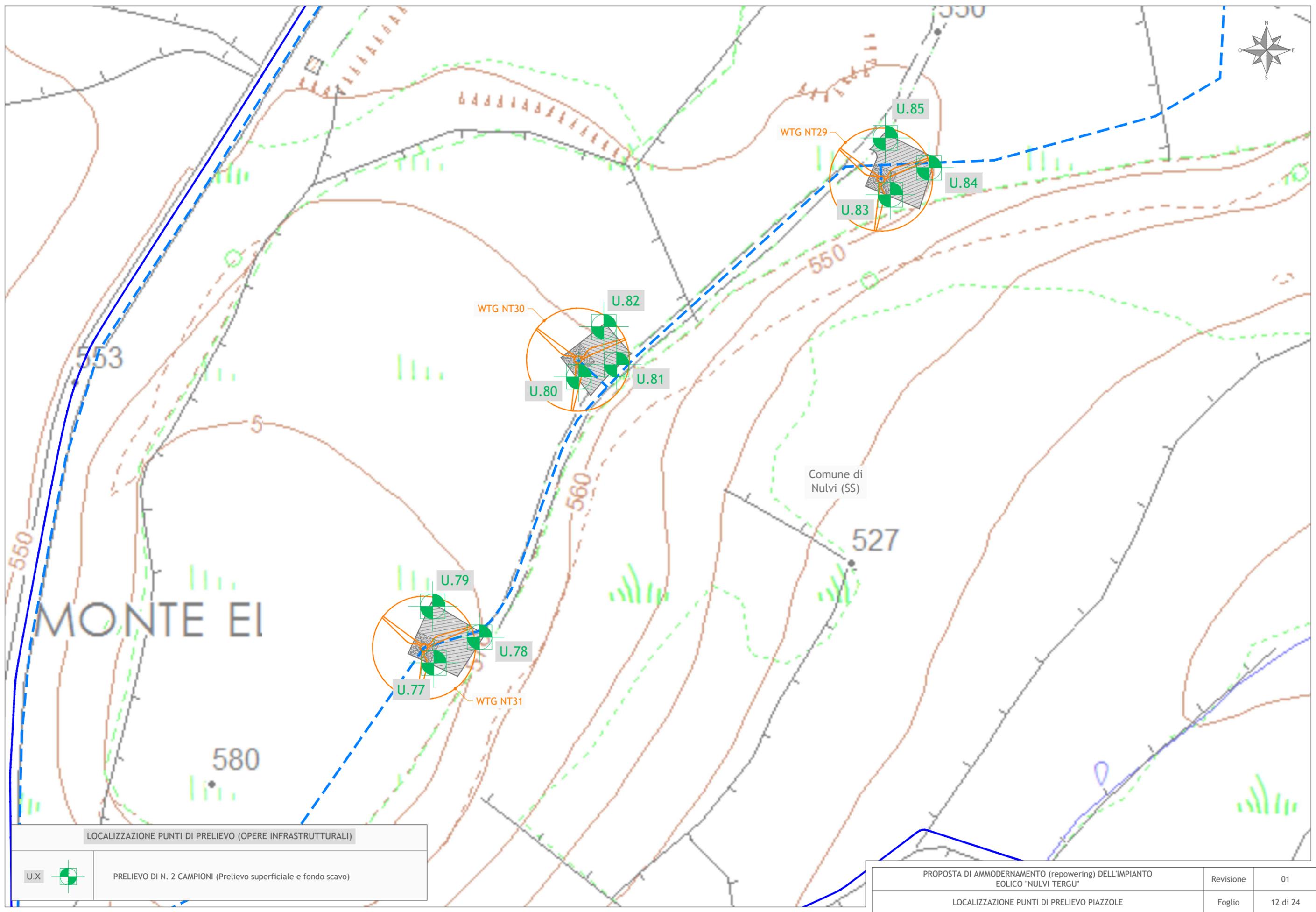
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

