



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PROVINCE DI NUORO E SASSARI



COMUNE DI BITTI



COMUNE DI BUDDUSO'



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO "BITTI - TERENCESSA"

Potenza complessiva 37,2 MW

PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

SIA-R.3

Studio di Impatto Ambientale
QUADRO AMBIENTALE

COMMITTENTE

**GREEN
ENERGY
SARDEGNA 2
S.r.L.**

Piazza del Grano 3
39100 Bolzano, Italia

GRUPPO DI LAVORO

Ing. Giorgio Floris: Coordinatore e progettista opere civili, elettriche e sottostazione

Geom. Michele Iai: Collaborazione progettazione parte civile, elettrica e sottostazione

Geom. Francesco Troncia: rilievi, elaborazioni grafiche e progettazione catastale

Dott. Geol. Fausto Pani: relazione paesaggistica - Sia - studio geologico
simulazioni fotografiche

Dott. Maurizio Medda: relazione faunistica e piano di monitoraggio faunistico

Dott. For. Carlo Poddi: relazione pedo agronomica e vegetazionale

Dott. For. Carlo Poddi: relazione impatto acustico ante operam e bassa frequenza

Dott.ssa Archeo. Giuseppina Manca di Mores: relazione archeologica

Ing. Vincenzo Pinna: calcoli strutturali

Ing. Michele Losito, consulente scientifico Prof. Gianluca Gatto:
relazione sui principali ponti radio nell'area del parco

Ce.Pi.Sar.: piano monitoraggio chiroterri

SCALA:

FIRME

Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	Data
00	Prima emissione				Luglio 2020
01	Integrazioni MIBACT DG ABAP Serv.V prot.31225 data 27/10/2020 e DG Ambiente della RAS prot.95596 data 19/11/2020				01/10/2021



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Comuni di Bitti (Nuoro) e Buddusò (Sassari)

GREENENERGYSARDEGNA2

Green Energy Sardegna 2 Srl

Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217

PROGETTO DEL PARCO EOLICO “BITTI-TERENASS”, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

**QUADRO AMBIENTALE
PARTE II**



INDICE

1	IL CONTESTO PAESAGGISTICO.....	6
1.1	IL PROGETTO, LA CONFORMITÀ URBANISTICA E IL SISTEMA DEI VINCOLI E LE RISORSE AMBIENTALI E CULTURALI.....	6
1.2	INDIVIDUAZIONE DEI MACROAMBITI DI RIFERIMENTO.....	6
1.3	IL TERRITORIO VASTO OSPITANTE I MACROAMBITI	7
1.4	I MACROAMBITI DI PAESAGGIO.....	9
1.5	EVOLUZIONE DELL'UTILIZZO DELL'AREA DAL 1954 AD OGGI.....	11
1.6	LA DISCRETIZZAZIONE ANTROPICA DEL TERRITORIO: LE TRAME FONDIARIE	18
2	L'AMBITO PAESAGGISTICO	20
2.1	L'IMPIANTO ED IL PPR	20
2.1.1	I nuclei urbani.....	20
2.1.2	Il territorio vasto.....	20
3	DETTAGLIO DELLE INTERFERENZE TRA ELEMENTI DEL PROGETTO E BENI PAESAGGISTICI.....	25
3.1	STAZIONE DI TRASFERIMENTO.....	26
3.2	LINEA DI TRASPORTO ELETTRICO/LINEA DORSALE INTERRATA A 30 Kv.....	33
3.3	LINEA DI TRASPORTO ELETTRICO INTERRATA A 30KV/VIABILITA' SUD	42
3.4	AEROGENERATORE BT05 E BT06, AREA DI CANTIERE	47
3.5	AEROGENERATORE BT07.....	54
3.6	AEROGENERATORE BT08.....	61
3.7	AEROGENERATORE BT09.....	67
3.8	AEROGENERATORE BT11.....	74
4	INQUADRAMENTO STORICO CULTURALE DEL TERRITORIO.....	80
5	MAPPATURA DI AREA VASTA DELLE EMERGENZE CULTURALI SIGNIFICATIVE DEL TERRITORIO	81
5.1	Comune di Alà dei Sardi.....	81
5.2	Comune di Bitti.....	83
5.3	Comune di Buddusò.....	87
5.4	Comune di Lodè.....	88
5.5	Comune di Lula.....	90
5.6	Comune di Onani	90
5.7	Comune di Osidda.....	92
5.8	BENI STORICO CULTURALI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO	92
5.8.1	CARATTERI GENERALI DELL' OPERA	92
5.8.2	I DATI D'ARCHIVIO	93
5.8.3	Comune di Bitti.....	93
5.8.4	Comune di Buddusò.....	94
5.9	LA CARTA DEL RISCHIO	94
5.10	I VINCOLI.....	95
5.11	LA CARTOGRAFIA STORICA (TAVV. II-IV).....	96
5.12	LA FOTOINTERPRETAZIONE (TAV. V).....	97
5.13	IL SURVEY	97
6	IL POTENZIALE ARCHEOLOGICO.....	134
6.1	LE EMERGENZE ARCHEOLOGICHE (TAVV. VIII, XVIII, XX, XXII, XXV, XXVI, XLVI).....	134
6.2	LA VALUTAZIONE DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO	137



7	IL RISCHIO ARCHEOLOGICO.....	139
8	EMERGENZE ARCHEOLOGICHE AREA PROGETTO.....	141
8.1	TAVOLA I – Il contesto territoriale.....	142
8.2	TAVOLA II – Carte storiche. 1840. Stralcio carta di Alberto della Marmora.....	143
8.3	TAVOLA III – Carte storiche: 1848, cessato catasto. Buddusò.....	144
8.4	TAVOLA IV – Carte storiche: 1931-1933, carta archeologica di Antonio Taramelli (stralcio).....	145
8.5	TAVOLA V – Fotointerpretazioni.....	146
8.6	TAVOLA VI – Emergenze archeologiche area progetto.....	147
8.7	TAV. VII – UR 1.....	148
8.8	TAV. VIII – UR 2.....	149
8.9	TAV. IX – UR 3.....	150
8.10	TAV. X – UR 4.....	151
8.11	TAV. XI – UR 5.....	151
8.12	TAV. XII – UR 6.....	153
8.13	TAV. XIII – UR 7.....	154
8.14	TAV. XIV – UR 8.....	155
8.15	TAV. XV – UR 9.....	156
8.16	TAV. XVI – UR 10.....	157
8.17	TAV. XVIIa – UR 11.....	158
8.18	TAV. XVIIb – UR 11.....	159
8.19	TAV. XVIII – UR 12.....	160
8.20	TAV. XIX – UR 13.....	161
8.21	TAV. XX – UR 14.....	162
8.22	TAV. XXI – UR 15.....	163
8.23	TAV. XXII – UR 16.....	164
8.24	TAV. XXIII – UR 17.....	165
8.25	TAV. XXIV – UR 18.....	166
8.26	TAV. XXV – UR 19.....	167
8.27	TAV. XXVI – UR 20.....	168
	TAV. XXVII – UR 21.....	169
8.28	TAV. XXVIII – UR 22.....	170
8.29	TAV. XXIX – UR 23.....	171
8.30	BIBLIOGRAFIA/SITOGRAFIA ARCHEOLOGICA.....	172
9	IL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM E PREVISIONALE.....	175
9.1	DEFINIZIONI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO VIGENTE.....	175
9.1.1	Definizioni.....	175
9.1.2	Limiti di esposizione al rumore.....	178
9.1.3	Normativa di riferimento.....	183
9.2	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	186
9.2.1	fonometro integratore di precisione 01db.....	186
9.2.2	Condizioni meteorologiche e ambientali.....	186
9.2.3	Modalità di effettuazione delle misurazioni.....	186
9.2.4	Errore di misura.....	187
9.3	INQUADRAMENTO AMBIENTALE E URBANISTICO DELL'AREA.....	187
9.3.1	Inquadramento urbanistico del territorio.....	187



9.3.2	Zonizzazione acustica del territorio interessato dal Parco eolico	189
9.3.3	Criteri di individuazione Dei potenziali Recettori.....	191
9.4	METODOLOGIA DI STUDIO IMPATTO PREVISIONALE ACUSTICO IMPIEGATA	194
9.4.1	Pianificazione delle attività in campo	194
9.4.2	Rilievi fonometrici	195
9.4.3	Condizioni meteorologiche e ambientali durante i rilievi fonometrici	195
9.4.4	Risultati delle misurazioni nei diversi punti di misura (Clima ante Operam).....	196
9.5	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE	201
9.5.1	Premessa.....	201
9.5.2	Caratteristiche Principali del software Previsionale utilizzato (CADNA-A).....	202
9.5.3	Metodologia di calcolo previsionale	203
9.5.4	Caratterizzazione dello Scenario di Propagazione	204
9.5.5	Documentazione relativa alle attività di modellazione.....	204
9.5.6	Potenze sonore delle sorgenti presenti	205
9.6	ANALISI DEI RISULTATI.....	206
9.6.1	Clima Acustico ante operam.....	206
9.6.2	Valutazione Previsionale Acustica Post operam	207
9.7	MISURE DI MITIGAZIONE	221
9.8	CONCLUSIONI	221
9.8.1	Aree esterne	221
9.8.2	Fabbricati ad utilizzazione agro-pastorale e fabbricati rurali	222
9.9	Verifica del Criterio Differenziale in corrispondenza dei fabbricati censiti.....	222
9.9	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI REALIZZAZIONE (Cantiere).....	223
9.10	IMPATTO ACUSTICO NELLA FASE DI DISMISSIONE	228
9.11	INDICAZIONI SUL MONITORAGGIO DEL RUMORE.....	228
9.11.1	Contenuti del piano	228
9.12	CONCLUSIONI	229
10	LE EMISSIONI SONORE IN BASSA FREQUENZA	230
10.1	DEFINIZIONI.....	230
10.2	RICETTORI.....	231
10.3	CONSIDERAZIONI	232
10.4	RUMORE IN BASSA FREQUENZA ASSOCIATO AGLI AEROGENERATORI.....	233
10.5	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	234
10.6	METODO DI CALCOLO	234
10.7	CONCLUSIONI	237
11	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	238
11.1	INTERFERENZA CON LE RADIO-TRASMISSIONI.....	238
11.2	SRB N°1 – Tanca Nova – Bitti	240
11.3	SRB N°2 – Punta Martullo – Bitti – Loc. Mamone.....	241
11.4	SRB N°3 – Nule	242
11.5	SRB N°4 – Monte Lerno – Pattada	243
11.6	SRB N°5 – Monte Limbara – Tempio Pausania.....	244
11.7	Altre SRB	245
11.8	Effetto Fresnel.....	245
11.9	Asse P3-P5.....	247



11.10 Asse P7-P10	249
11.11 CONCLUSIONE RELATIVA ALLE INTERFERENZE CON LA RETE RADIO-TV	251



1 IL CONTESTO PAESAGGISTICO

1.1 IL PROGETTO, LA CONFORMITÀ URBANISTICA E IL SISTEMA DEI VINCOLI E LE RISORSE AMBIENTALI E CULTURALI

L'obiettivo del presente capitolo è quello di verificare la coerenza e la compatibilità paesaggistica e ambientale del progetto proposto con la destinazione d'uso prevista dai Piani vigenti, dalle normative sovraordinate e con il sistema di paesaggio nel quale è inserito. Inoltre la verifica riguarda la congruenza del progetto con il sistema dei vincoli eventualmente presenti nell'area in esame e nell'ambito territoriale in cui ricade l'intervento.

1.2 INDIVIDUAZIONE DEI MACROAMBITI DI RIFERIMENTO

Al fine dell'applicazione della valutazione si è proceduto preliminarmente all'articolazione del comparto di intervento in ambiti per i quali le condizioni paesistico-ambientali e le modalità di intervento presentano un omogeneo rischio di vulnerabilità per essere ricondotti ad valutazioni. Sulla base di un sistema informativo costruito attraverso la redazione di carte tematiche e rilievi puntuali, sono stati individuati, in chiave geomorfologica, un unico ambito di riferimento. La descrizione sistematica delle aree di intervento si basa su una sequenza, sinteticamente riportata nelle schede di valutazione, articolata sui seguenti temi:

- Inquadramento urbanistico: in tale sezione vengono evidenziati i parametri normativi vigenti (destinazione urbanistica del Piano vigente; destinazione urbanistica prevista dal piano di lottizzazione); i gradi di tutela del P.P.R. e i vincoli operanti;
- Fattori strutturali: in tale sezione sono sintetizzate (a partire dalle analisi effettuate) le componenti ambientali con riferimento alla geolitologia, geotecnica, idrogeologia, clivometria e morfologia, caratteri pedologici, copertura vegetale, per evidenziare complessivamente la diversità ambientale che caratterizza l'ambito esaminato;
- Fattori infrastrutturali: in tale sezione si caratterizza l'ambito per la presenza di emergenze storico-culturali, reti idriche, smaltimento reflui, trasporti, energia, per determinarne lo stato d'uso antropico;
- Fattori di sviluppo economico: con riferimento alle ricadute indotte dalle trasformazioni proposte;
- Uso del territorio: in tale sezione si mettono a confronto gli usi storici, gli usi attuali (precedenti all'intervento) al fine di confrontare e valutare la congruità degli usi in atto nei confronti delle potenzialità territoriali e l'incidenza sui fattori ambientali.

