

REGIONE SARDEGNA

Provincia del Nord-Est Sardegna

COMUNI DI BUDDUSO'



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.
1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	13/10/21	NASTASI M.	FURNO C.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	10/09/21	NASTASI M.	FURNO C.	NASTASI A.

Committente:

INFRASTRUTTURE S.p.A.



Via Privata Maria Teresa, 8 – 20123 Milano (MI) Tel.: +39 02 3657 0800
P.IVA: 11513930153; web: www.infrastrutture.eu; PEC: infrastrutture@legalmail.it

Società di Progettazione:

Ingegneria & Innovazione



Via Jonica, 16 – Loc. Belvedere – 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1663409
Web: www.antexgroup.it e-mail: info@antexgroup.it

Progetto:

PARCO EOLICO DI BUDDUSO'

Progettista/Resp. Tecnico:

Dott. Ing. Cesare Furno
Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Catania
n° 6130 sez. A

Elaborato:

RELAZIONE IDROLOGICA-IDRAULICA

Geologo:

Dott. Geol. Milko Nastasi
Ordine Regionale
dei Geologi di Sicilia
n° 3139 sez. A

Scala:

NA

Nome DIS/FILE:

C20025S05-PD-RT-05-01

Allegato:

1/1

F.to:

A4

Livello:

DEFINITIVO

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.



Sommario

1. PREMESSA	3
2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	4
3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO-IDROGRAFICO.....	5
3.1 Influenza della viabilità sul reticolo idrografico.....	6
4. METODO DI STUDIO	6
5. RISULTATI DEL CALCOLO	7
6. POSA DEL CAVIDOTTO.....	12
CONCLUSIONI.....	15

<i>Figura 1 - Corografia della zona in scala 1:25000</i>	<i>4</i>
<i>Figura 2 - Mappa dei vari siti degli impianti presenti.....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 3 Area interessata dagli impianti con reticolo idrografico presente</i>	<i>6</i>
<i>Figura 4: immagine dell'impluvio oggetto di studio.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 5: Sezione dell'attraversamento tramite TOC.....</i>	<i>13</i>

ALLEGATO 1: COROGRAFIA 1:25000
 ALLEGATO 2: CARTA IDROGRAFICA 1:25000
 ALLEGATO 3: CARTA DELLE INTERFERENZE 1:25000

1. PREMESSA

Su incarico di INFRASTRUTTURE SpA, la società Antex Group Srl ha redatto il progetto definitivo relativo alla realizzazione di un impianto eolico nel comune di Buddusò, nella provincia del Nord-Est Sardegna, Ex Provincia di Sassari.

Il progetto prevede l'installazione di n. 7 nuovi aerogeneratori nei terreni del Comune di Buddusò, con potenza unitaria di 6 MW, per una potenza complessiva di impianto di 42 MW.

Gli aerogeneratori saranno collegati alla nuova Stazione di trasformazione Utente, posta nel comune di Buddusò, tramite cavidotti interrati con tensione nominale pari a 30 kV.

La stazione di trasformazione utente riceverà l'energia proveniente dall'impianto eolico a 30 kV e la eleverà alla tensione di 150 kV.

Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete tramite collegamento in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) GIS di Smistamento della RTN a 150kV, denominata "Buddusò", da inserire in entra-esce alla linea RTN 150 kV "Ozieri-Siniscola 2", la cui autorizzazione è oggetto di altra iniziativa (benessere requisiti tecnici richiesto da altro produttore nominato capofila in sede di tavolo tecnico con Terna).

Le attività di progettazione definitiva e di studio di impatto ambientale sono state sviluppate dalla società di ingegneria Antex Group Srl.

Antex Group Srl è una società che fornisce servizi globali di consulenza e management ad Aziende private ed Enti pubblici che intendono realizzare opere ed investimenti su scala nazionale ed internazionale.

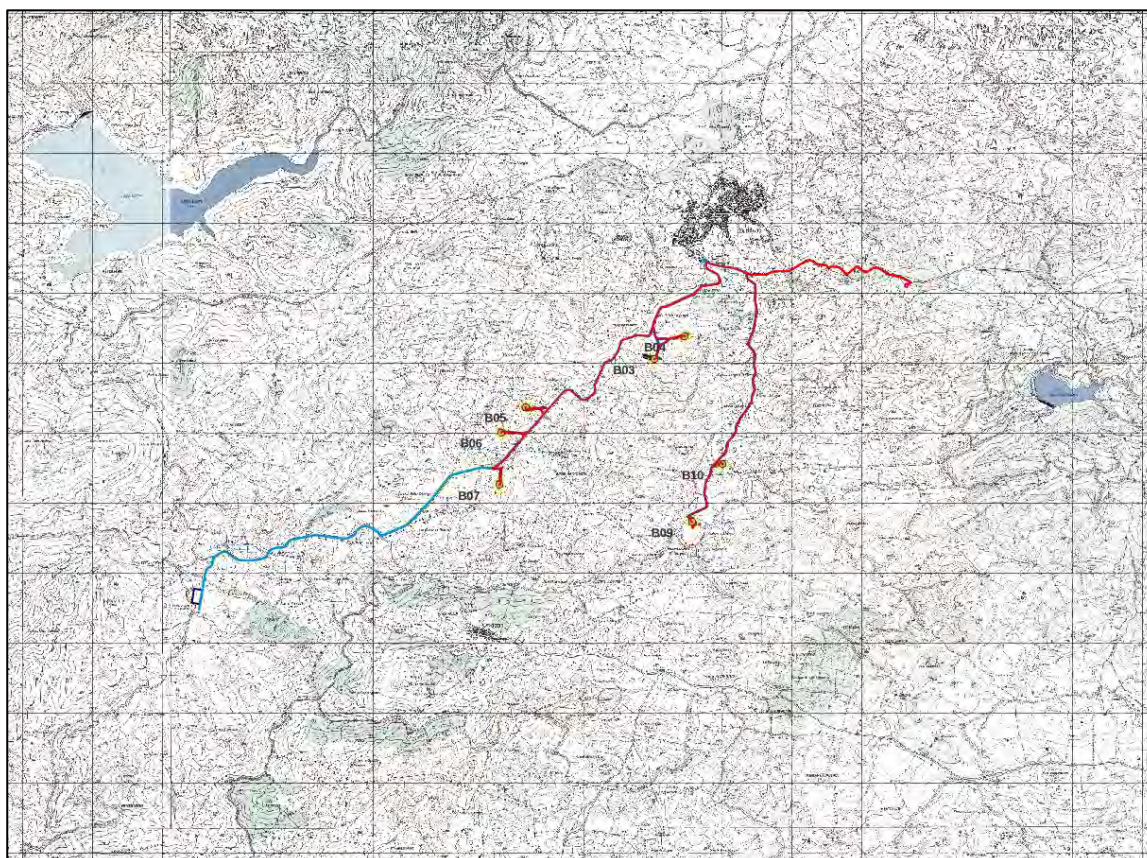
È costituita da selezionati e qualificati professionisti uniti dalla comune esperienza professionale nell'ambito delle consulenze ingegneristiche, tecniche, ambientali e gestionali.