S.X		PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)
-----	--	---

PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE

Revisione	01
Foglio	11 di 24



LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

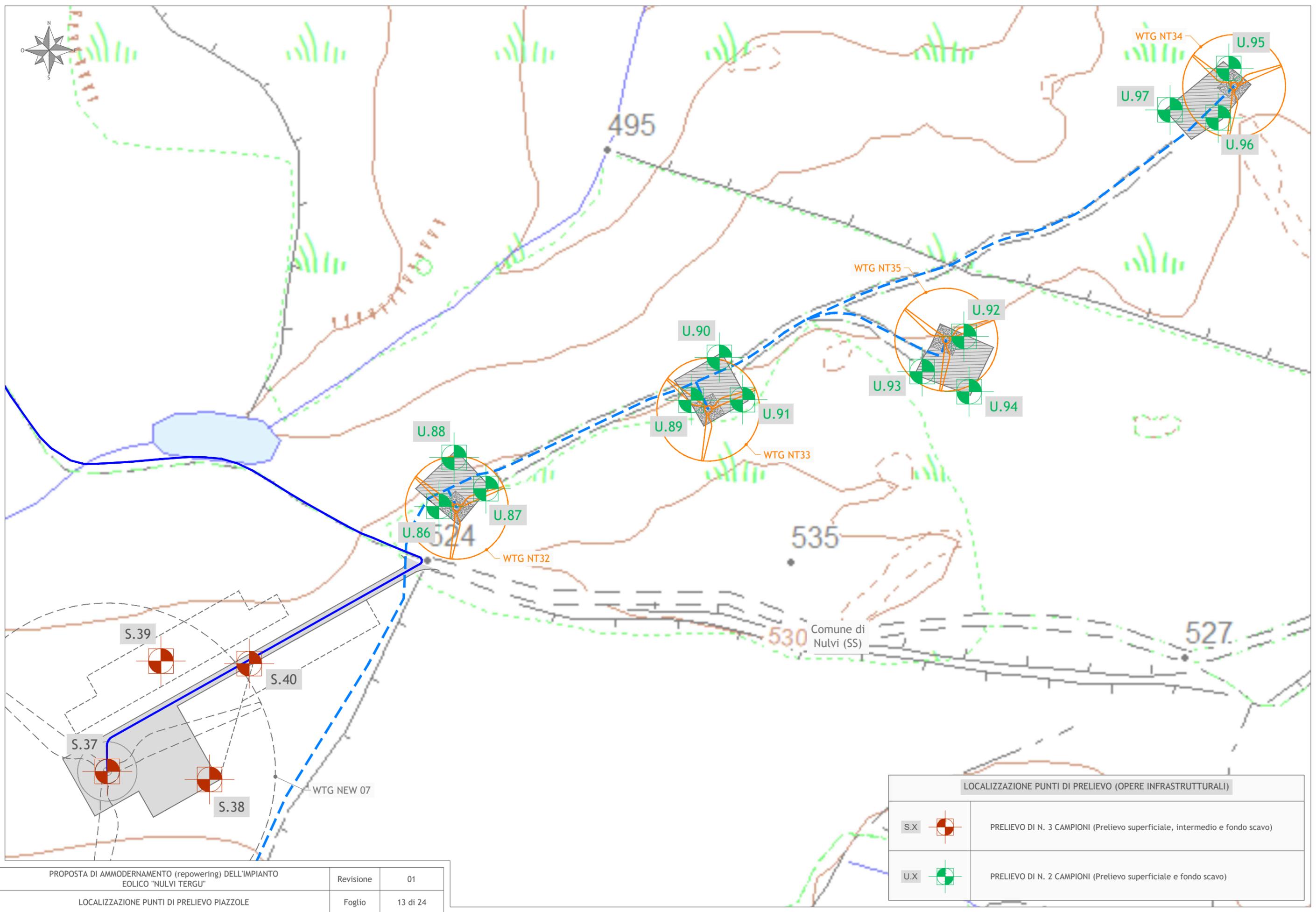
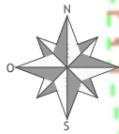


PRELIEVO DI N. 2 CAMPIONI (Prelievo superficiale e fondo scavo)

PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE

Revisione	01
Foglio	12 di 24



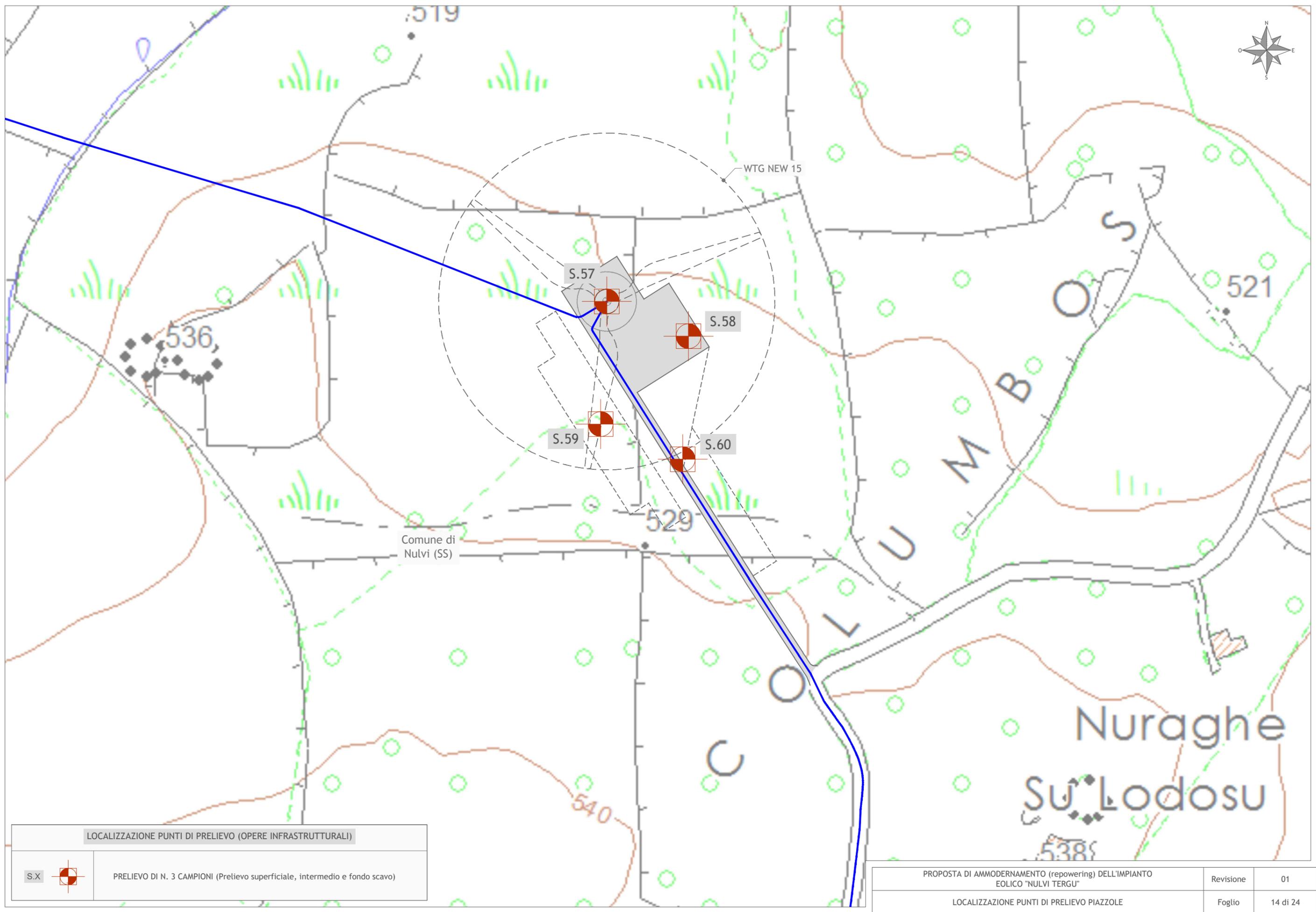
PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"