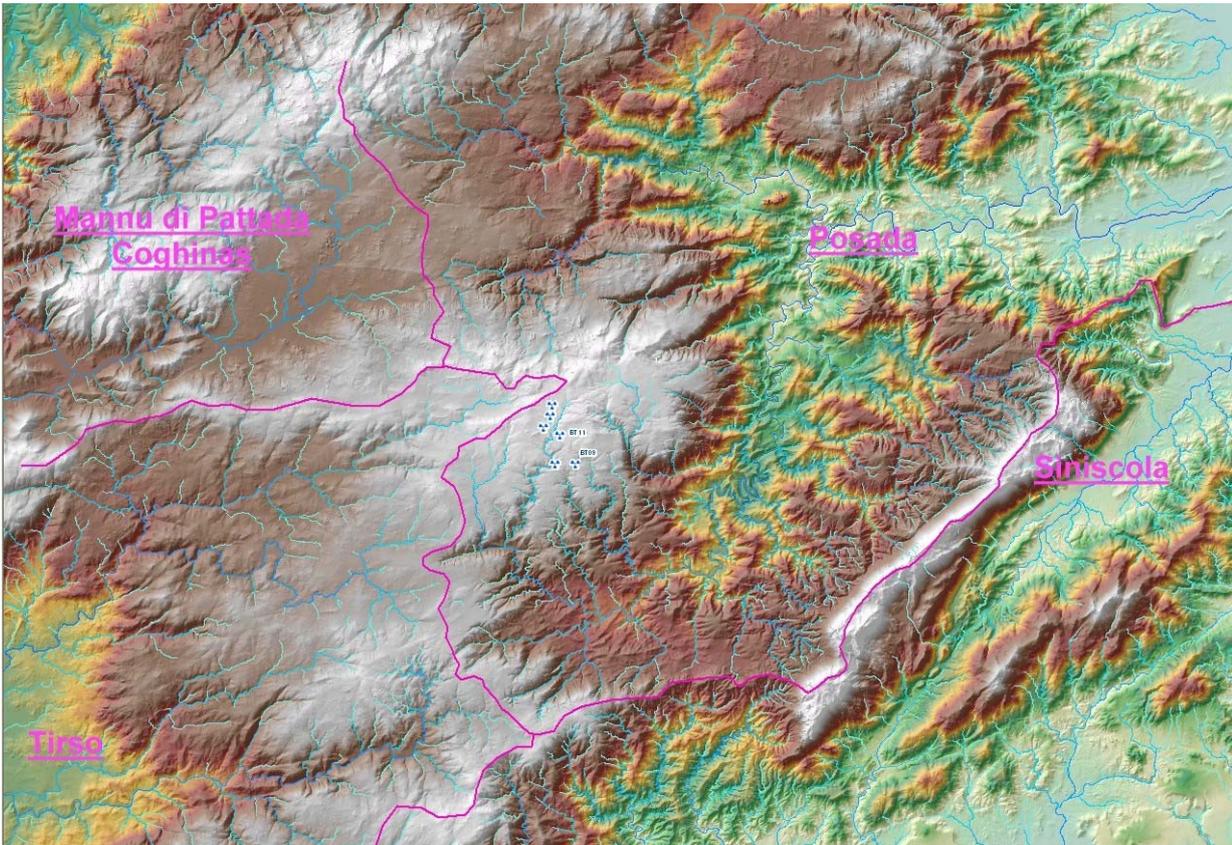
Il processo valutativo si attua mettendo in sequenza:

- Individuazione fisico-descrittiva - descrizione dell'ambito di intervento: in questa sezione si sottolineano i principali caratteri morfologici e gli aspetti di vulnerabilità del sistema;
- Caratteristiche dell'intervento proposto: si descrive l'intervento con riferimento agli ambiti interessati dalla trasformazione, localizzazione e qualità delle realizzazioni previste.

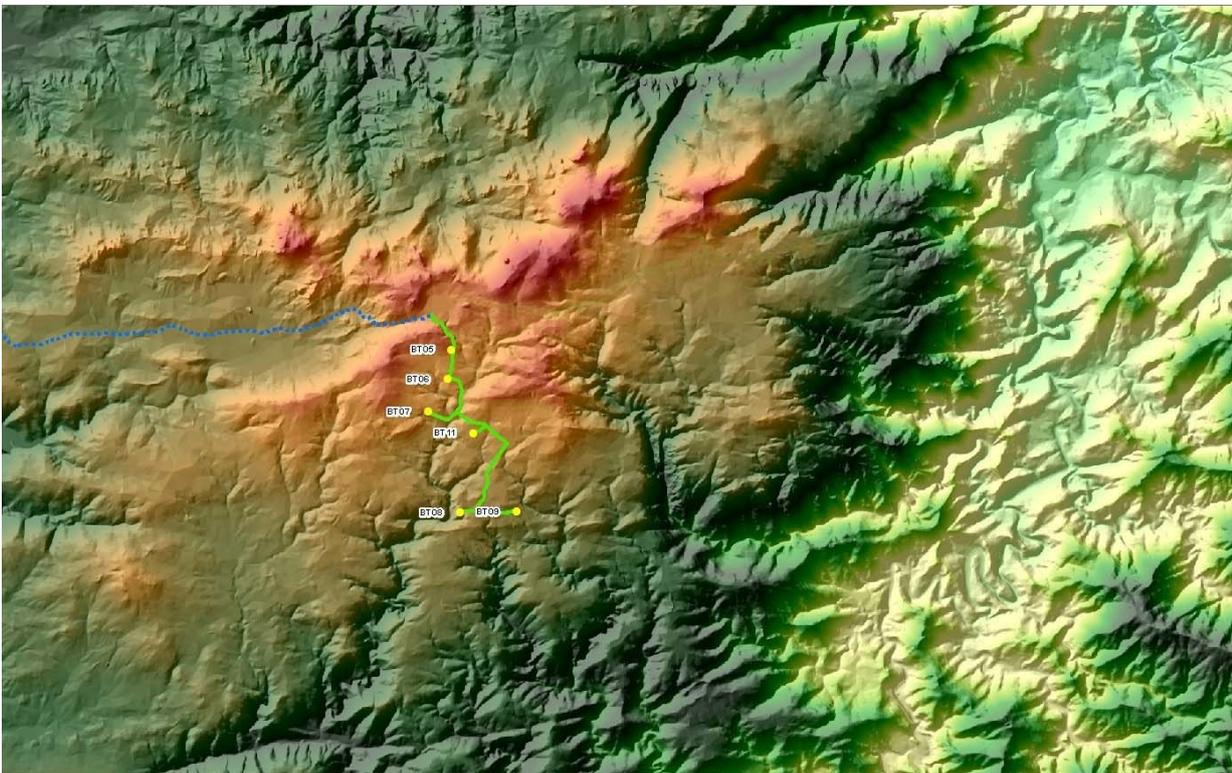


1.3 IL TERRITORIO VASTO OSPITANTE I MACROAMBITI

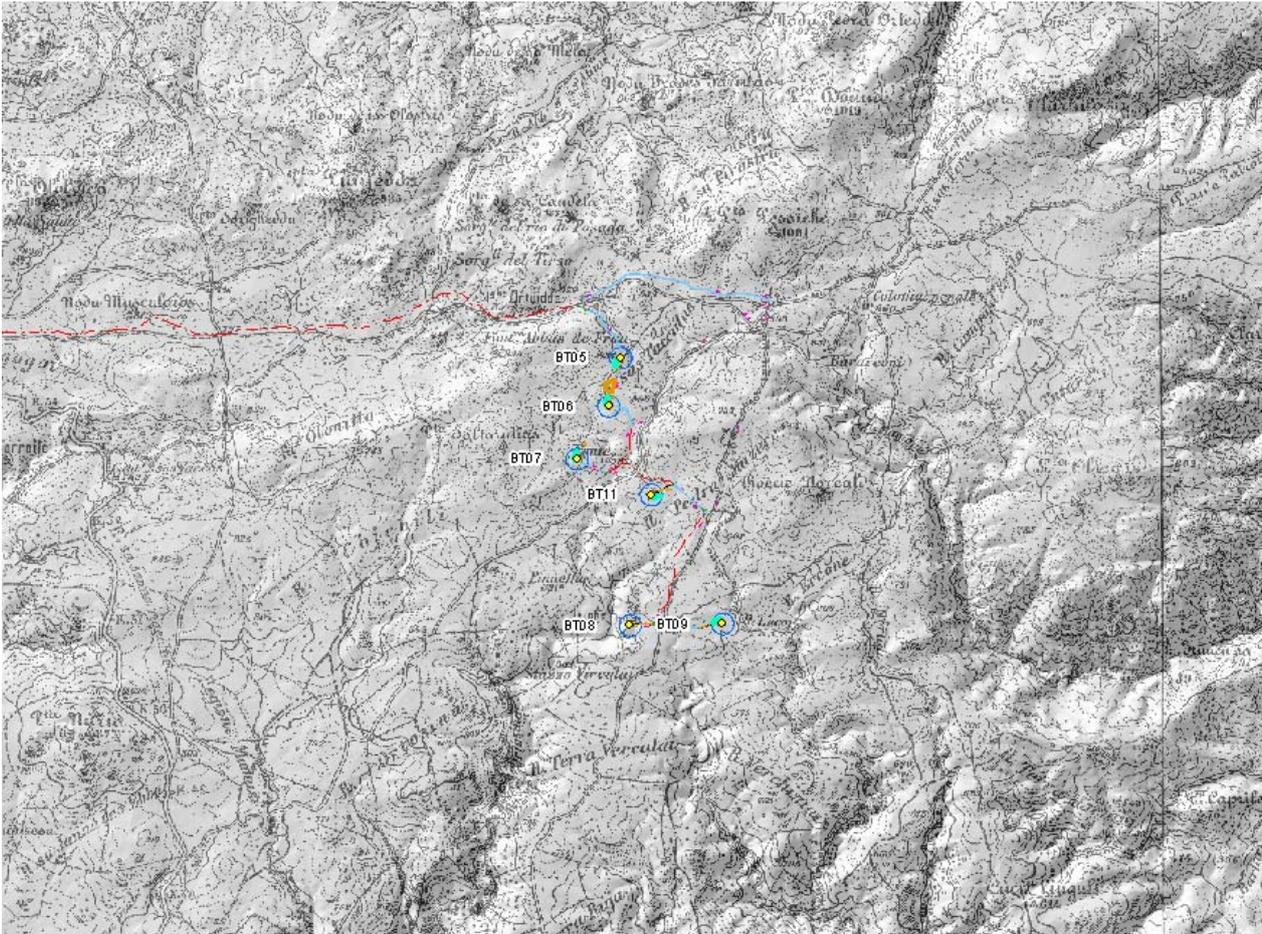
I macroambiti sono stati definiti sulla base di un'analisi delle caratteristiche complessive del sito.