Sia Antex che Infrastrutture pongono a fondamento delle attività e delle proprie iniziative, i principi della qualità, dell'ambiente e della sicurezza come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni.

Difatti, in un'ottica di sviluppo sostenibile proprio e per i propri clienti e fornitori, le Aziende citate posseggono un proprio Sistema di Gestione Integrato Qualità-Sicurezza-Ambiente.

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Al fine di verificare la fattibilità del progetto in esame e definire al meglio il modello geologico in fase di progetto definitivo, è stato eseguito uno studio geologico, geomorfologico e idrogeologico delle aree in esame, spinte fino ad un intorno utile a definire le caratteristiche sopra menzionate.



L'area sulla quale verranno installate le turbine ricade nel Foglio 481 sez. II Benetutti (fig.1) all'interno dei Comuni di Nule e Benetutti, entrambi in provincia di (SS), mentre la sottostazione ricade nel territorio di Buddusò sempre in provincia di (SS).

Le quote relative all'impianto eolico vanno dai 624 m.s.l.m ai 718 m.s.l.m., esso si trova a circa 4 km ad est degli abitati di Nule e Benetutti.

Le aree interessate dall'impianto e dai cavidotti sono meglio evidenziate nella fig. 2 sottostante

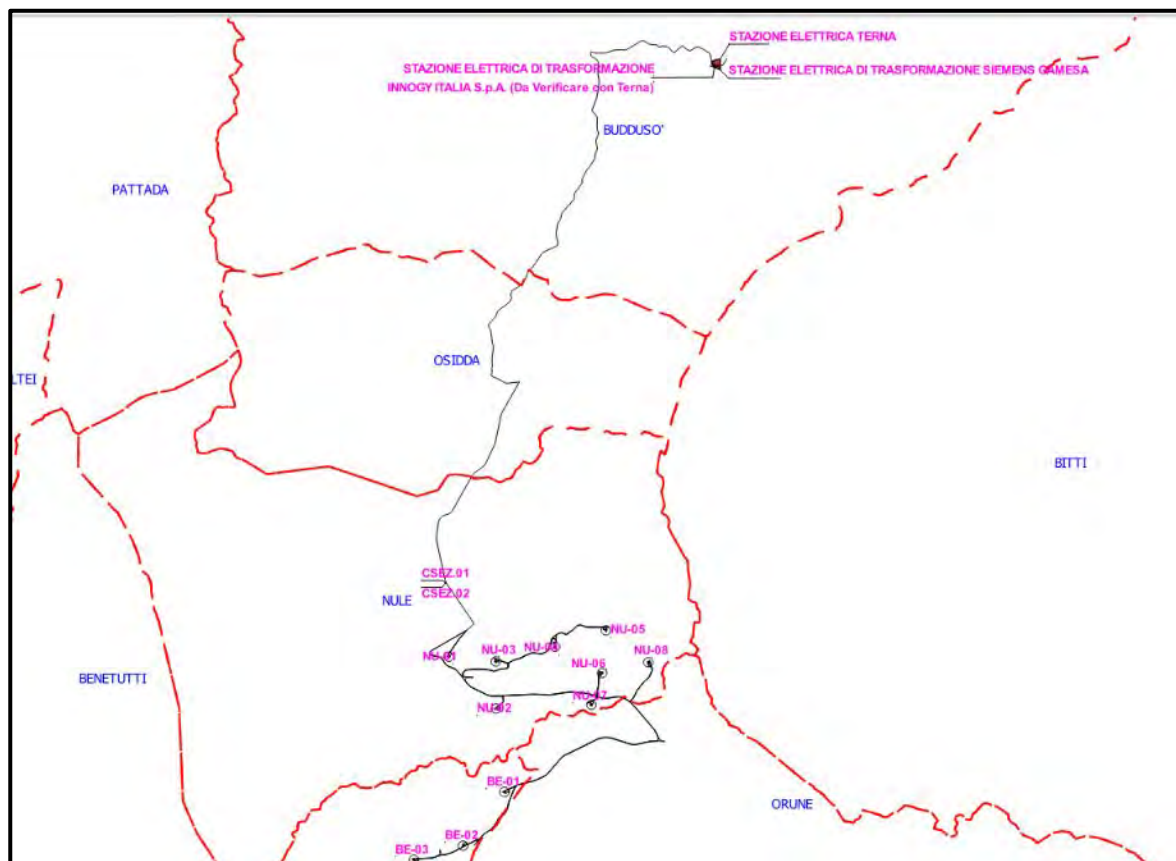


Figura 2 - Mappa dei vari siti degli impianti presenti

3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO-IDROGRAFICO

L'area di intervento è individuata sulla cartografia tecnica della Regione Autonoma della Sardegna in scala 1:10000, più precisamente all'interna delle CTR n° 481030; 481040; 481070; 481080;

Tale zona appartiene ad un contesto geomorfologico di collina, caratterizzato dalla presenza di un altopiano cosparso di incisioni torrentizie e piccoli rilievi tondeggianti.

È stata redatta una carta geomorfologica che mette in evidenza le caratteristiche del territorio, evidenziando solo qualche vallecicola ad U e le aree in prossimità dei crinali dove sorgeranno le turbine (fig.4).

Come rappresentato in fig.3 sono presenti diverse incisioni con direzione NE-SO che trasportano le acque piovane fino al F. Tirso.