Revisione 01

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE

Foglio 13 di 24

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



LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

S.X		PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)
-----	--	---

PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"

Revisione 01

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE

Foglio 14 di 24

Area Longa



Comune di Nulvi (SS)

WTG NEW 12

S.56

550

S.55

S.54

S.53

525

560

550

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

S.X



PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)

PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"

Revisione 01

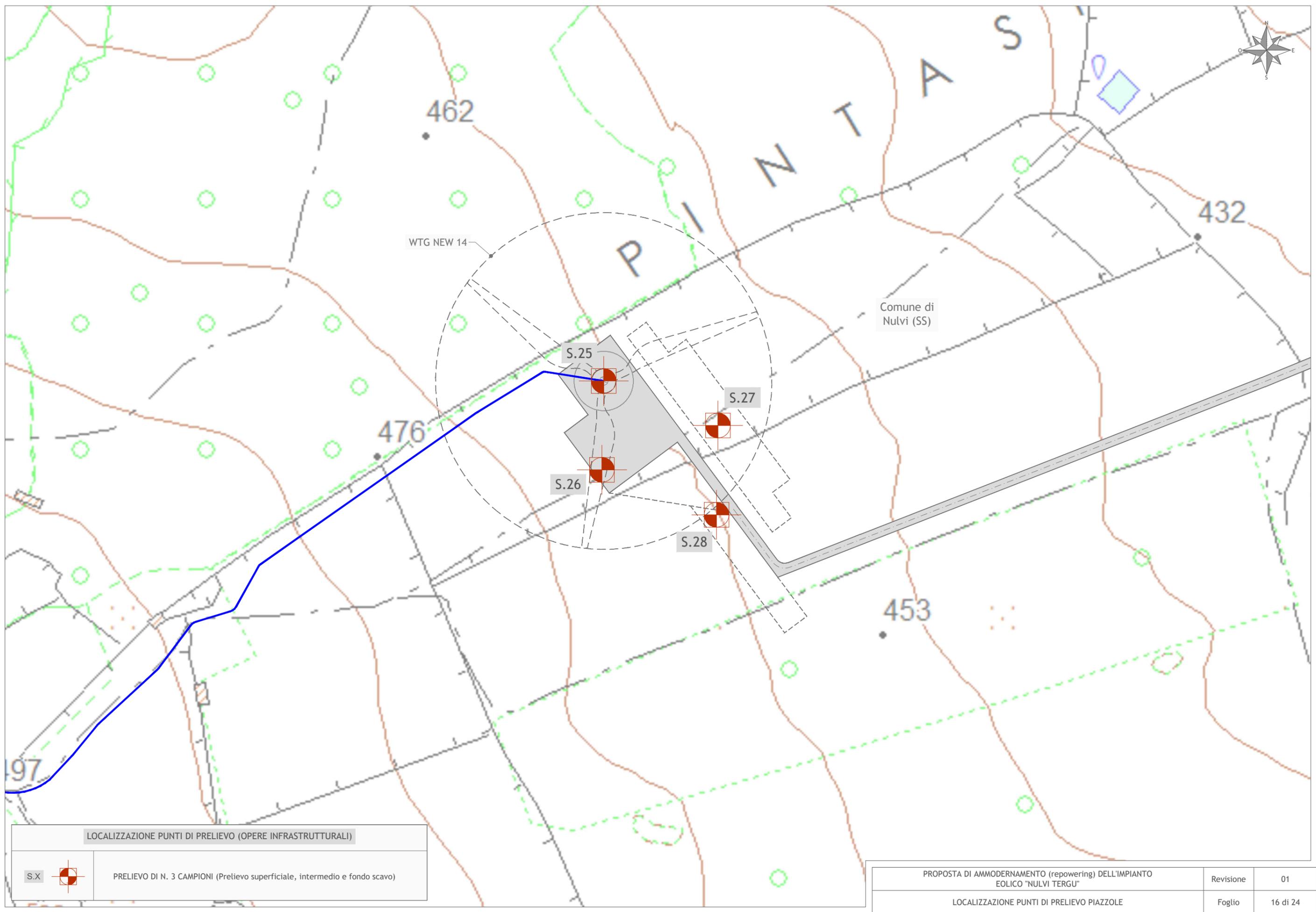
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE

Foglio 15 di 24

2

5

6



LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

S.X		PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)
-----	---	---

PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO
EOLICO "NULVI TERGU"

Revisione 01

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE

Foglio 16 di 24

Nuraghe Cannas

Comune di Tergu (SS)

WTG NEW 13_R

Comune di Nulvi (SS)

418

412

S.21

S.22

405

S.23

S.24

410

399

400

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

S.X



PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)

PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"