Mappa – Altimetria ed impianto e limiti di macrobacini idrografici



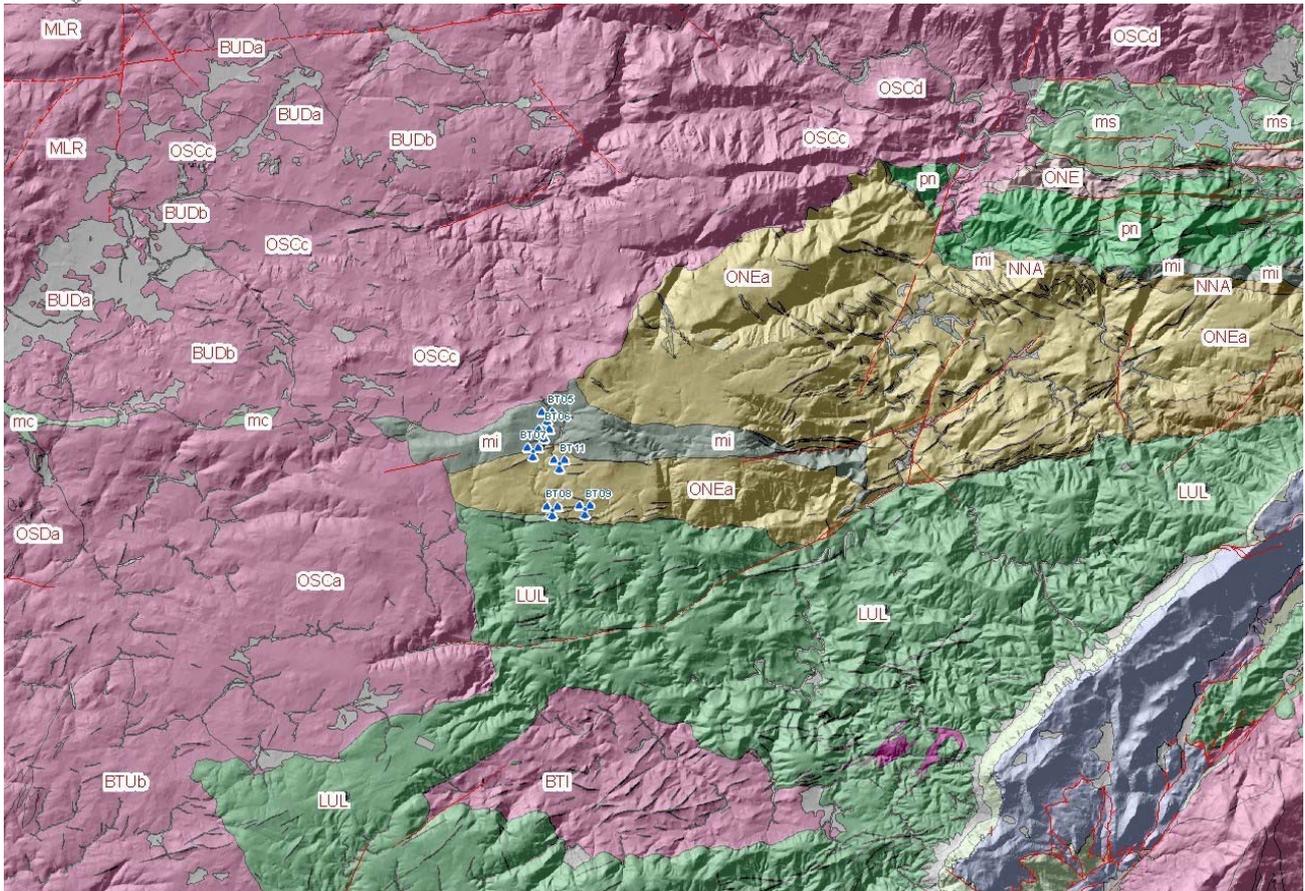
Mappa – Altimetria ed impianto



Mappa – Cartografia IGM storica ed impianto



Mappa – Ortofoto 2016 ed impianto



Mappa – Assetto geolitologico ed impianto

1.4 I MACROAMBITI DI PAESAGGIO

L'Analisi dei luoghi, sotto i molteplici aspetti illustrati nell'analisi di contesto, ha portato alla definizione di 7 macrounità paesaggistiche.

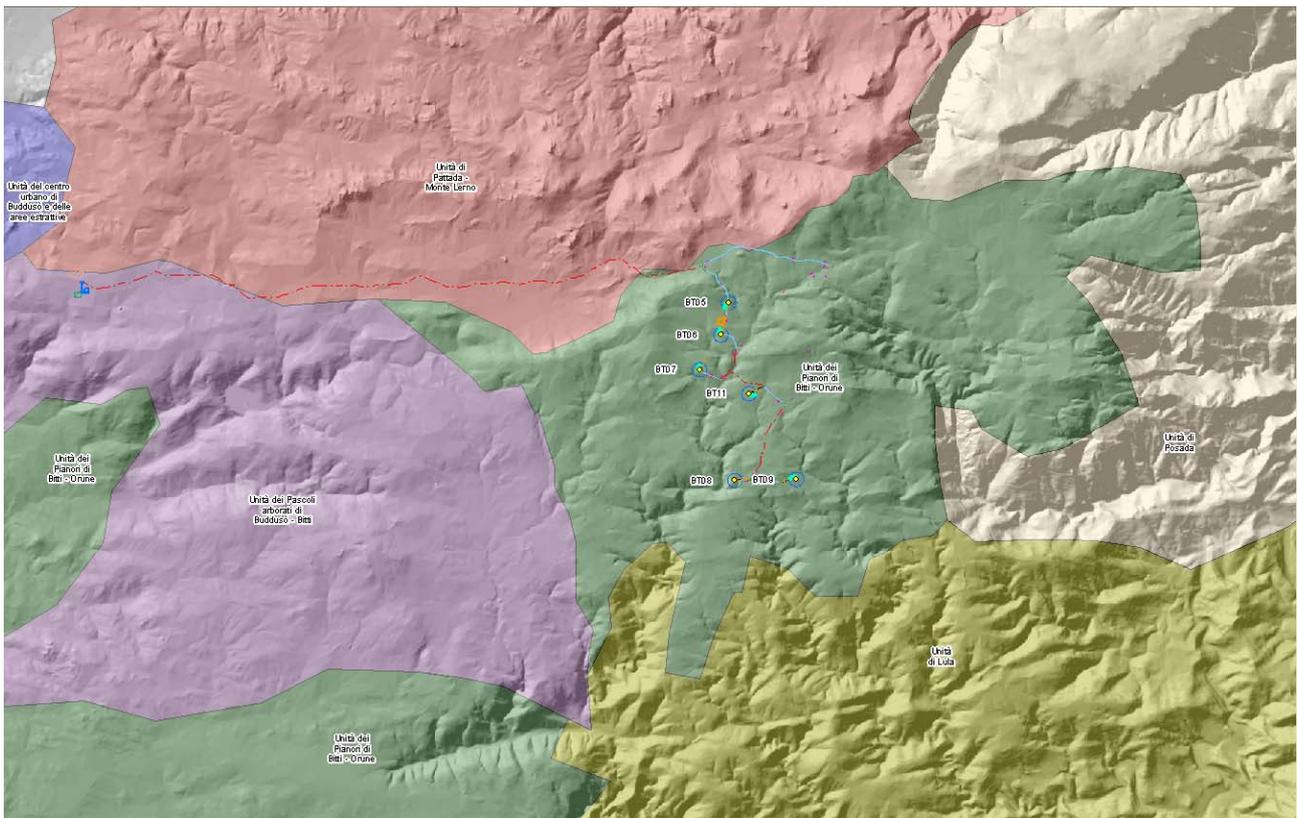
- A. Unità dei Pianori di Bitti - Orune
- B. Unità di Confine Goceano - Sistema Orientale
- C. Unità Valliva Benetutti - Bolotana
- D. Unità dei Pascoli arborati di Buddusò
- E. Unità di Pattada - Monte Lerno
- F. Unità del Goceano
- G. Unità del centro urbano di Buddusò e delle aree estrattive

L'unità A è costituita dal grande pianoro della peneplanazione ercinica che si stende fino all'area di Bitti. L'unità B costituisce il sistema di transizione dal pianoro al fondovalle ed ha gran parte dei versanti collinari esposti verso ovest e nord-ovest. La C è costituita dal sistema del fondovalle allineato al margine inferiore della catena del Marghine-Goceano. L'unità D è costituita dai rilievi granitici circostanti Buddusò, che in parte si elevano sulle aree a sud e che costituiscono la parte analizzata del territorio di Buddusò che offrendo i suoi versanti prevalentemente verso sud, alimenta il bacino del Tirso. L'unità E, di Pattada – Monte Lerno, è la più esterna ed estranea al sistema analizzato e comunque interferente, pur se posta ad una distanza superiore ai 10 km.

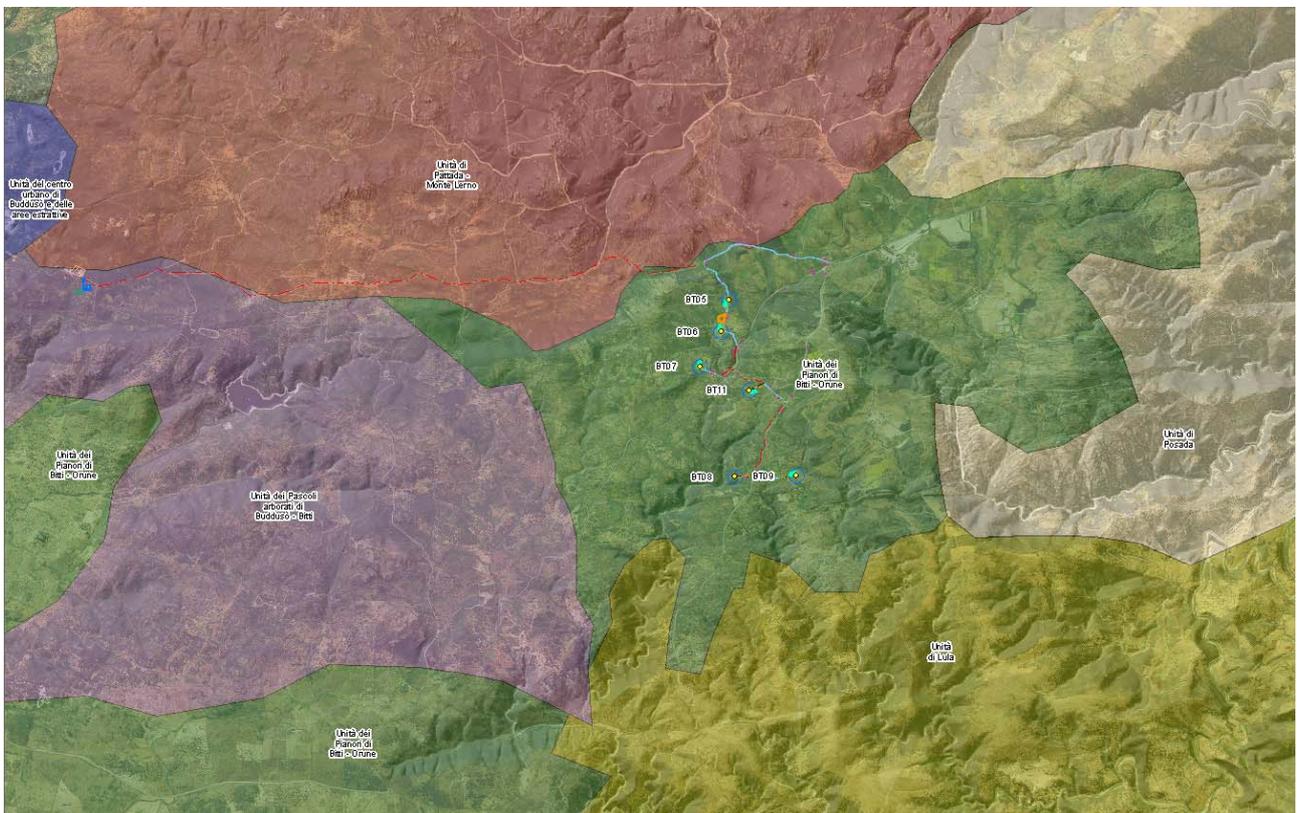
Le aree afferenti l'unità F sono costituite dai versanti della catena del Goceano, che protendentosi verso sud-ovest senza continuità verso il Marghine, ospita numerosi centri abitati di piccola dimensione sospesi sul versante esposto a sud-est si affaccia alla vista dell'area del pianoro interessato dal progetto.



L'unità G è costituita dall'area urbana e periurbana di Buddusò, altamente influenzata dalla presenza del nucleo urbano e dall'intensa e redditizia attività estrattiva che vi si svolge.