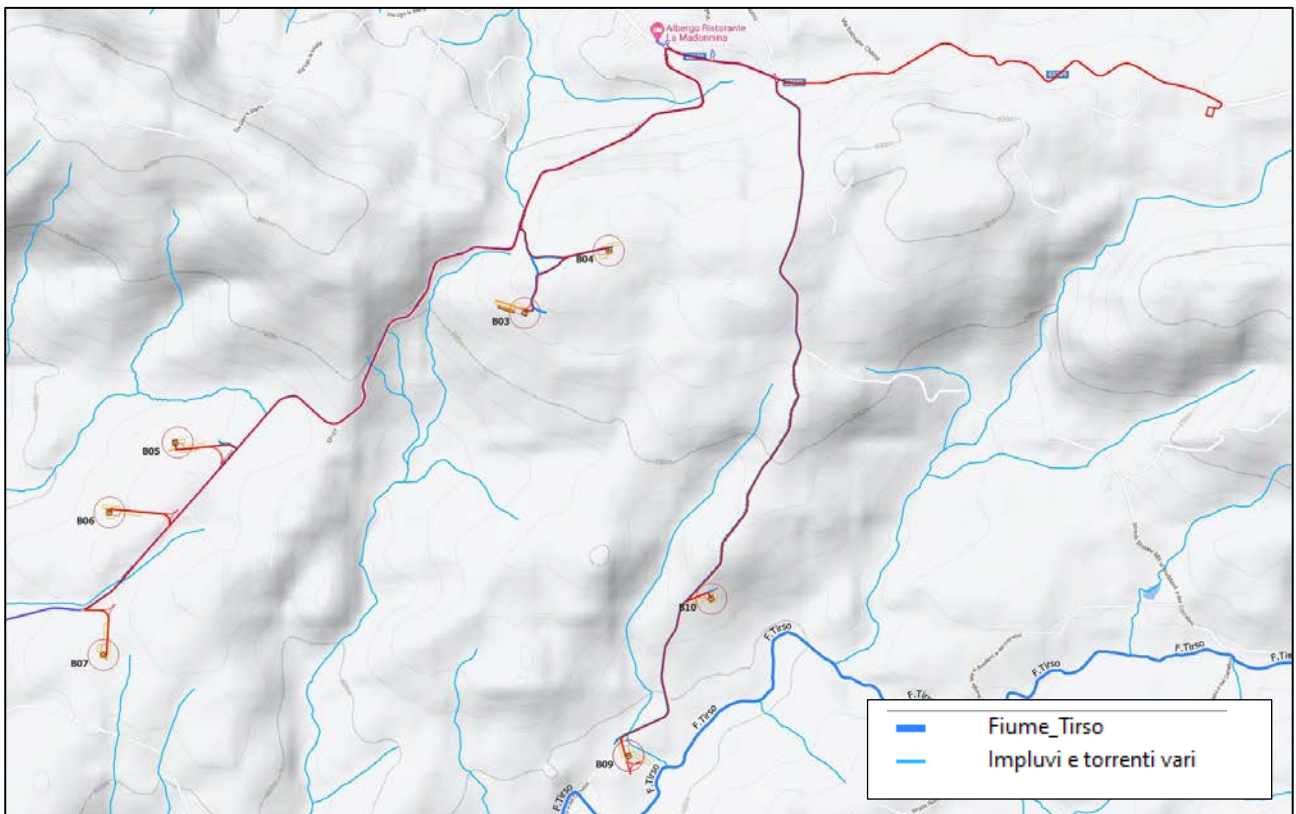


Figura 3 Area interessata dagli impianti con reticolo idrografico presente

3.1 Influenza della viabilità sul reticolo idrografico

La viabilità interna al parco in progetto si sviluppa principalmente lungo i crinali e lungo la viabilità già presente, le interferenze con il reticolo idrografico è minima (solo 3 interferenze) e interessa impluvi dai quali scorre acqua solo nei periodi di piogge intense.

Il cavidotto in progetto segue la viabilità presente e di nuova costruzione con le interferenze già individuate per la viabilità.

4. METODO DI STUDIO

Viste le incisioni modeste presenti e la fase progettuale definitiva è stato fatto uno studio di massima sul torrente che passa vicino la WTG B09 e nei pressi della WTG B10.

E' stato individuato il bacino dell'impluvio e utilizzando i dati presenti, pochi per analisi più ampie, all'interno degli annali idrologici dal 2008 al 2019.

I dati, ricavati negli annali idrologici della regione con registrazione delle massime precipitazioni annue per durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore sono presenti solo per il periodo sopra detto, e attraverso il metodo di gumbel e alla formula del metodo razionale si ottengono le portate massime a diversi tempi di ritorno.

5. RISULTATI DEL CALCOLO

Il metodo di calcolo di Gumbel (o EV1-Extreme Value type 1 o LEVD) è una distribuzione di probabilità continua a due parametri.

Viene usata per descrivere i valori estremi di una serie stocastica continua.

Applicazioni notevoli di questa distribuzione sono le previsioni di eventi di piena o di siccità in idrologia o le previsioni di terremoti devastanti in geostatistica.

Il bacino oggetto di studio ha le seguenti caratteristiche geometriche:

Superficie del Bacino	S =	1,20	Km ²
Lunghezza percorso idraulico principale	L =	2,17	Km
Altitudine max percorso idraulico	Hmax =	730,00	m (s.l.m.)
Altitudine min percorso idraulico	H0 =	595,00	m (s.l.m.)
Pendenza media percorso idraulico	P =	0,06	(m/m)
Altitudine max bacino	Hmax =	781,00	m (s.l.m.)
Altitudine sezione considerata	H0 =	595,00	m (s.l.m.)
Altitudine media bacino	Hm =	688,00	m (s.l.m.)
Dislivello medio bacino	Hm - H0 =	93,00	m

Per le analisi statistiche si è presa come riferimento la stazione di Osidda che, per la quantità di dati di registrazione di eventi estremi con durate inferiori al giorno, e per la sua ubicazione, può essere ritenuta significativa.

I dati, ricavati negli annali idrologici della regione si riferiscono al periodo dal 2008 al 2019, con registrazione delle massime precipitazioni annue per durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore.

Serie osservazioni

Anno	t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)
2019	16,60	27,40	34,60	51,40	51,80
2018	20,80	21,00	34,00	55,40	96,20
2017	9,80	16,00	24,60	38,40	47,40
2016	26,6	40,00	66,6	77,00	80,00
2015	14,8	26,00	33,00	37,8	48,6
2014	10,4	14,2	18,8	22,8	32,4
2013	17,6	25,2	33,8	55,8	56,2
2012	19,4	24,2	26,6	43,00	48,4
2011	36,00	50,00	76,80	90,20	95,20
2010	29,70	42,40	47,00	49,80	57,00
2009	11,60	29,60	44,00	49,00	56,00
2008	34,20	37,00	37,00	47,20	62,20

**ANALISI STATISTICA DEI DATI PLUVIOGRAFICI
 (Metodo di Gumbel)**

Tabella 1 - Valori per ciascuna durata t, della media $\mu(h_t)$, dello scarto quadratico medio $\sigma(h_t)$ e dei due parametri α_t e u_t della legge di Gumbel (prima legge del valore estremo "EV1")

N =	15	t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
$\mu(h_t)$		20,48	29,69	37,11	49,58	59,68
$\sigma(h_t)$		10,35	12,14	16,10	18,72	21,34
$\alpha_t = 1,283/\sigma(h_t)$		0,12	0,11	0,08	0,07	0,06
$u_t = \mu(h_t) - 0,45\sigma(h_t)$		15,82	24,23	29,86	41,15	50,08

Tabella 2 - Altezze massime di pioggia regolarizzate (mm)