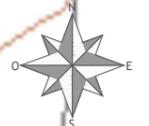
Revisione

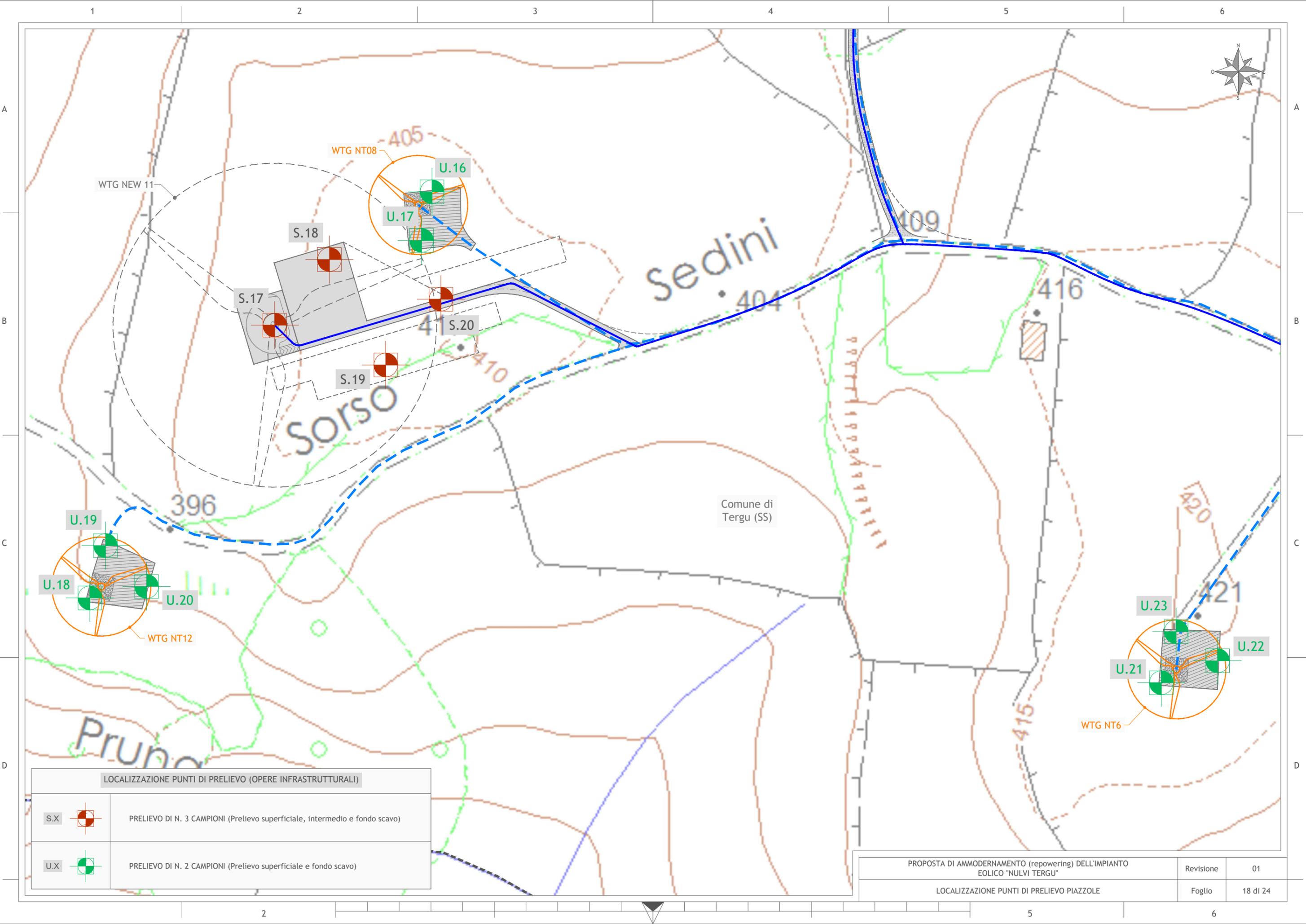
01

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE

Foglio

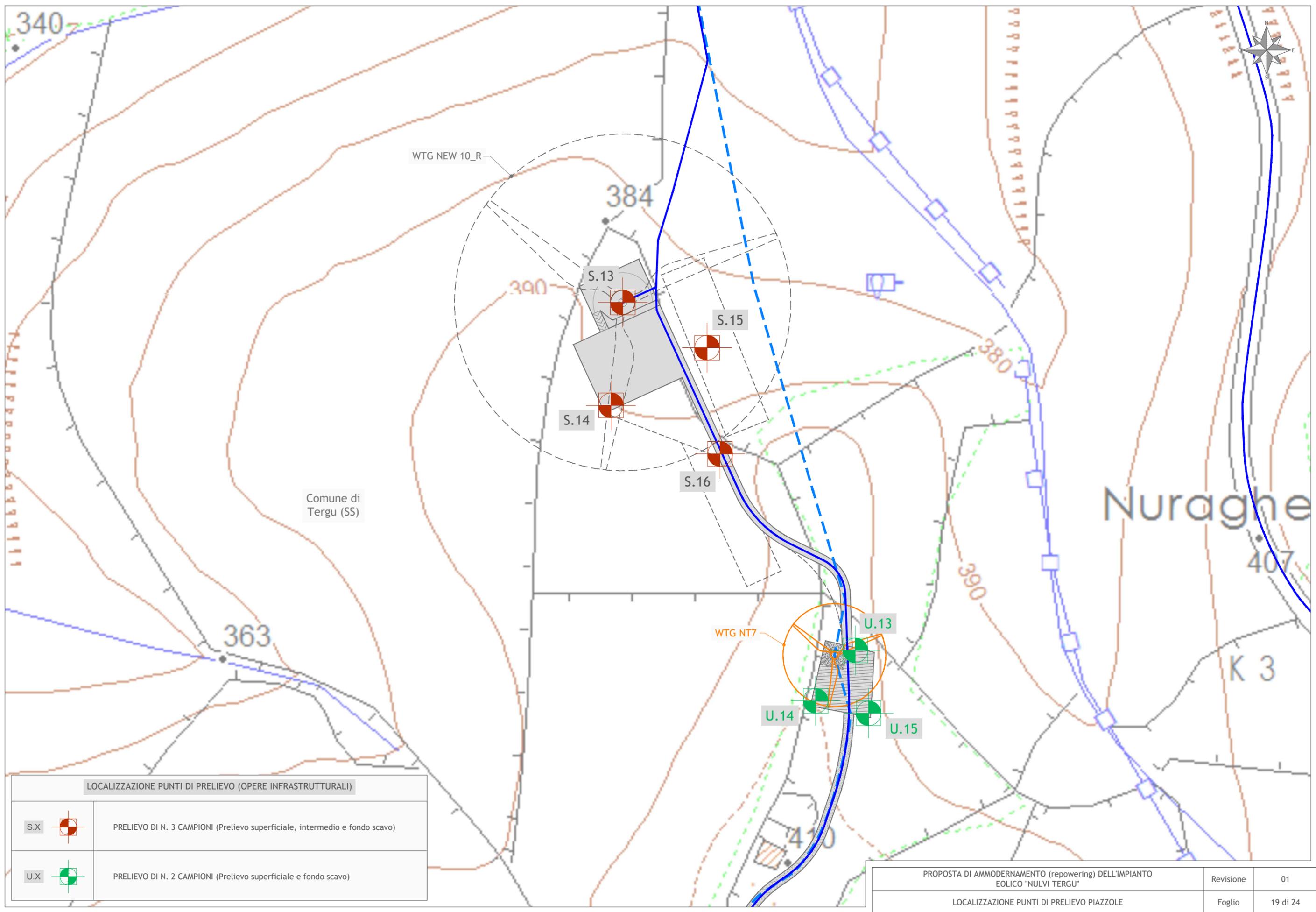
17 di 24





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

PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE		Foglio	18 di 24



Comune di Tergu (SS)

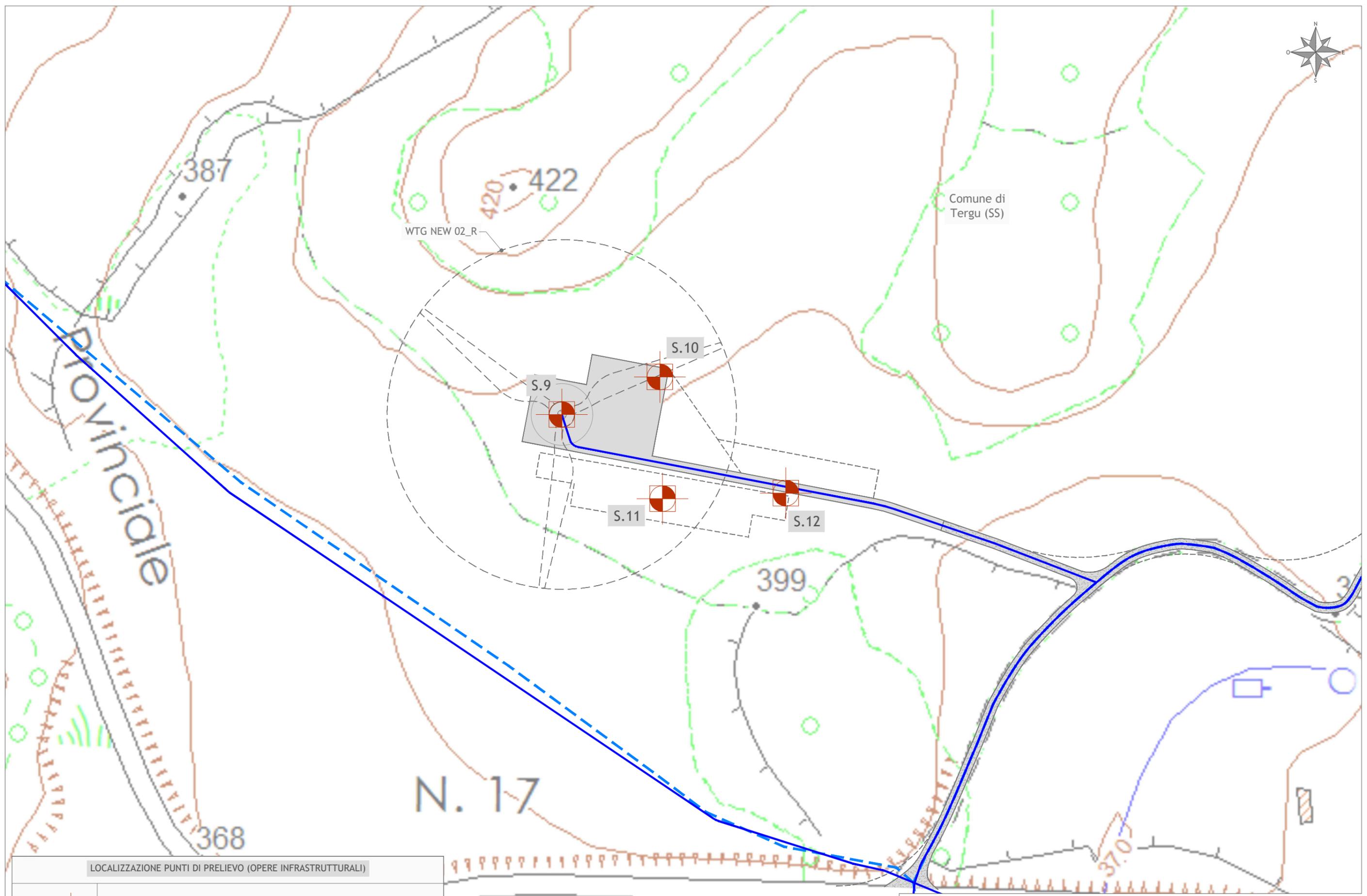
Nuraghe

K 3

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

S.X		PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)
U.X		PRELIEVO DI N. 2 CAMPIONI (Prelievo superficiale e fondo scavo)