Mappa – I macroambiti individuati all'interno dell'area vasta di riferimento, perimetrati e codificati sul modello DTM



Ortofoto – I macroambiti individuati all'interno dell'area vasta di riferimento, perimetrati e codificati sul modello DTM



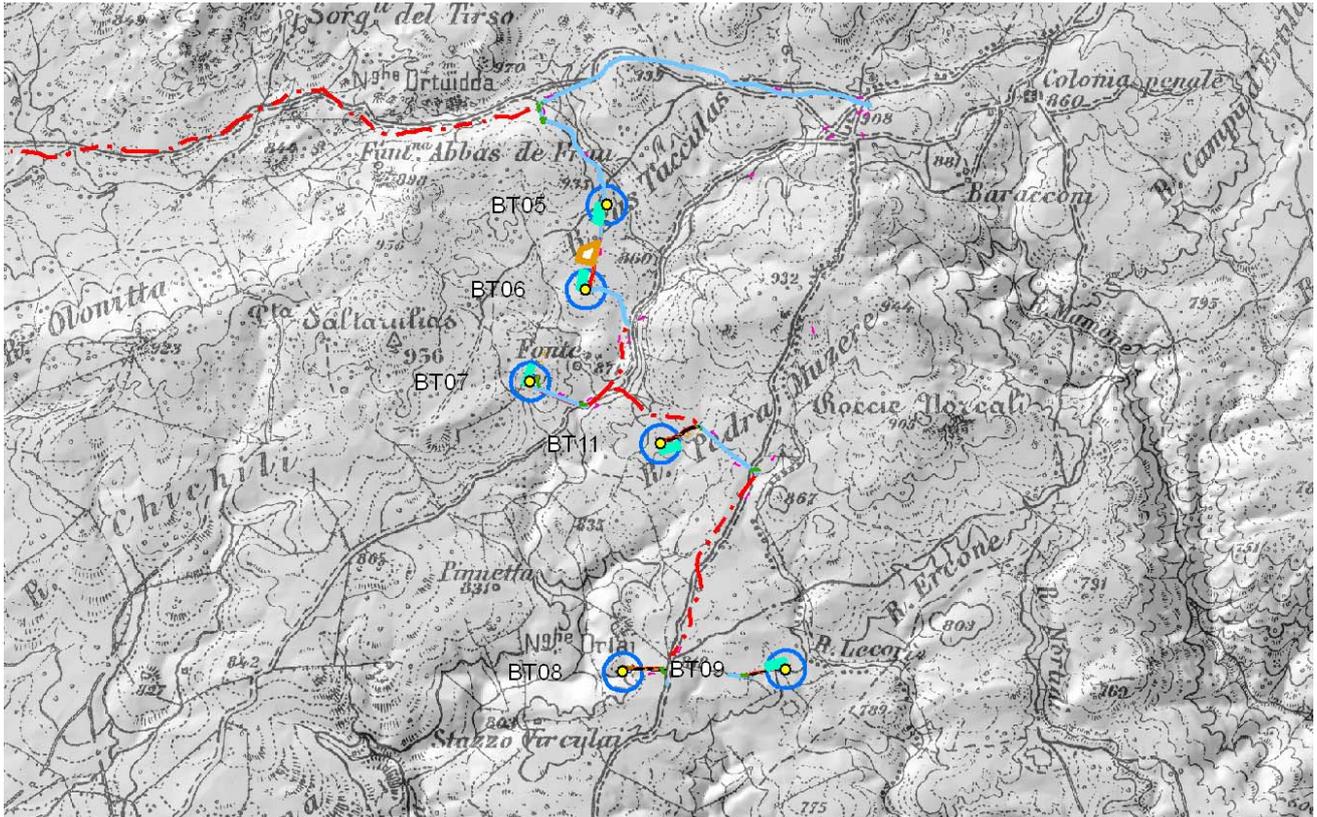
1.5 EVOLUZIONE DELL'UTILIZZO DELL'AREA DAL 1954 AD OGGI

Il territorio posto a cavallo tra i comuni di Bitti, Onanì, e gli adiacenti Buddusò e Osidda sono interessati direttamente o indirettamente dal progetto del parco eolico proposto.

Il territorio direttamente interessato dalla presenza delle pale è sito in comune di Bitti.

La dorsale, dalla cabina di smistamento, si affianca, in banchina, alla strada esistente e raggiunge la futura Sottostazione ad uso condiviso posta in adiacenza alla nuova Sottostazione progettata da TERNA, posta in fronte all'attuale Sottostazione TERNA.

L'espungimento dal progetto di 5 aerogeneratori, in particolare quelli più esposti a Nord-Est (BT1, 2, 3 e 4) e quello posto più a Sud (BT10) ha reso il layout di progetto più compatto e localizzato.



Mappa – I territori interessati dai generatori sulla cartografia IGM di prima stesura (1900 circa)

Il settore in studio è costituito da una ampia estensione di superficie generata dalla peneplanazione ercinica (spianamento per l'ingressione marina pre mesozoica) ed è debolmente incisa, con una sola incisione più marcata, costituita dalla parte iniziale del Fiume Tirso, che dipartendosi dal Lago di Sos Canales in territorio di Buddusò, si inoltre nelle balze orientali di detto pianoro per discendere al fondovalle e transitare di fronte a San Saturnino, Oddini e raggiungere dolcemente la Piana di Ottana.

Il complesso delle aree interessate è costituito dalle formazioni cristalline paleozoiche localmente ricoperte da deboli coltri di depositi detritici plio-quadernari.

Il settore mostra una lineare continuità d'uso a testimoniare la limitata potenzialità delle aree anche a fronte della disponibilità di attrezzature per le lavorazioni agricole più performanti.

Una parte del territorio era ed è interessata da modeste colture agricole ed al contorno fanno da contrappunto i lembi di foresta di sughera e roverella.

Le limitate trasformazioni infrastrutturali, costituite da assi viari tendenti a EW e da assi NS, hanno favorito la presenza umana e l'attività agro-zootecnica, ma in modo sostanzialmente limitato.

L'inserimento dei manufatti proposti intrude e modifica solo marginalmente un'area che ha conseguito le indelebili connotazioni attuali in modo marcato in un arco temporale di circa 60 anni (1945-2016).

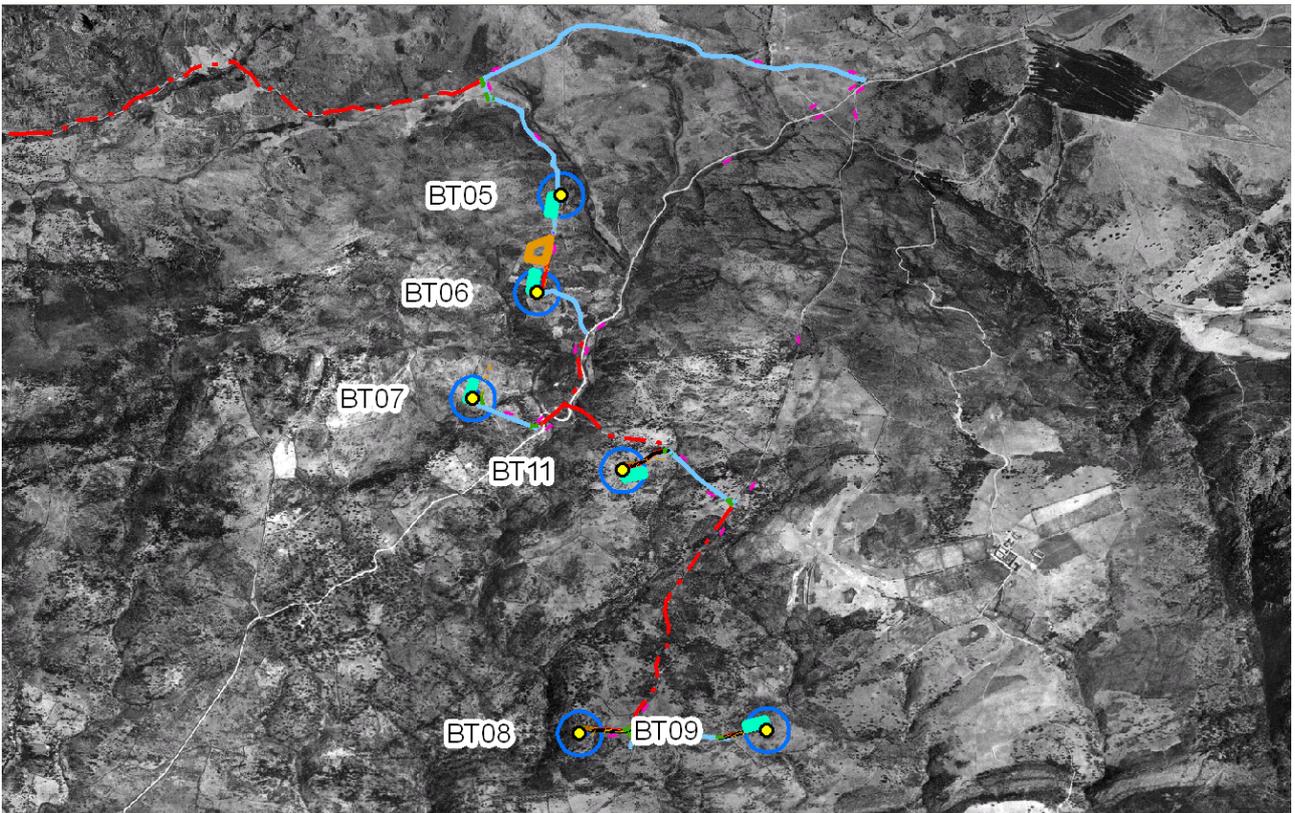
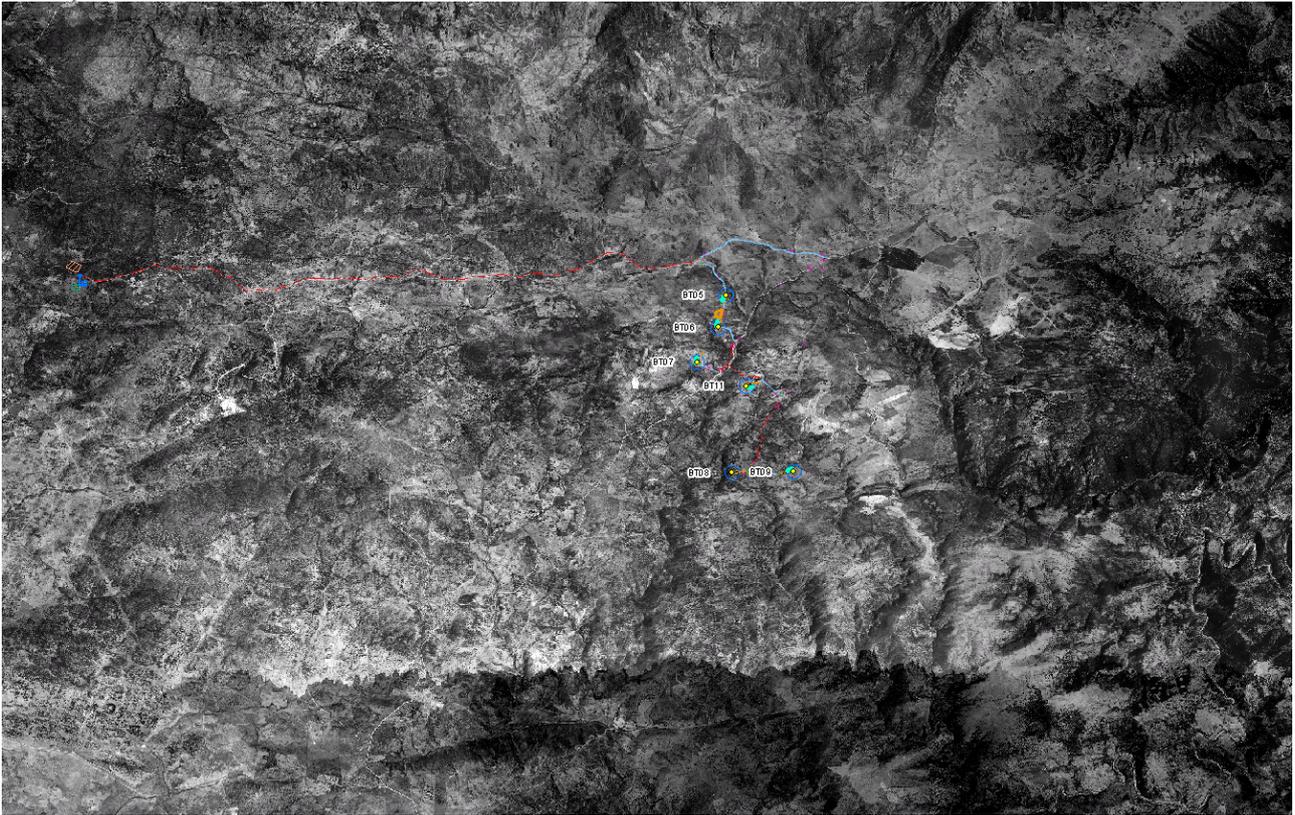