Tr		t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
10 anni	$h_{max} =$	33,98	45,52	58,11	73,98	87,50
30 anni	$h_{max} =$	43,13	56,24	72,34	90,52	106,36
50 anni	$h_{max} =$	47,30	61,14	78,83	98,07	114,97
100 anni	$h_{max} =$	52,93	67,74	87,60	108,26	126,58
200 anni	$h_{max} =$	58,55	74,32	96,33	118,41	138,15

Tabella 3 -

Tr		LEGGE DI PIOGGIA	$h = a \times t^n$
10 anni	→		$h=33,537xt^{0,3061}$
30 anni	→		$h=42,419xt^{0,2934}$
50 anni	→		$h=46,474xt^{0,2891}$
100 anni	→		$h=51,945xt^{0,2843}$
200 anni	→		$h=57,396xt^{0,2804}$

La formula razionale, conosciuta anche come metodo razionale o metodo delle sole piogge[1], è una formula che, sotto alcune ipotesi, permette la stima della portata al colmo di piena che un evento di pioggia di determinato tempo di ritorno può produrre in una data sezione di chiusura di un bacino idrografico; viene utilizzata nella progettazione dei collettori fognari e dei canali artificiali, oltre che nella verifica della capacità idraulica degli alvei fluviali.

L'idrogramma di piena viene approssimato da un triangolo. Viene inoltre assunta l'ipotesi che la durata t_p della precipitazione di progetto P sia pari al tempo di corrivazione t_c . All'istante t_c , quando tutta la superficie del bacino concorre alla produzione del deflusso alla sezione di chiusura, la precipitazione cessa e la portata inizia a diminuire. Quindi anche t_a , (tempo di accumulo o di concentrazione) risulta esattamente uguale a t_c e t_p . La scelta di un idrogramma simmetrico (triangolo isoscele) rende infine la durata della fase di esaurimento t_e esattamente pari alle altre grandezze.

$$Q_p = \frac{CPA}{3.6t_c}$$

La soluzione è geometrica, tenendo conto che l'area dell'idrogramma corrisponde al volume di deflusso V in m^3 ed esprimendo l'area A in km^2 , la precipitazione P in mm e i tempi t in ore. La portata al picco Q_p viene ovviamente espressa in m^3s^{-1} mentre il coefficiente di deflusso C è adimensionale.

Il concetto di **tempo di corrivazione (T_c)** è stato formulato ben prima dell'avvento delle tecniche di analisi distribuita del DEM con tecniche GIS. Secondo la definizione classica il tempo di corrivazione – t_c è il tempo che impiega una “goccia d’acqua” caduta nel punto idraulicamente più lontano del bacino per giungere alla sezione di chiusura.

Nelle formule successive t_c è espresso in ore.

Formula di Giandotti
 $A > 170 km^2$

$$t_c = \frac{4\sqrt{A} + 1.5L}{0.8\sqrt{H_m - H_0}}$$

Formula di Tournon
 $30 < A < 170 km^2$

$$t_c = 0.396 \frac{L}{\sqrt{i}} \left(\frac{A}{L^2} \frac{\sqrt{i}}{\sqrt{Y}} \right)^{0.72}$$

Formula di Pezzoli
 bacini piccoli

$$t_c = 0.055 \frac{L}{\sqrt{i}}$$

L'area del bacino è inferiore a 20 km² per cui utilizzeremo la formula di Pezzoli

DATI MORFOMETRICI DEL BACINO IDROGRAFICO SOTTESO ALLA SEZIONE DI CHIUSURA CONSIDERATA		TEMPO DI CORRIVAZIONE t_c (ore)																																				
Superficie del Bacino	$S = 1,20$ Km ²	Giandotti $\Rightarrow t_c = \frac{4\sqrt{S} + 1.5L}{0.8\sqrt{H_m - H_0}} =$																																				
Lunghezza percorso idraulico principale	$L = 2,17$ Km																																					
Altitudine max percorso idraulico	$H_{max} = 730,00$ m (s.l.m.)	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Kirpich, Watt-} \\ \text{Chow, Pezzoli} \end{array} \right. \Rightarrow t_c = 0.02221 \left(\frac{L}{\sqrt{P}} \right)^{0.8} = 0,52$																																				
Altitudine min percorso idraulico	$H_0 = 595,00$ m (s.l.m.)																																					
Pendenza media percorso idraulico	$P = 0,06$ (m/m)																																					
Altitudine max bacino	$H_{max} = 781,00$ m (s.l.m.)																																					
Altitudine sezione considerata	$H_0 = 595,00$ m (s.l.m.)																																					
Altitudine media bacino	$H_m = 688,00$ m (s.l.m.)																																					
Dislivello medio bacino	$H_m - H_0 = 93,00$ m																																					
CALCOLO DELLE PORTATE DI MASSIMA PIENA PER ASSEGNATI TEMPI DI RITORNO (FORMULA del METODO RAZIONALE)																																						
$Q_{max} = \frac{ch_{(t,T)}S}{3.6t_c}$																																						
con : c = coefficiente di deflusso $h_{(t,T)}$ = altezza critica di pioggia con tempi di ritorno (mm) S = superficie del bacino (km ²) t_c = tempo di corrivazione (ore) $3,6$ = fattore di conversione che permette di ottenere la Q_{max} in m ³ /sec																																						
RISULTATI																																						
<table border="1"> <tr> <td>Deflusso $c =$</td> <td>0,35</td> <td>S (km²) =</td> <td>1,20</td> <td>t_c (ore) =</td> <td>0,52</td> </tr> </table>			Deflusso $c =$	0,35	S (km ²) =	1,20	t_c (ore) =	0,52																														
Deflusso $c =$	0,35	S (km ²) =	1,20	t_c (ore) =	0,52																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tr (anni)</th> <th>a</th> <th>n</th> <th>t_c (ore)</th> <th>$h_{(LT)}$ (mm)</th> <th>Q_{max} (m³/sec)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>33,5374</td> <td>0,3061</td> <td>0,52</td> <td>27,53</td> <td>6,12</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>42,4186</td> <td>0,2934</td> <td>0,52</td> <td>35,11</td> <td>7,80</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>46,4741</td> <td>0,2891</td> <td>0,52</td> <td>38,57</td> <td>8,57</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>51,9449</td> <td>0,2843</td> <td>0,52</td> <td>43,24</td> <td>9,61</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>57,3965</td> <td>0,2804</td> <td>0,52</td> <td>47,90</td> <td>10,65</td> </tr> </tbody> </table>			Tr (anni)	a	n	t_c (ore)	$h_{(LT)}$ (mm)	Q_{max} (m ³ /sec)	10	33,5374	0,3061	0,52	27,53	6,12	30	42,4186	0,2934	0,52	35,11	7,80	50	46,4741	0,2891	0,52	38,57	8,57	100	51,9449	0,2843	0,52	43,24	9,61	200	57,3965	0,2804	0,52	47,90	10,65
Tr (anni)	a	n	t_c (ore)	$h_{(LT)}$ (mm)	Q_{max} (m ³ /sec)																																	
10	33,5374	0,3061	0,52	27,53	6,12																																	
30	42,4186	0,2934	0,52	35,11	7,80																																	
50	46,4741	0,2891	0,52	38,57	8,57																																	
100	51,9449	0,2843	0,52	43,24	9,61																																	
200	57,3965	0,2804	0,52	47,90	10,65																																	

Con questo metodo empirico otteniamo le altezze critiche nei vari tempi di ritorno.