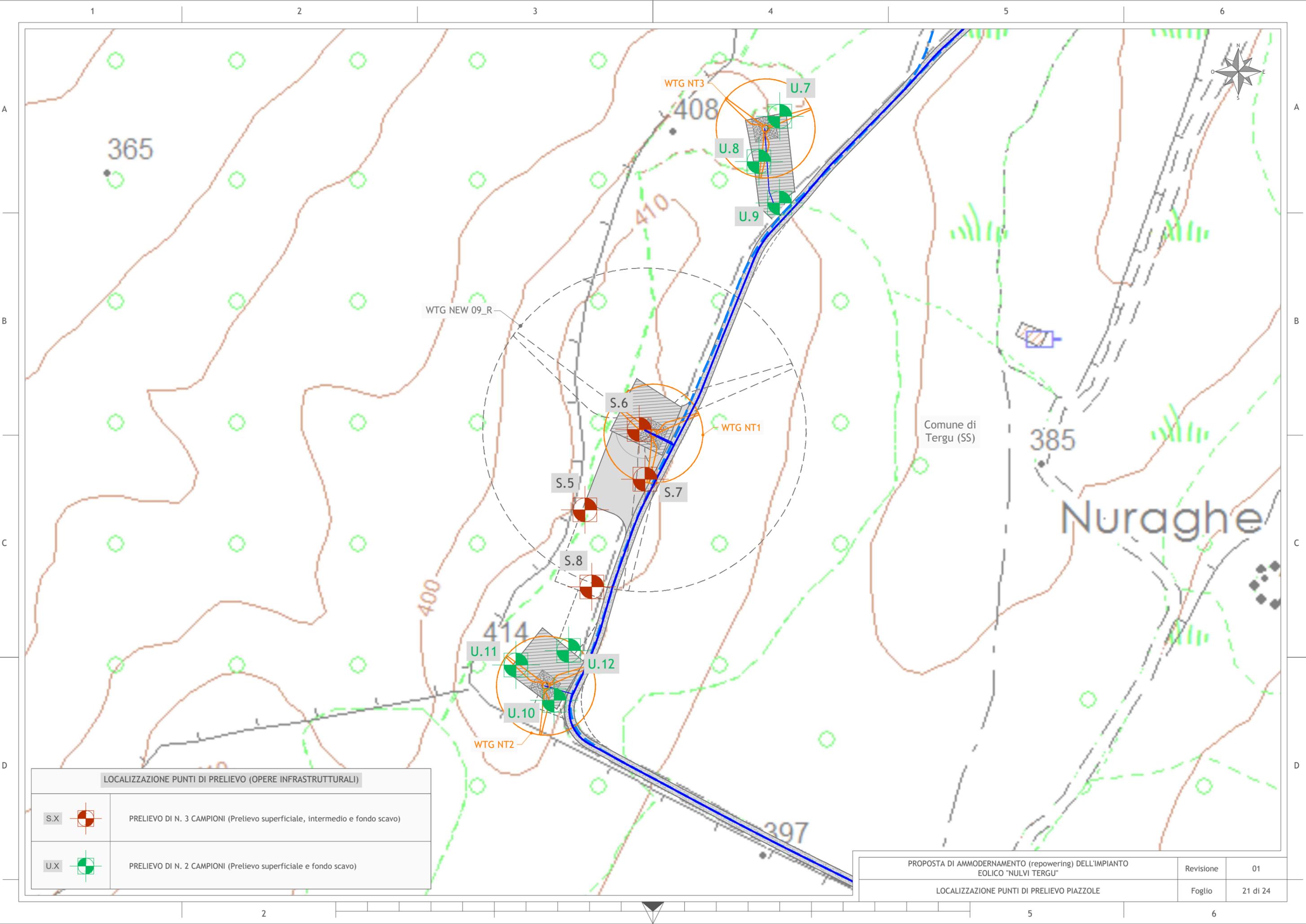
PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE		Foglio	19 di 24



LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

S.X		PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)
-----	--	---

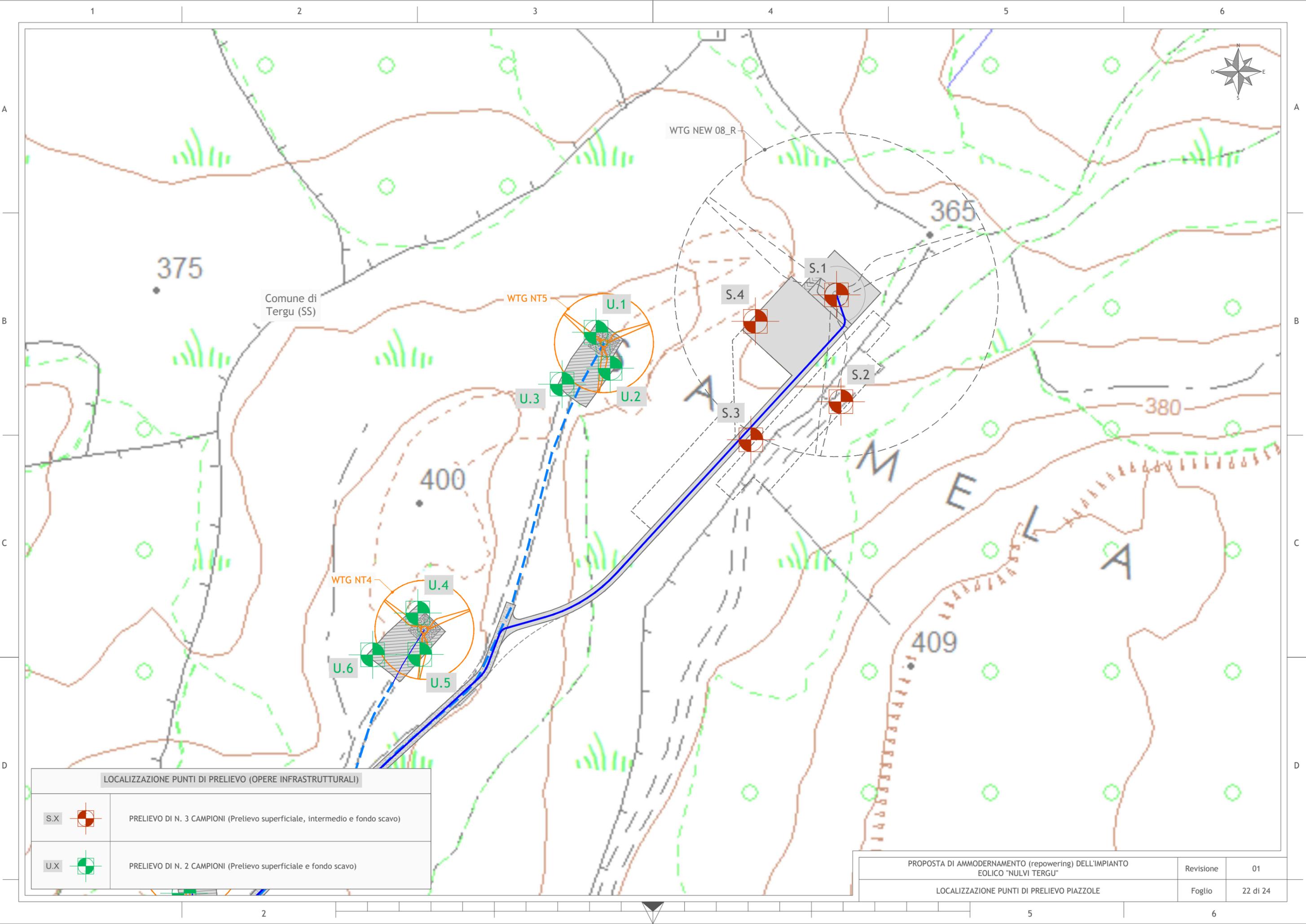
PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE		Foglio	20 di 24



LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

S.X		PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)
U.X		PRELIEVO DI N. 2 CAMPIONI (Prelievo superficiale e fondo scavo)

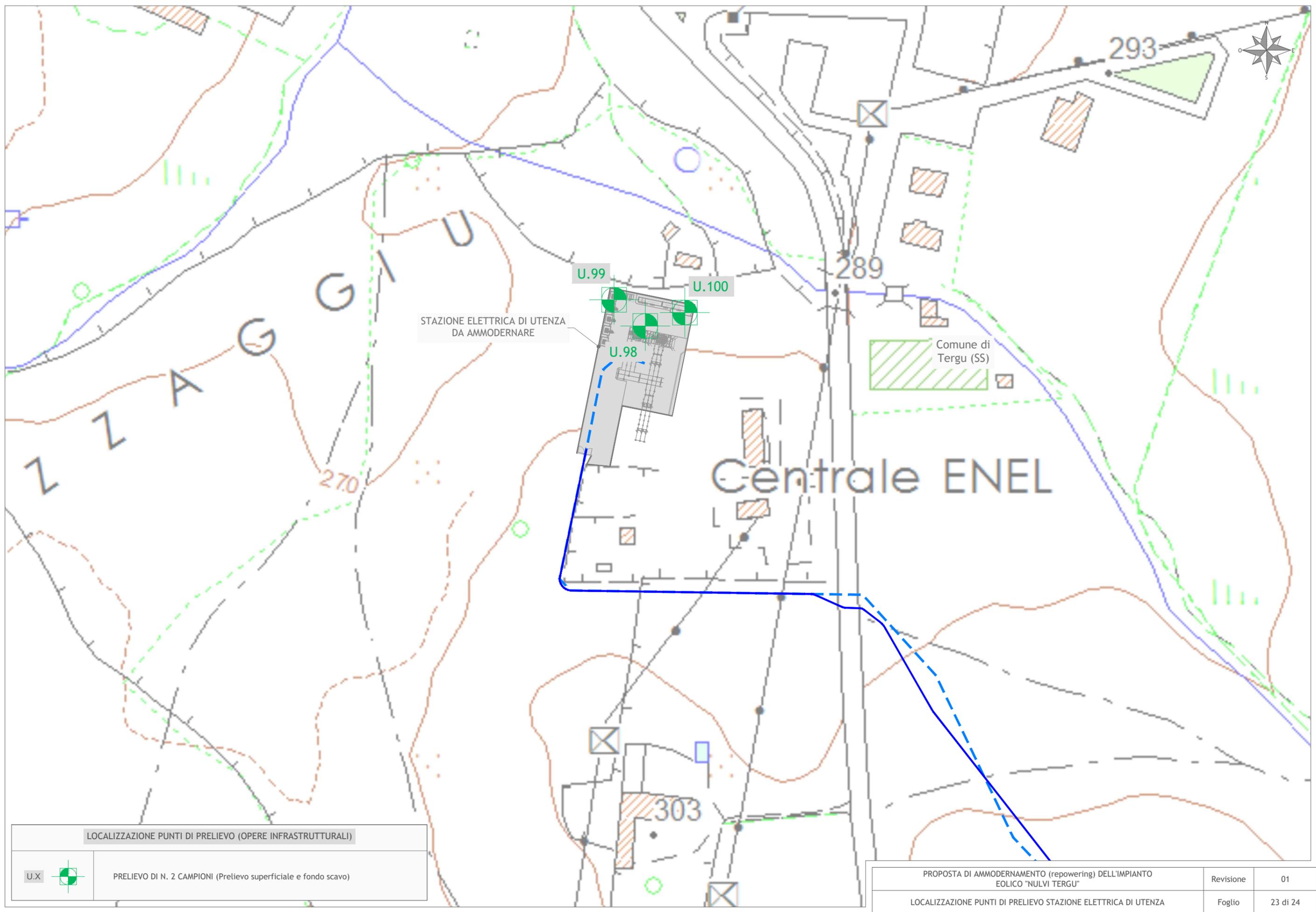
PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE		Foglio	21 di 24



LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

S.X		PRELIEVO DI N. 3 CAMPIONI (Prelievo superficiale, intermedio e fondo scavo)
U.X		PRELIEVO DI N. 2 CAMPIONI (Prelievo superficiale e fondo scavo)

PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO EOLICO "NULVI TERGU"		Revisione	01
LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO PIAZZOLE		Foglio	22 di 24



STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA
DA AMMODERNARE

Comune di
Tergu (SS)

Centrale ENEL

293

289

270

303

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

U.X



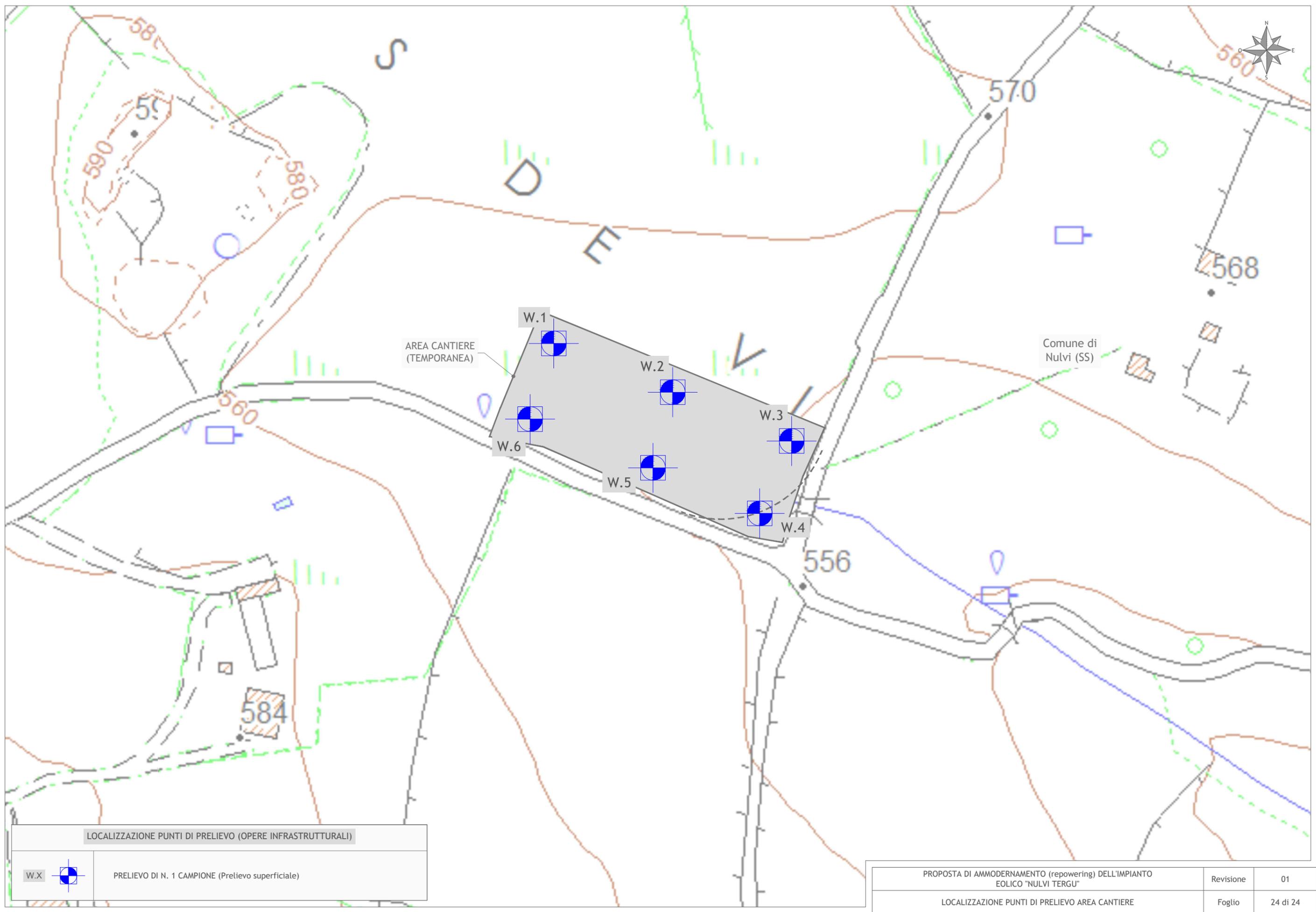
PRELIEVO DI N. 2 CAMPIONI (Prelievo superficiale e fondo scavo)

PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO
EOLICO "NULVI TERGU"

Revisione 01

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA

Foglio 23 di 24



LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO (OPERE INFRASTRUTTURALI)

	W.X PRELIEVO DI N. 1 CAMPIONE (Prelievo superficiale)
--	--

PROPOSTA DI AMMODERNAMENTO (repowering) DELL'IMPIANTO
EOLICO "NULVI TERGU"

LOCALIZZAZIONE PUNTI DI PRELIEVO AREA CANTIERE

Revisione	01
Foglio	24 di 24