Immagine 1954 intero impianto e zona generatori

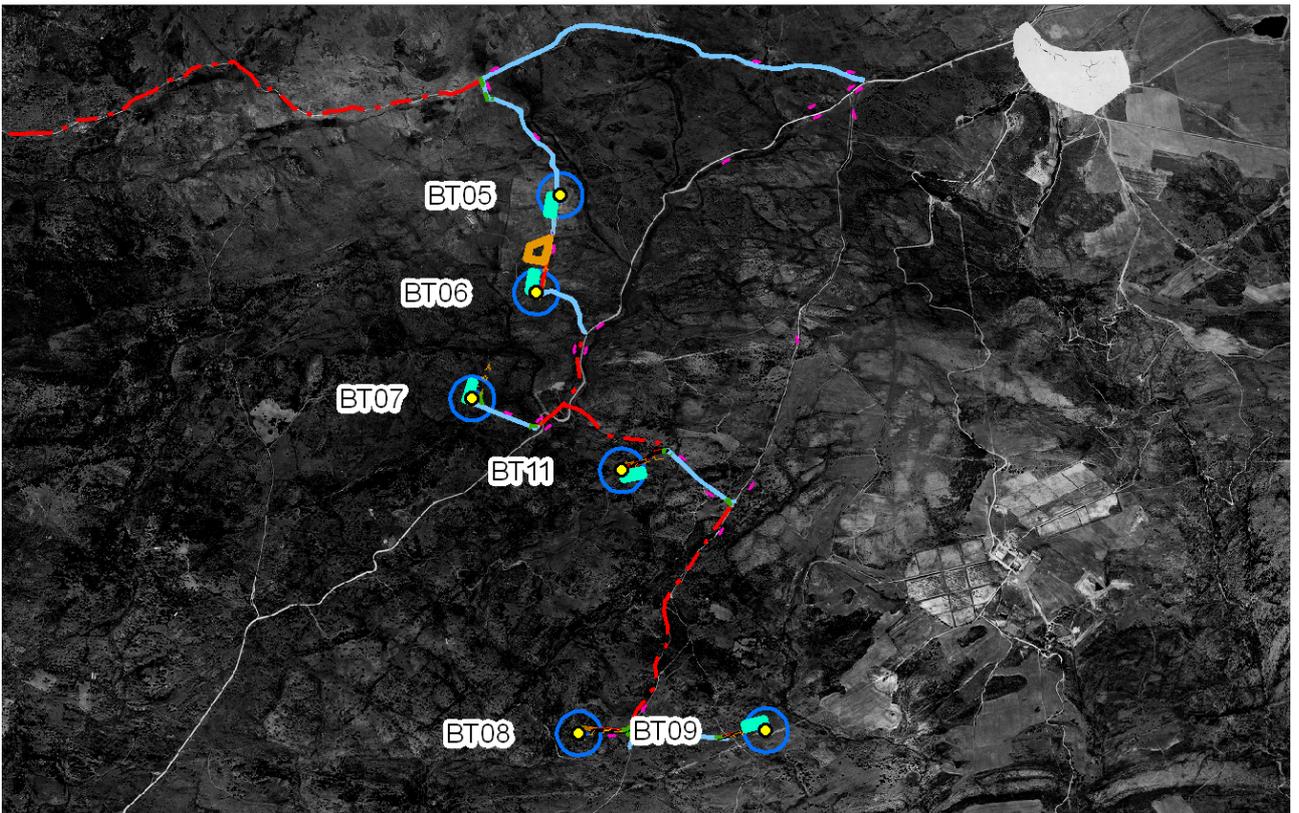
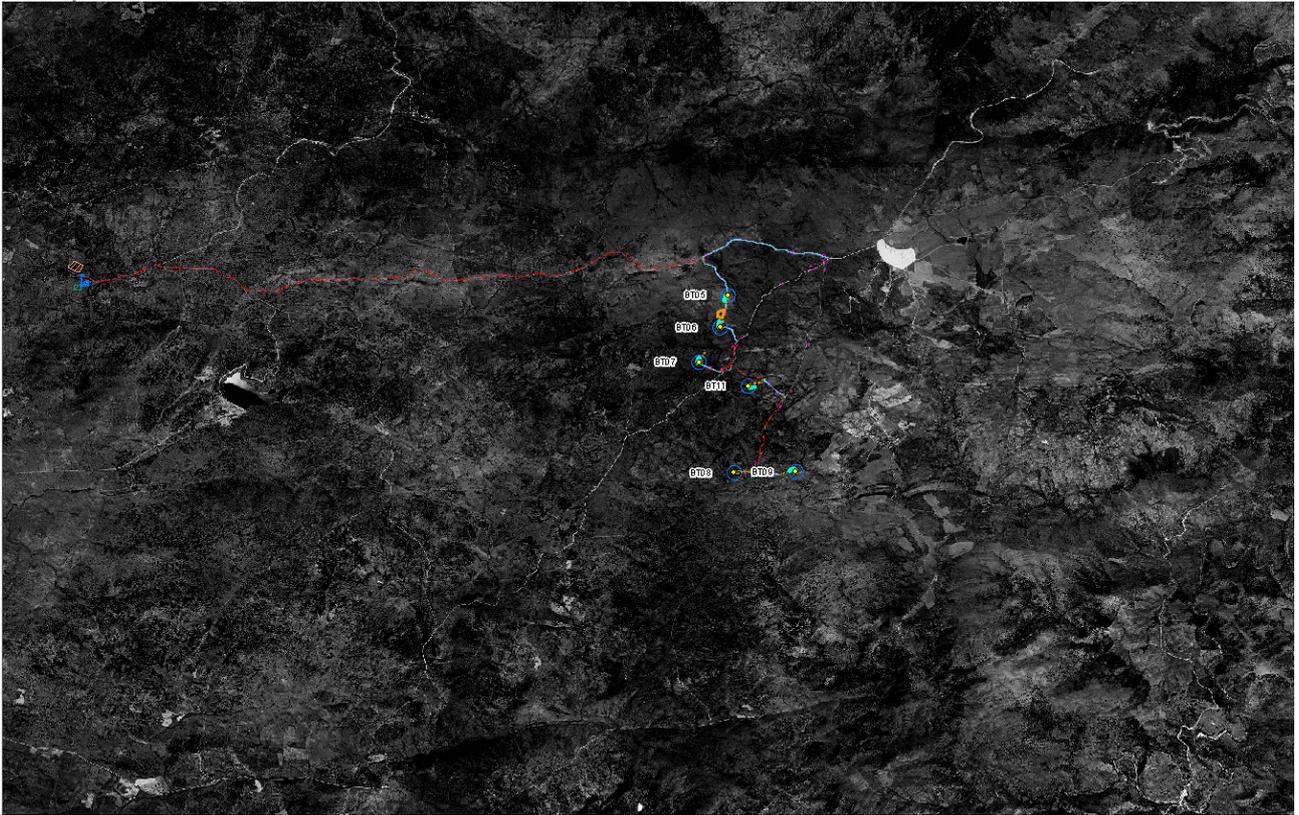


Immagine 1968 intero impianto e zona generatori

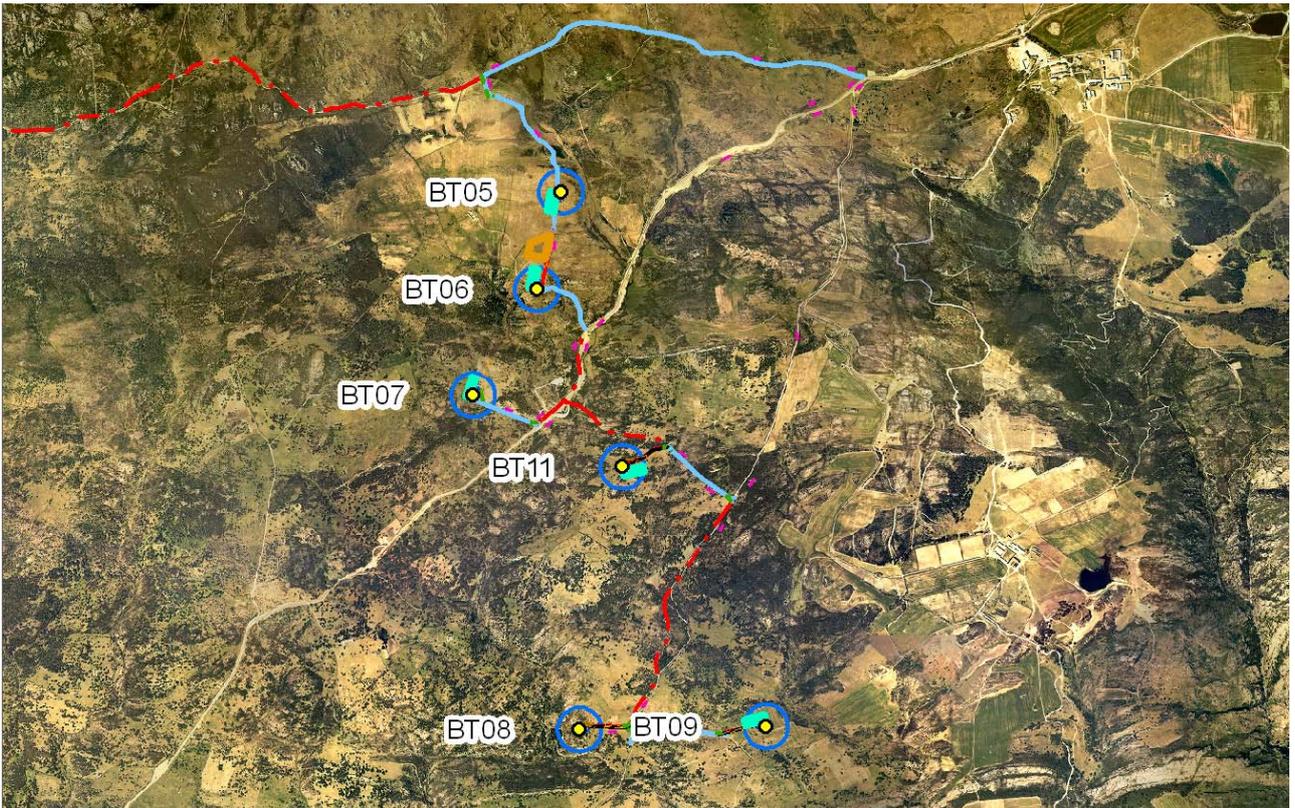
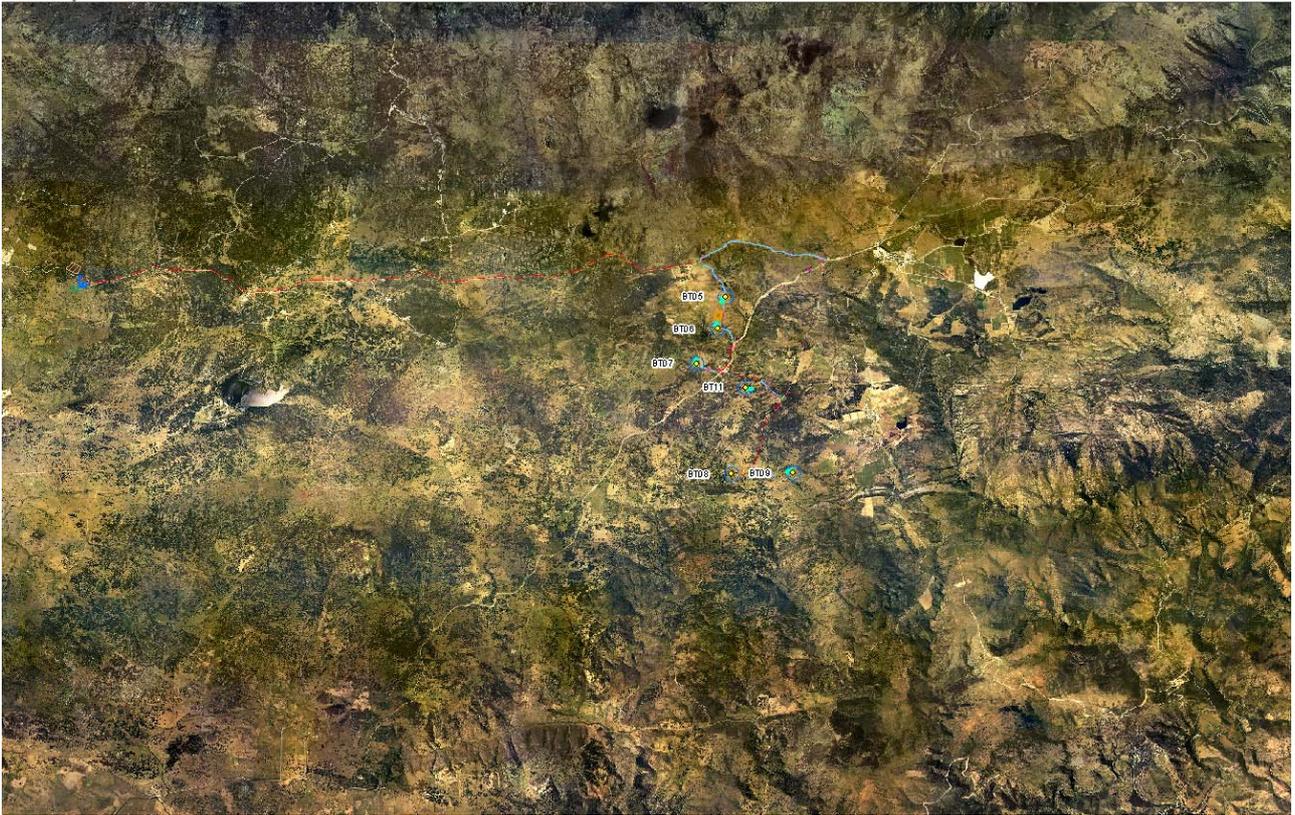