Si può notare che le altezze sono così irrisorie che non comportano problemi nel futuro per le opere in progetto, e considerato che ci troviamo in litotipi metamorfici anche l'erosione è trascurabile.



Figura 4: immagine dell'impluvio oggetto di studio

6. POSA DEL CAVIDOTTO

Come già spiegato nei paragrafi precedenti, il tracciato del cavidotto di collegamento con la sottostazione elettrica, interseca in diversi punti il reticolo idrografico riportato nell'allegato 2. L'attraversamento può avvenire, superando una infrastruttura idraulica (tombino, ponte ecc..) oppure "a raso" dove esiste un leggero avvallamento lungo la strada di servizio.

Per tutti gli attraversamenti vale il comune denominatore: tutela delle infrastrutture idrauliche esistenti senza alterare la morfologia del reticolo attuale.

Per questo motivo, si anticipa che:

- il cavidotto viene normalmente interrato lungo la viabilità di servizio ad una profondità di circa 1,50 – 2 m utilizzando lo stesso materiale di scavo per il rinterro (verificando la trincea alle forze di erosione massime);
- nel caso di attraversamento di infrastruttura idraulica, sarà posato al di sotto della stessa, utilizzando la tecnologia NO DIG (TOC o con spingitubo) garantendo un franco di sicurezza di circa 20 – 30 cm dalla fondazione del tombino;

Principali fasi di perforazione

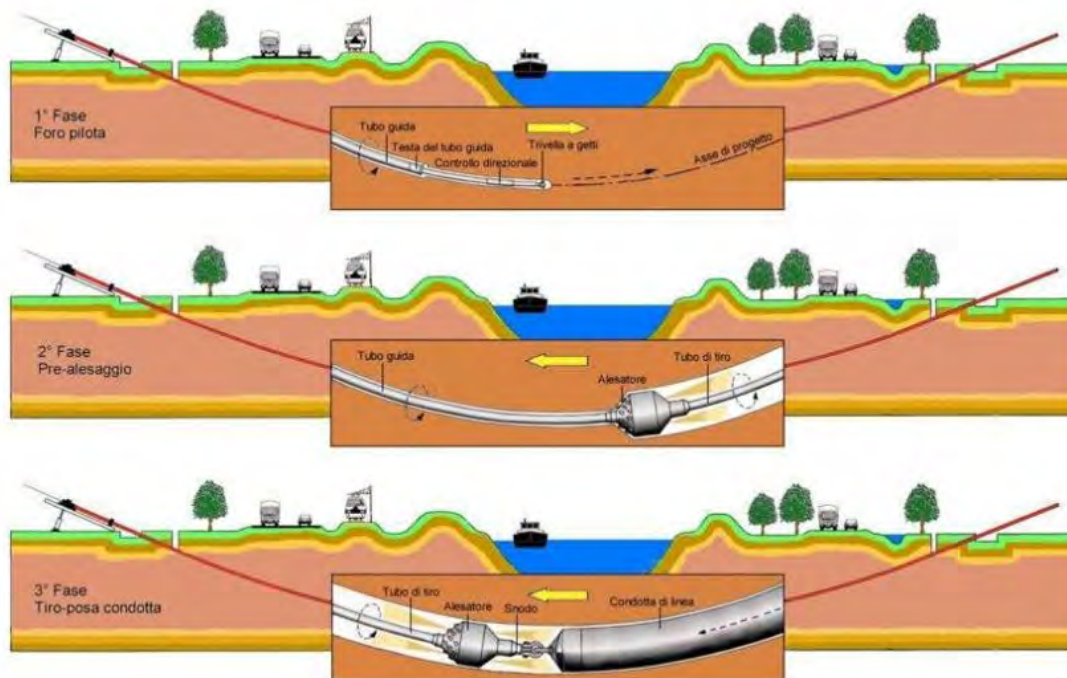




Figura 5: Sezione dell'attraversamento tramite TOC

- oppure discostandosi dalla sede stradale verso valle del tombino e attraversare il reticolo con spingitubo ad una profondità di -1,50 - 2 m garantendo la resistenza del rinterro alle azioni di trascinamento delle piene (che saranno verificate in seguito). Una volta attraversato il reticolo il cavo sarà posato in sede stradale sempre alla profondità di -1,50 - 2 m.

La verifica dell'erosione della trincea di rinterro, viene effettuata in base alle forze di trascinamento generate dalla piena nel caso più gravoso. Una volta verificato il rinterro della trincea descritto in progetto nelle condizioni peggiorative, questo viene steso, a vantaggio di sicurezza, a tutti gli attraversamenti.

 INFRASTRUTTURE	<p>PARCO EOLICO DI BUDDUSO'</p> <p>RELAZIONE IDROLOGICA-IDRAULICA</p>	 <p>Antex group Ingegneria & Innovazione</p>		
		13/10/2021	REV: 1	Pag.14

La profondità di 1,50 - 2 m ci mette in sicurezza anche per quanto riguarda l'erosione del letto fluviale, in quanto l'erosione è molto lenta a causa degli apporti sedimentari durante eventi di piena e soprattutto per la natura litologica dei terreni in loco.

CONCLUSIONI

Il seguente studio ha portato alle seguenti conclusioni:

È stata visualizzata e studiata la cartografia presente con l'inserimento del reticolo fluviale in formato .shp ottenuto dal geoportale della regione Sardegna.

Le turbine in progetto non interferiscono con il reticolo fluviale, mentre il cavidotto interseca tre impluvi, vedi allegato 3, di cui è stato preso in considerazione solo l'impluvio che attraversa da vicino la WTG B09 per lo studio idrologico e idraulico in quanto gli altri impluvi o torrenti attraversati non avevano un bacino rilevante.

Sono stati riportati i calcoli di due metodi empirici come il metodo di Gumbel ed il metodo razionale per il calcolo delle portate di piena nei vari periodi di ritorno.

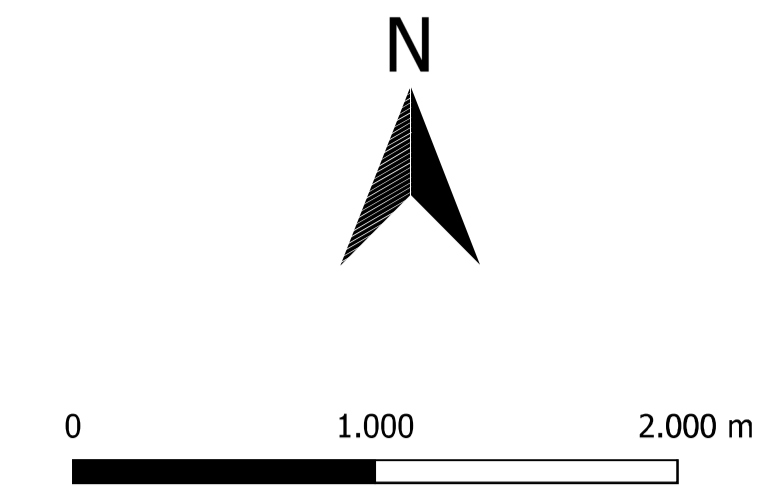
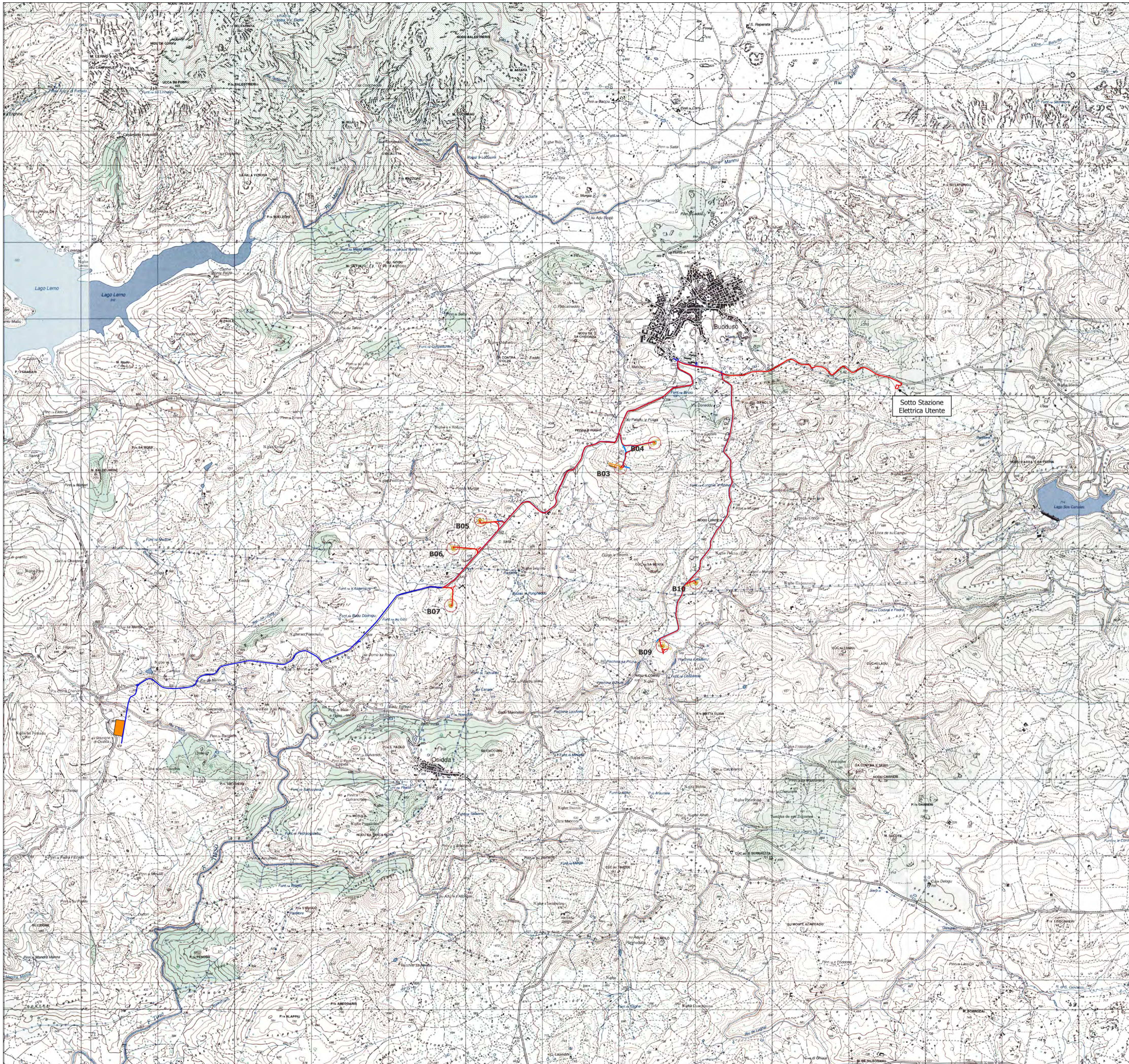
Per i calcoli idrologici sono stati consultati gli annali idrologici regionali e sono stati utilizzati i dati degli ultimi 11 anni, considerando le precipitazioni maggiori in 1,3,6,12,24 ore. Questi dati non sono stati sufficienti ad eseguire altre valutazioni di carattere idrologico come le curve pluviometriche o le portate di piena con il metodo Tcev.

Dai risultati ottenuti le altezze massime aspettate non prevedono problematiche alle strutture in progetto, così come dal punto di vista erosivo, la litologia presente non subisce fenomeni erosivi importanti

Affinchè non si intacchino le opere idrauliche esistenti e si preservi la morfologia esistente, il cavidotto sarà fatto passare tramite tecnologia TOC, spinta ad una profondità tra i 1,50 – 2 metri di profondità, al fine di evitare problemi di erosione fluviale che ne intaccherebbe la funzionalità.

Per quanto esposto precedentemente si può affermare che le turbine sono fuori da qualsiasi interferenza e criticità idraulica presente, il cavidotto allo stesso modo, pur intersecando diversi impluvi ed il F. Tirso non presenta nessuna criticità operativa, in quanto queste interferenze verranno superate con l'uso della tecnologia TOC descritta precedentemente.