Immagine 1977 intero impianto e zona generatori

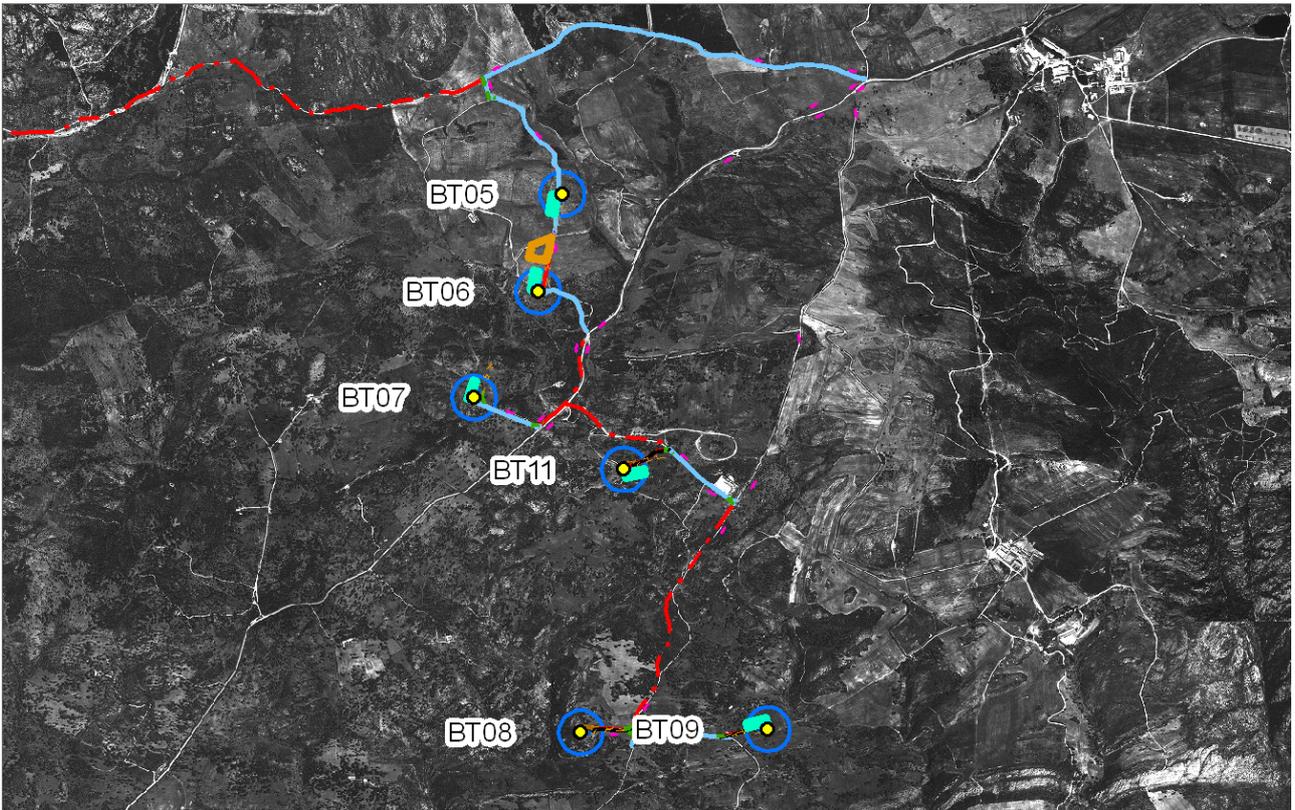
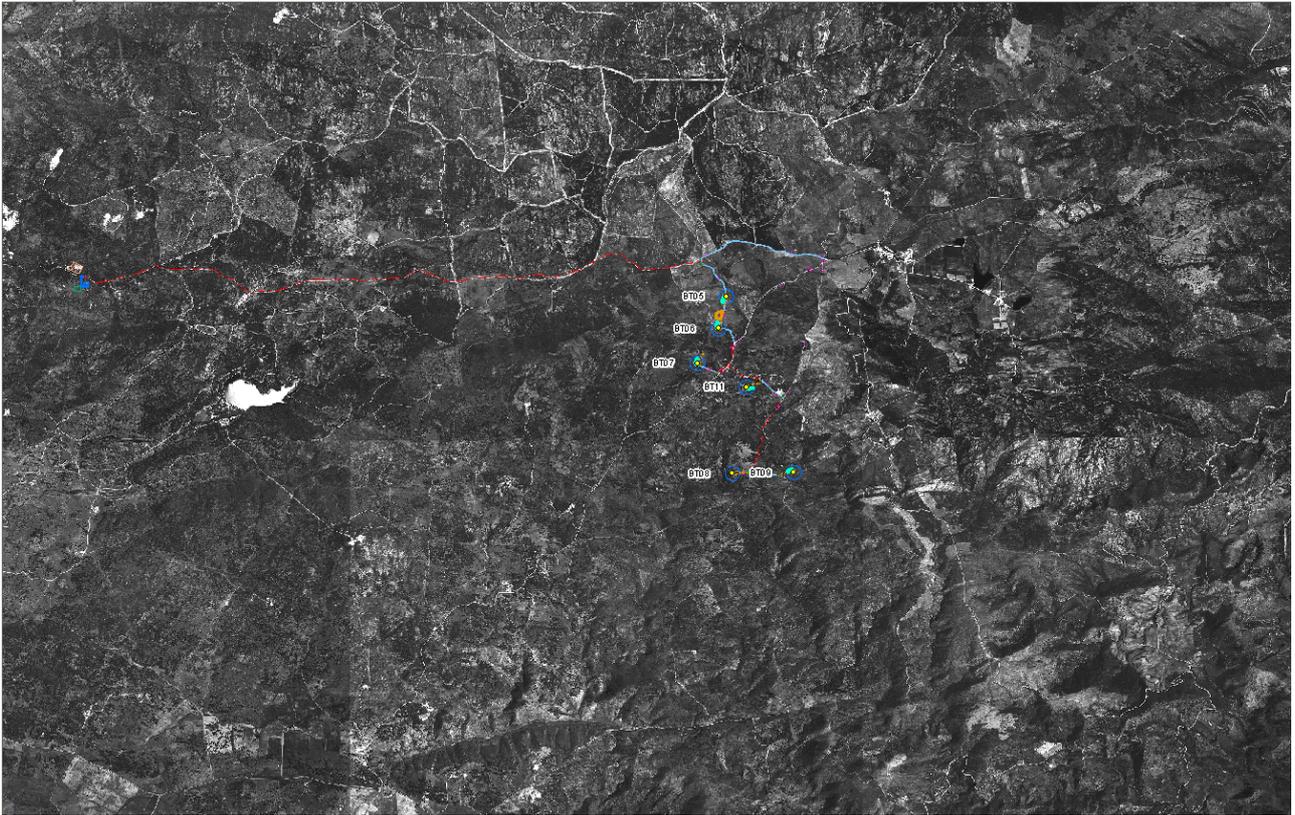


Immagine 1998 intero impianto e zona generatori

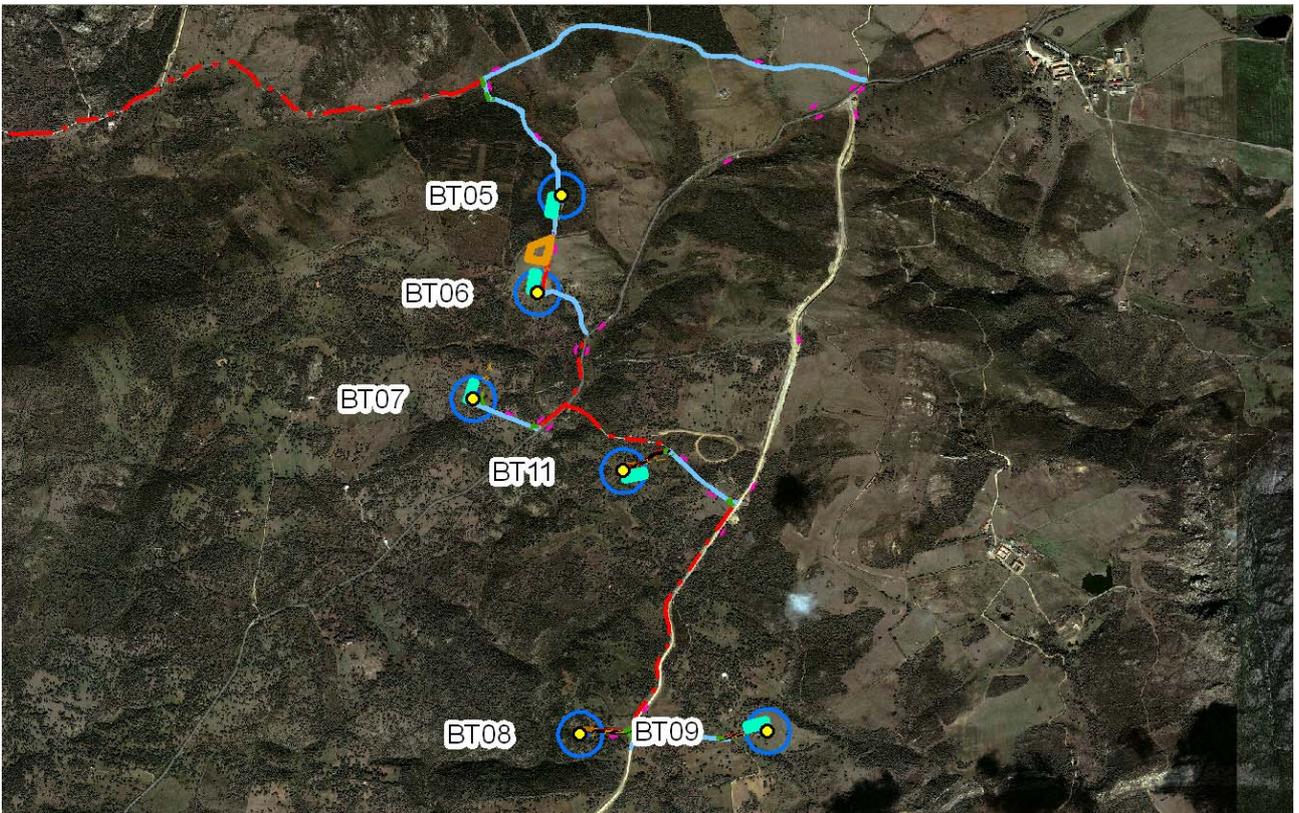
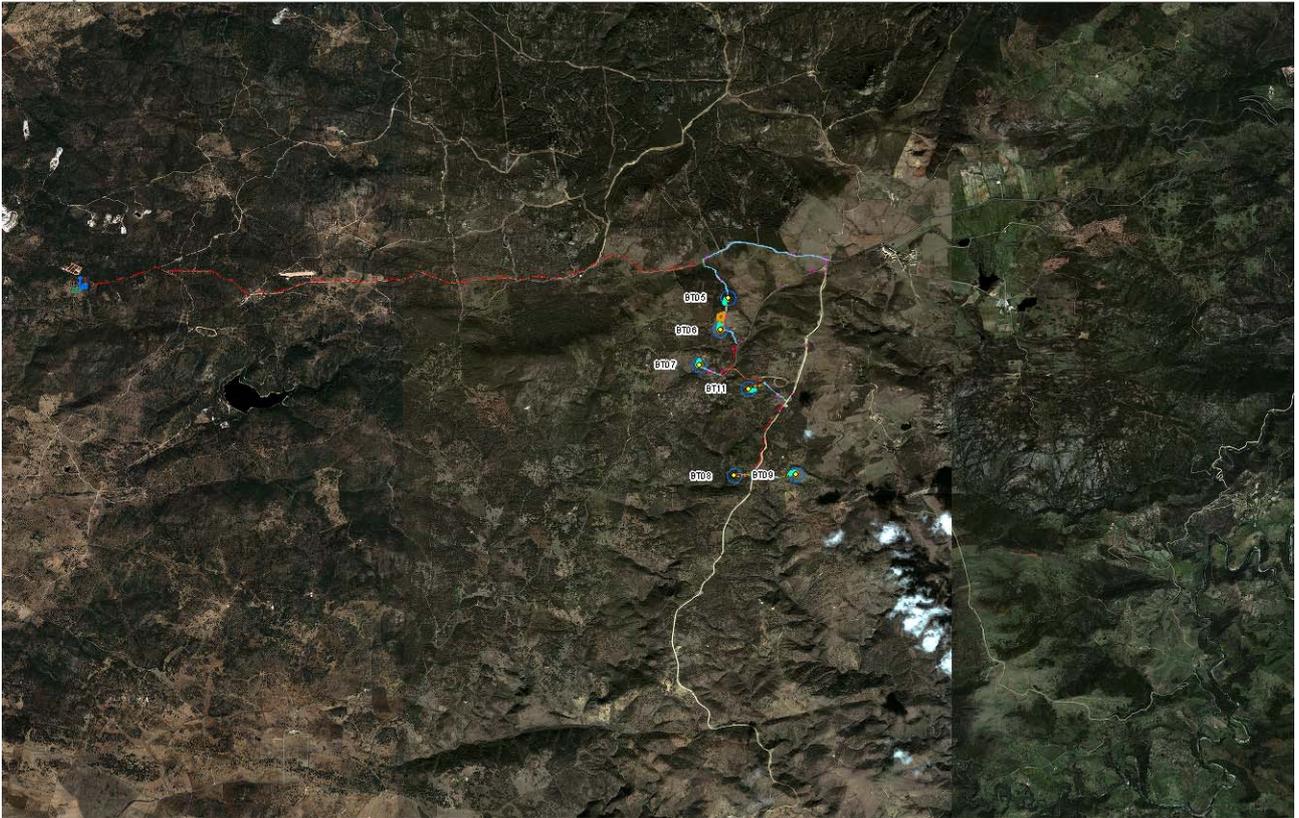