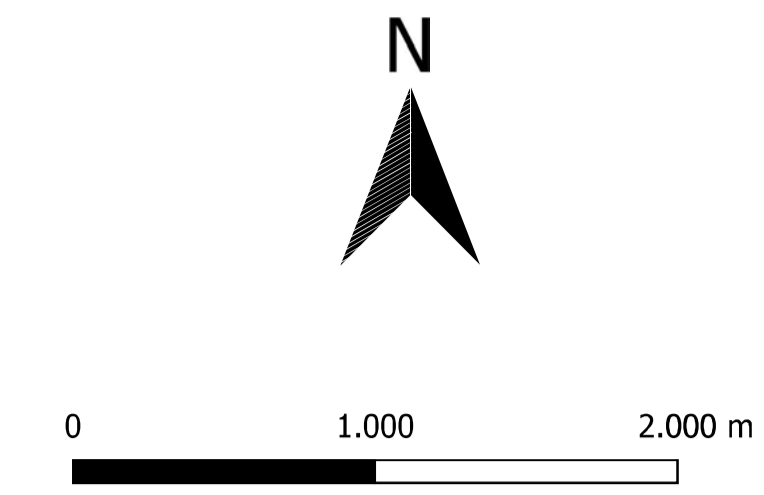
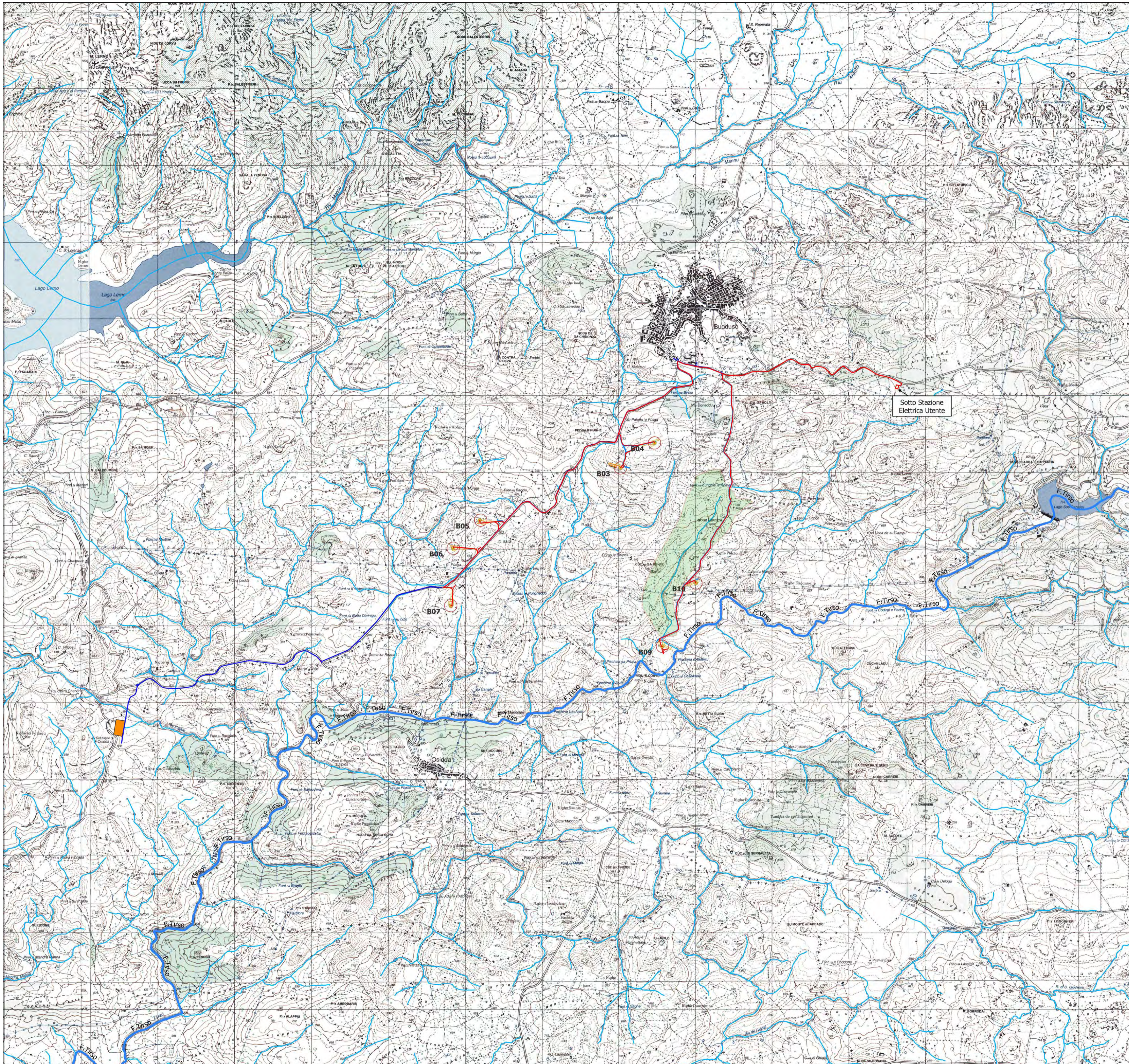
Sistema di riferimento
"WGS 84 / UTM zone 32N"

- Legenda**
- CAVIDOTTI_MT_20210826_GB
 - Layout Budduso 20210616_CF
 - Roads (Existing to adapt)
 - Roads (Existing)
 - Roads (New)
 - Roads (temporary adjustment)
 - Sweep
 - Temporary crane pad
 - WTG
 - Transhipment

REGIONE SARDEGNA
 Provincia del Nord-Est Sardegna
 COMUNE DI BUDDUSO'



committente:			
INFRASTRUTTURE S.p.A.			
<small>Via Privata Maria Teresa, 8 - 20123 Milano (MI) Tel.: +39 02 3657 0800 P.IVA: 11513930153 web: www.infrastrutture.eu PEC: infrastrutture@legalmail.it</small>			
Società di Progettazione:			Ingegneria & Innovazione
		<small>Via Jonica, 16 - Loc. Belvedere - 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1663409 Web: www.antexgroup.it e-mail: info@antexgroup.it</small>	
Progetto:		Livello:	
PARCO EOLICO DI "BUDDUSO"		DEFINITIVO	
Elaborato:		Il geologo	
COROGRAFIA			
Scala:	Nome DIS/	Allegato:	F.to:
1:25000		1	A1



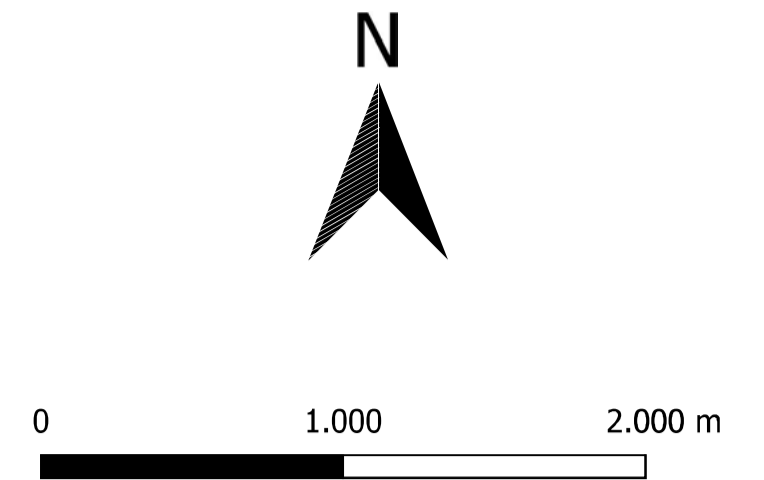
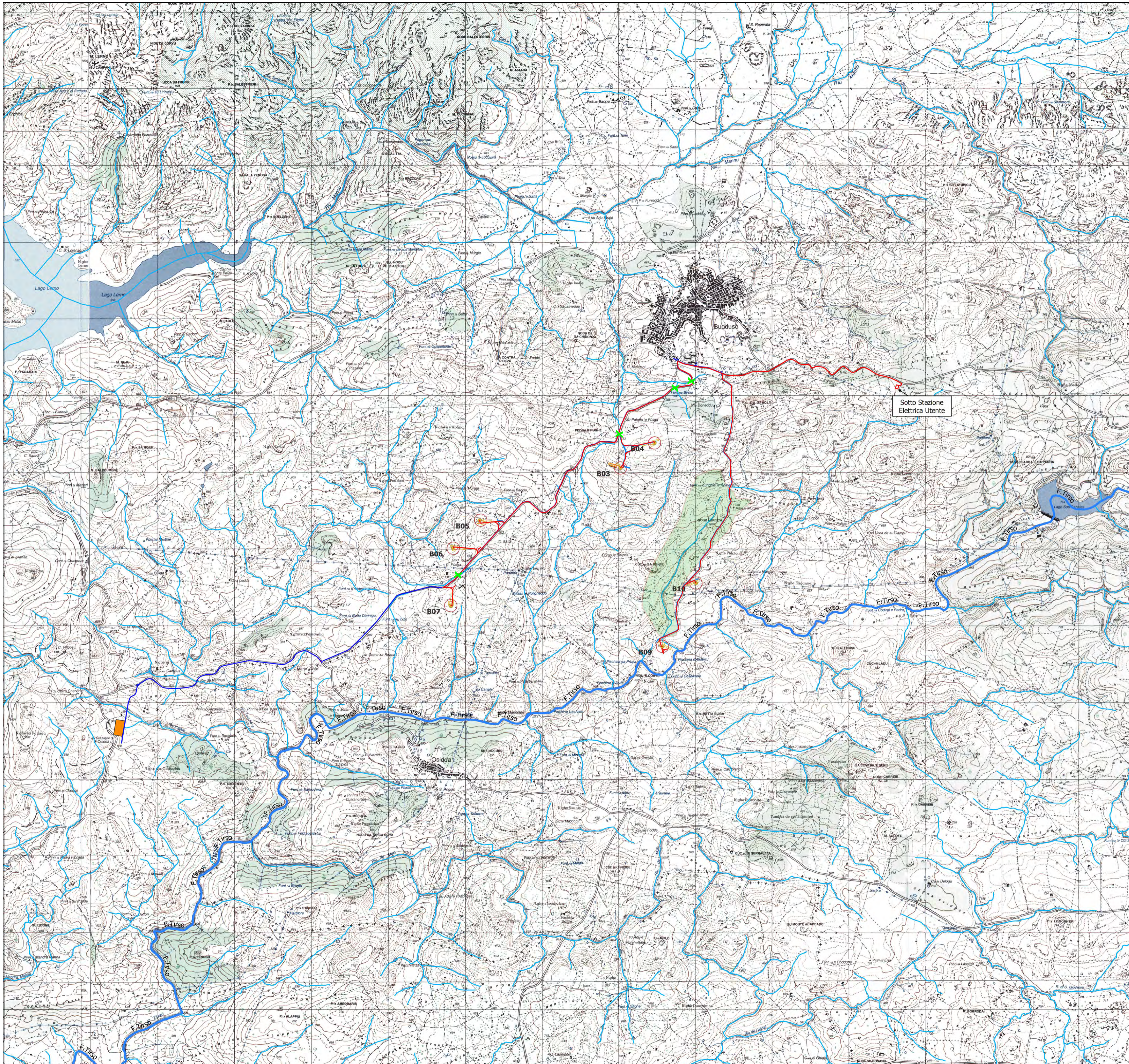
Sistema di riferimento
"WGS 84 / UTM zone 32N"

- Legenda**
- CAVIDOTTI_MT_20210826_GB
 - Layout Budduso 20210616_CF
 - Roads (Existing to adapt)
 - Roads (Existing)
 - Roads (New)
 - Roads (temporary adjustment)
 - Sweep
 - Temporary crane pad
 - WTG
 - Transhipment
 - bacino idrografico Budduso

REGIONE SARDEGNA
 Provincia del Nord-Est Sardegna
COMUNE DI BUDDUSO'



committente: INFRASTRUTTURE S.p.A.				
Via Privata Maria Teresa, 8 - 20123 Milano (MI) Tel.: +39 02 3657 0800 P.IVA: 11513930153 - web: www.infrastrutture.eu - PEC: infrastrutture@legalmail.it				
Società di Progettazione: 			Ingegneria & Innovazione Via Jonica, 16 - Loc. Belvedere - 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1663409 Web: www.antexgroup.it e-mail: info@antexgroup.it	
Progetto: PARCO EOLICO DI "BUDDUSO"		Livello: DEFINITIVO		
Elaborato: CARTA IDROGRAFICA		Il geologo 		
Scala: 1:25000	Nome DIS/	Allegato: 2	F.to: A1	



Sistema di riferimento
"WGS 84 / UTM zone 32N"

Legenda

- CAVIDOTTI_MT_20210826_GB
- Layout Budduso 20210616_CF
- Roads (Existing to adapt)
- Roads (Existing)
- Roads (New)
- Roads (temporary adjustment)
- Sweep
- Temporary crane pad
- WTG
- Transhipment
- bacino idrografico Budduso
- ✕ Interferenza con gli impluvi

REGIONE SARDEGNA
Provincia del Nord-Est Sardegna

COMUNE DI BUDDUSO'



committente: <p style="text-align: center;">INFRASTRUTTURE S.p.A.</p> <small>Via Privata Maria Teresa, 8 - 20123 Milano (MI) Tel.: +39 02 3657 0800 P.IVA: 11513930153 - web: www.infrastrutture.eu - PEC: infrastrutture@legalmail.it</small>				
Società di Progettazione: 		Ingegneria & Innovazione <small>Via Jonica, 16 - Loc. Belvedere - 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1663409 Web: www.antexgroup.it e-mail: info@antexgroup.it</small>		
Progetto: <p style="text-align: center;">PARCO EOLICO DI "BUDDUSO"</p>		Livello: <p style="text-align: center;">DEFINITIVO</p>		
Elaborato: <p style="text-align: center;">CARTA IDROGRAFICA</p>		Il geologo 		
Scala: 1:25000	Nome DIS/	Allegato: 2	F.to: A1	