Immagine 2005 intero impianto e zona generatori

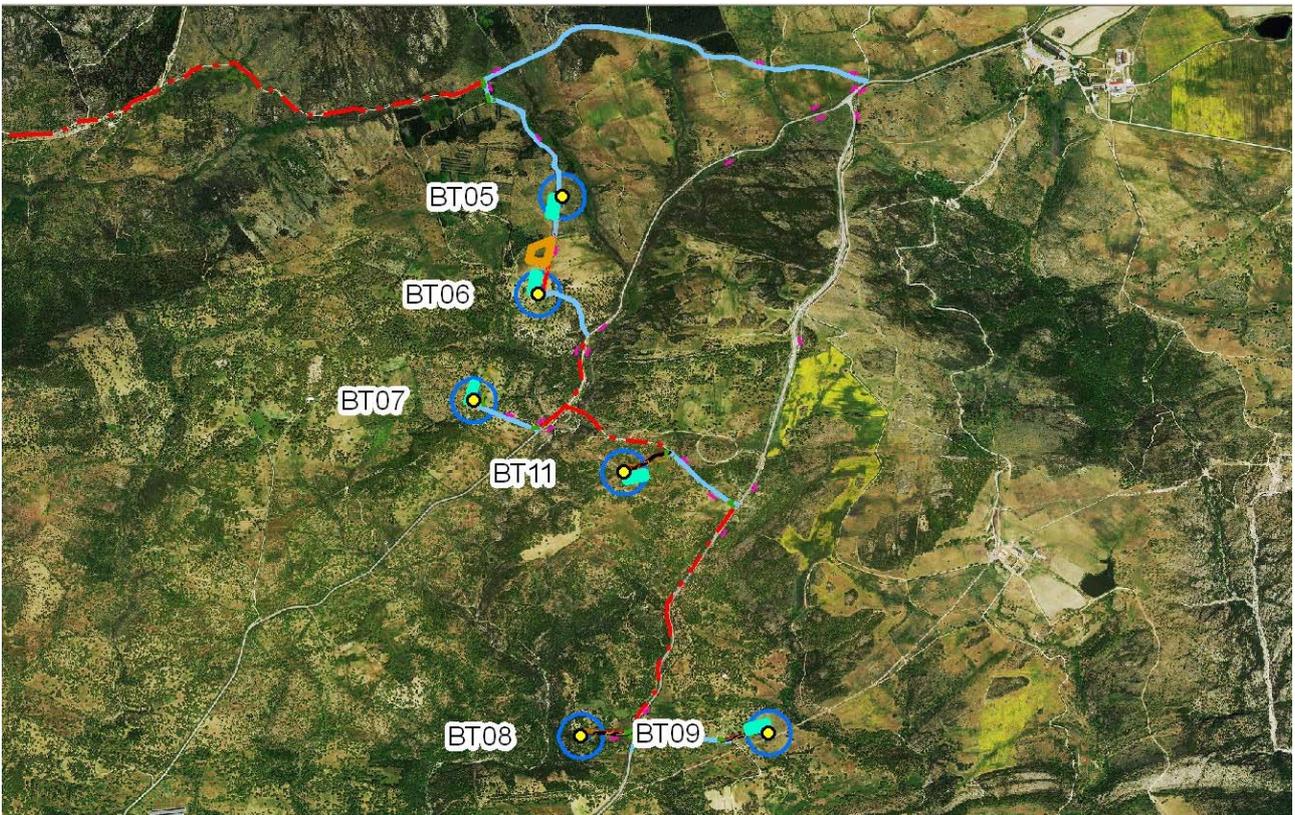
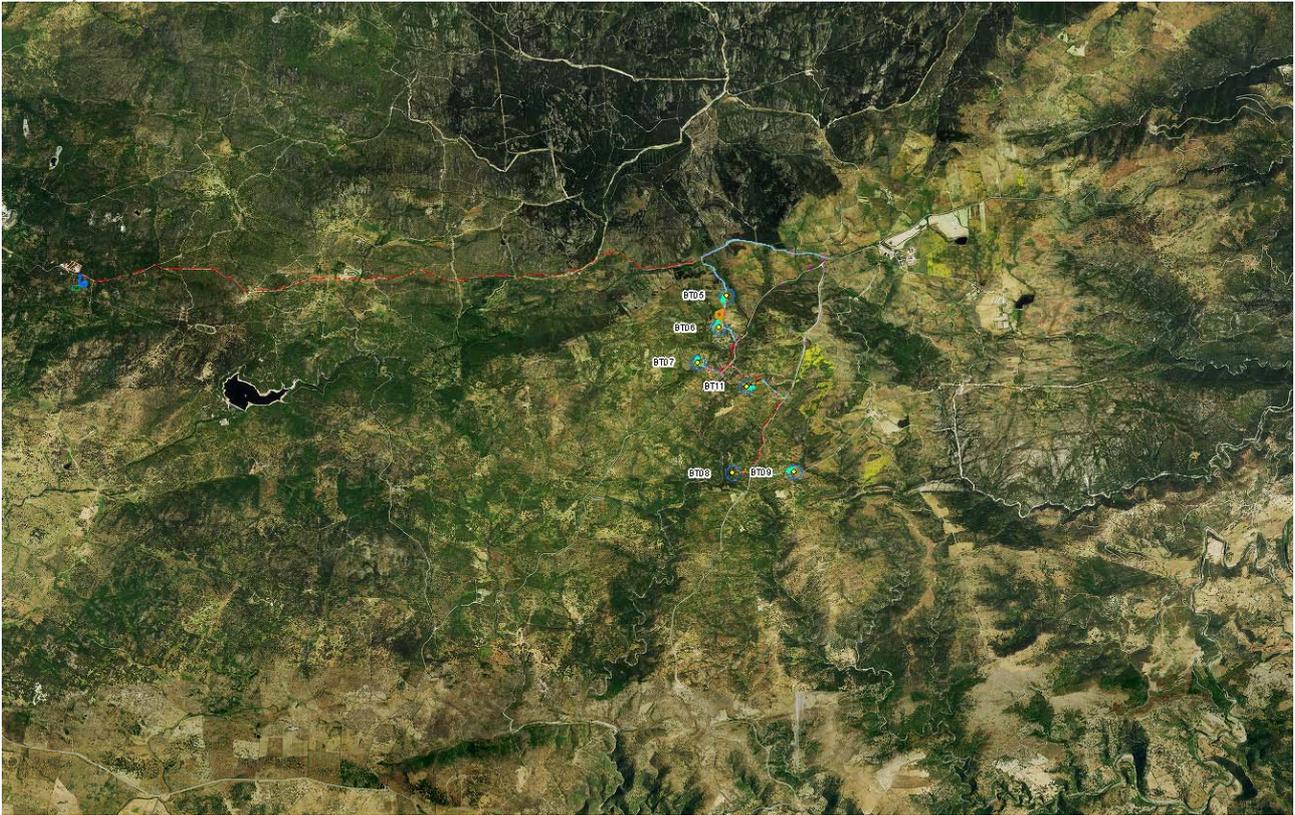


Immagine 2016 intero impianto e zona generatori

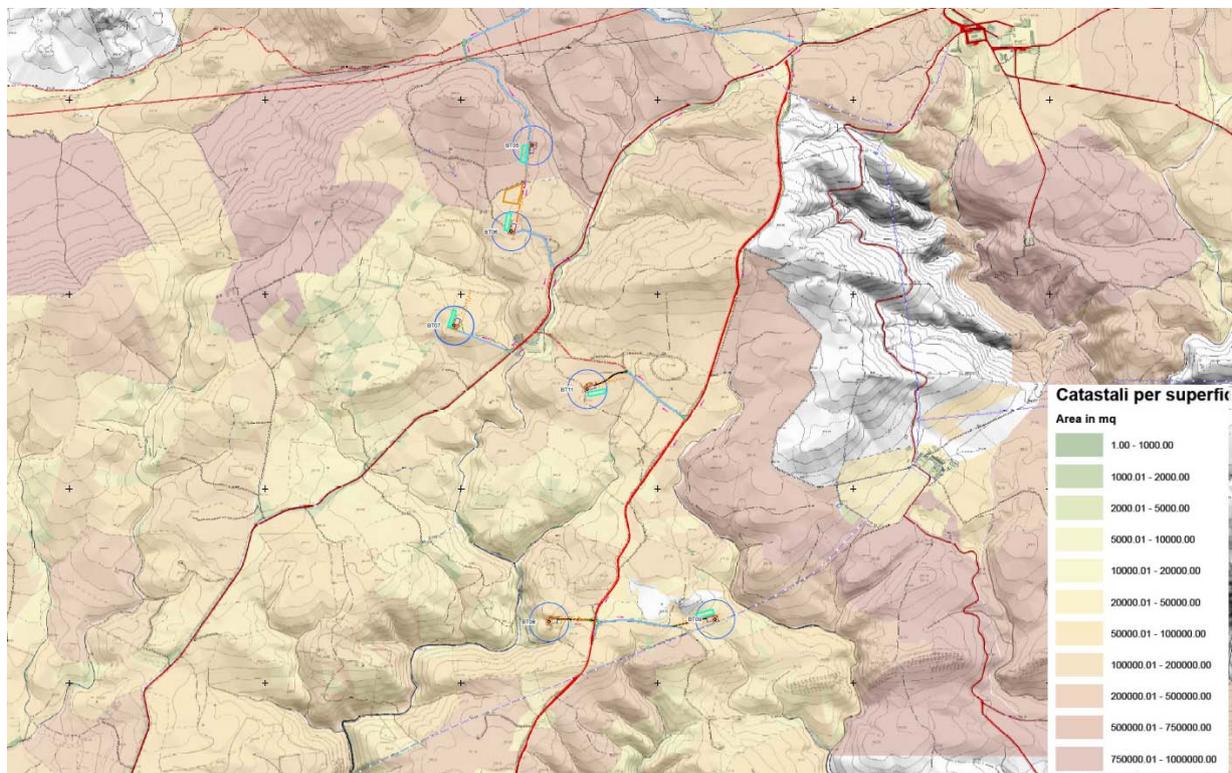


1.6 LA DISCRETIZZAZIONE ANTROPICA DEL TERRITORIO: LE TRAME FONDIARIE

La frammentazione fondiaria testimonia dell'intensità dell'uso del territorio e deriva dal suo valore agronomico e strategico.



Mappa Quadro d'unione catastale storico con l'area in oggetto ed infrastrutture viarie presenti



Mappa – La frammentazione fondiaria storica mostra la frammentazione coerente con dei fogli catastali del secolo scorso (rev 2021)



Il sistema del settore del Goceano e dell'antistante sistema del Monteacuto, nei dintorni dell'area di progetto di Bitti-Terenass, analizzato sulla base del tessuto fondiario, descrive con una buona approssimazione la storia e le qualità del suolo.

La progressiva frammentazione delle superfici con forma irregolare testimonia la storicità degli usi mentre la regolarità di trame e la loro dimensione ampia, mostrano la ridotta frammentazione di superfici fondiarie molto estese costituite da suoli con capacità d'uso agronomico limitata.

Le torri previste in progetto ricadono, generalmente, su terreni a bassa capacità d'uso, costituiti originariamente in fondi di grande dimensione.



2 L'AMBITO PAESAGGISTICO

A scala di ambito, abbiamo considerato che l'inserimento dell'impianto produce un'alterazione dei caratteri paesaggistici e del complesso delle relazioni tra gli elementi preesistenti (elementi di valore storico- culturale e naturale), in particolare:

- in conseguenza del modo in cui un impianto è visibile da punti di osservazione sensibili;
- dalla sua dimensione e dalla sua proporzione rispetto alle emergenze di pregio con cui entra in relazione;
- dal conflitto esistente con i caratteri paesaggistici dell'ambito stesso in base alla sua localizzazione.

Per raggiungere tale scopo, l'impianto, è stato posizionato, tenendo conto, di:

- punti di vista panoramici e lo skyline (rilevanza di primo piano rispetto all'orizzonte), nonché eventuali altri ricettori sensibili (ad esempio emergenze architettoniche ed altri beni culturali) da inserire nell'analisi di definizione dell'area di visibilità teorica;
- controllo della compattezza dell'impianto e della sua impronta per poterlo raffrontare gli elementi caratterizzanti il paesaggio;
- verifica dai punti di vista principali delle differenti modalità di percezione dell'impianto;
- verifica della presenza di altri impianti eolici nel raggio dei 10 km dai WTG.

Le valutazioni sono fatte, compatibilmente con i vincoli al posizionamento degli stessi, derivanti dal condizionamento normativo diretto ed indiretto, e comunque avendo come indirizzo, il contenimento degli impatti visivi e percettivi dell'impianto.

2.1 L'IMPIANTO ED IL PPR

Gli elementi di interferenza con il PPR sono analizzati in modo grafico ed in modo testuale.

2.1.1 I nuclei urbani

Attraverso l'analisi di visibilità, abbiamo verificato che i nuclei urbani di Bitti, Onani e Buddusò, posti entro i 10 km, sono scevri dalla presenza degli elementi di progetto.

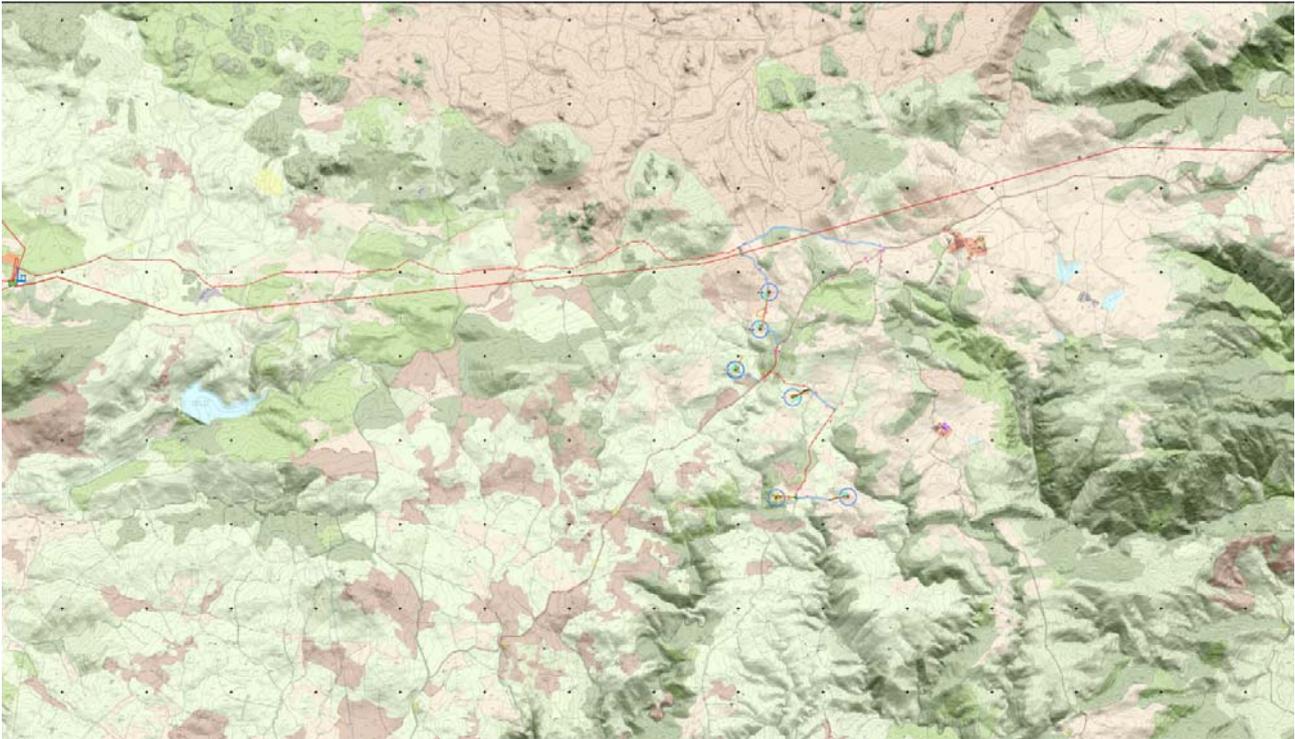
Il nucleo urbano di Lodè, è invece influenzato dalla visibilità delle pale, nell'area periferica orientale. Va tenuto conto, che Onani e Bitti, sono nuclei costruiti e cresciuti con riferimento al sistema vallivo sottostante e che verso di esso rivolgono l'attenzione. L'asse viario che porta verso il pianoro, in entrambi i casi è meno frequentato e comunque, costituisce il retro dell'area urbana.

Il centro storico di Nule e quello di Buddusò sono integralmente scevri dalla visibilità, mentre quello di Osidda ne è afflitto, se consideriamo la superficie totalmente priva di edificato che viceversa, costituisce un ostacolo significativo alla visuale dei generatori.

2.1.2 Il territorio vasto

La sovrapposizione degli elementi di progetto con le mappature del PPR consente di effettuare una ulteriore serie di valutazioni.

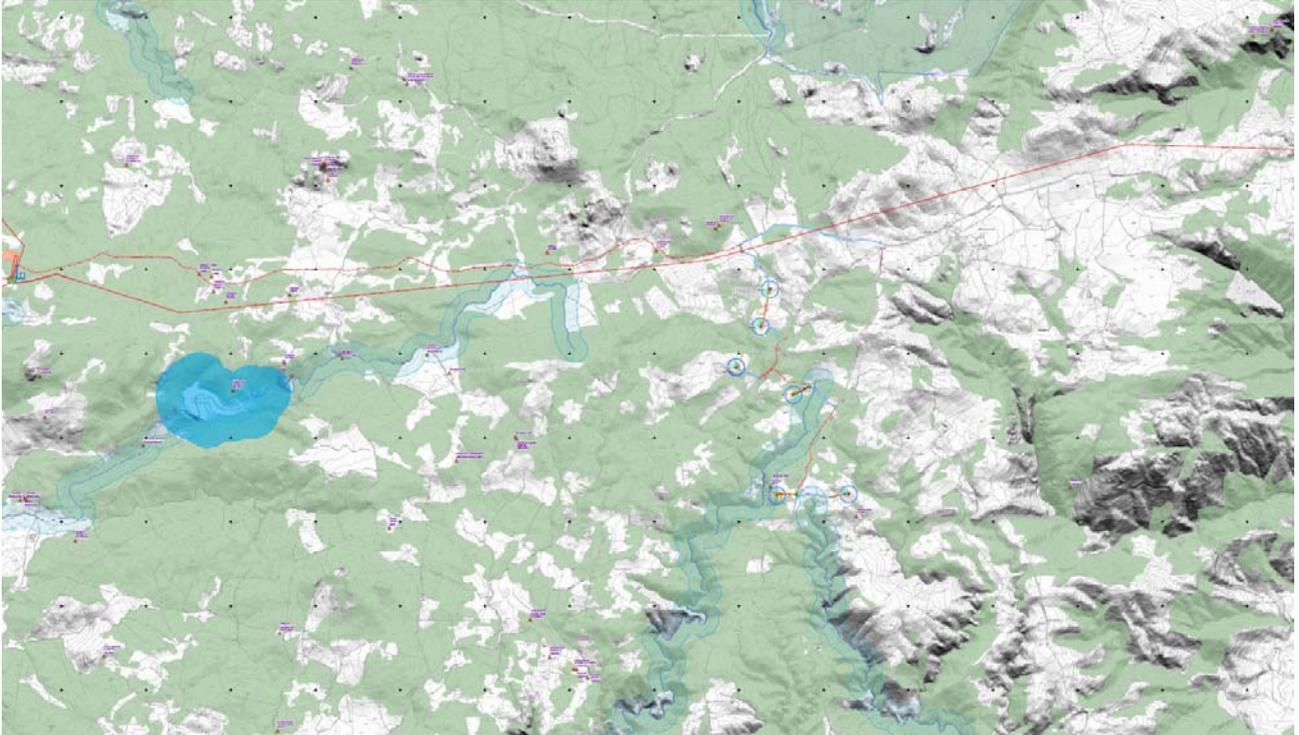
- 1) Gli elementi di progetto non interferiscono con elementi naturali, seminaturali o sub-naturali;
- 2) Le aree interessate dalle trasformazioni non sono state percorse dal fuoco;
- 3) Le aree permanentemente sottratte all'uso attuale non hanno significative caratteristiche agronomiche (suoli litici di aree cacuminali);
- 4) Le aree interessate dalla sottostazione, dalle piazzole, dai tracciati temporanei, dai tracciati dei caviddotti, e dalle strade in ampliamento non sono affette da pericolosità idraulica ma sono localmente affette da pericolosità geologico-geomorfologica (PAI al 22/07/2020);



Mappa – Il PPR e gli elementi di progetto



La mappatura che definisce gli elementi di naturalità non è realistica e non descrive correttamente i luoghi (vedi cartografia dei "boschi" rapporto Agronomico All 4), ma comunque alcuni dei generatori ricadono in aree definite boscate sulla base delle normative vigenti.



Elementi art. 142 (D.Lgs. 42/04)

Legenda

D.Lgs. 42/04 Art. n° 142 (Sardegna Geoportale)

-  c) Fiumi da elenco Acque Pubbliche R.D. 1775/33
-  b) Fascia di rispetto di 300 m dai laghi
-  e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m.
-  Parchi e le riserve nazionali o regionali
-  Lagune, Stagni, Bacini

D.Lgs. 42/04 Art. n° 142 (Rilievo originale)

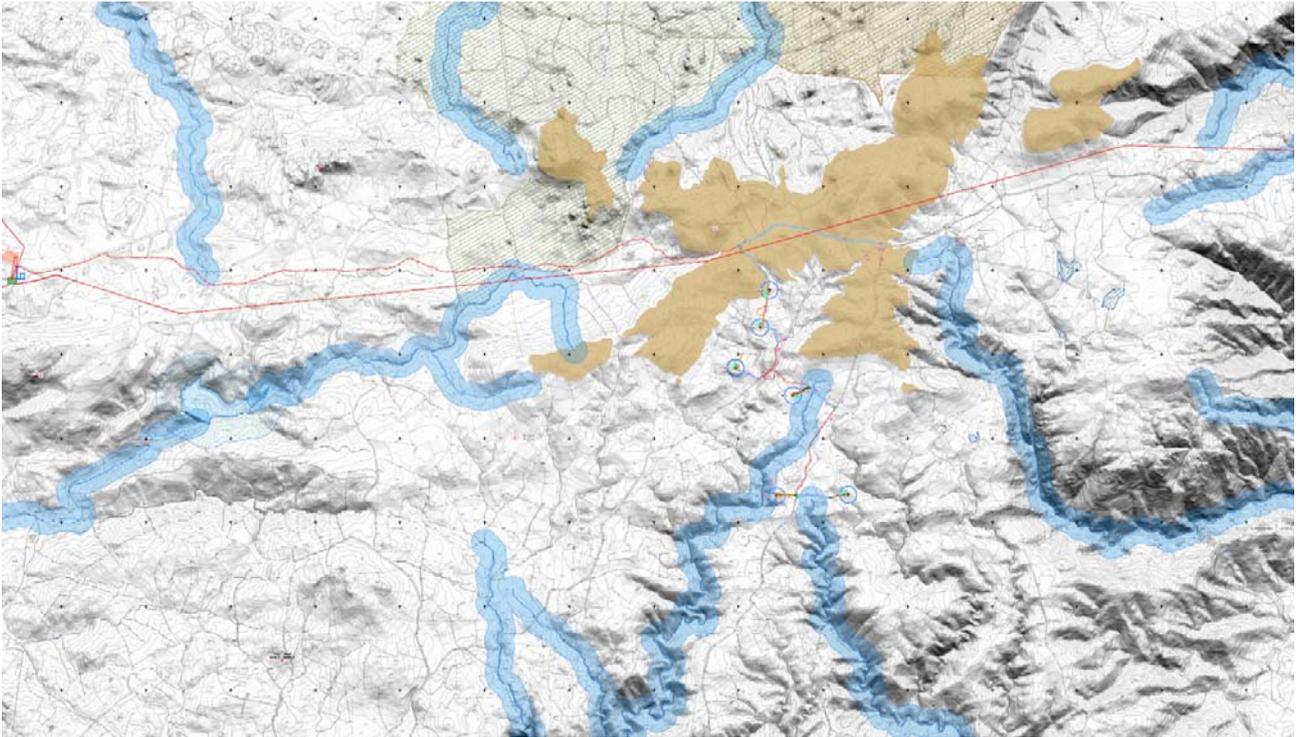
Boschi

-  g) Territori coperti da foreste e da boschi

Beni Culturali Tutelati da D.M.

-  Beni Culturali

I generatori non ricadono in fasce di rispetto paesaggistico dei corsi d'acqua ne degli specchi acquei, ma localmente interferiscono con le aree definite normativamente "bosco".



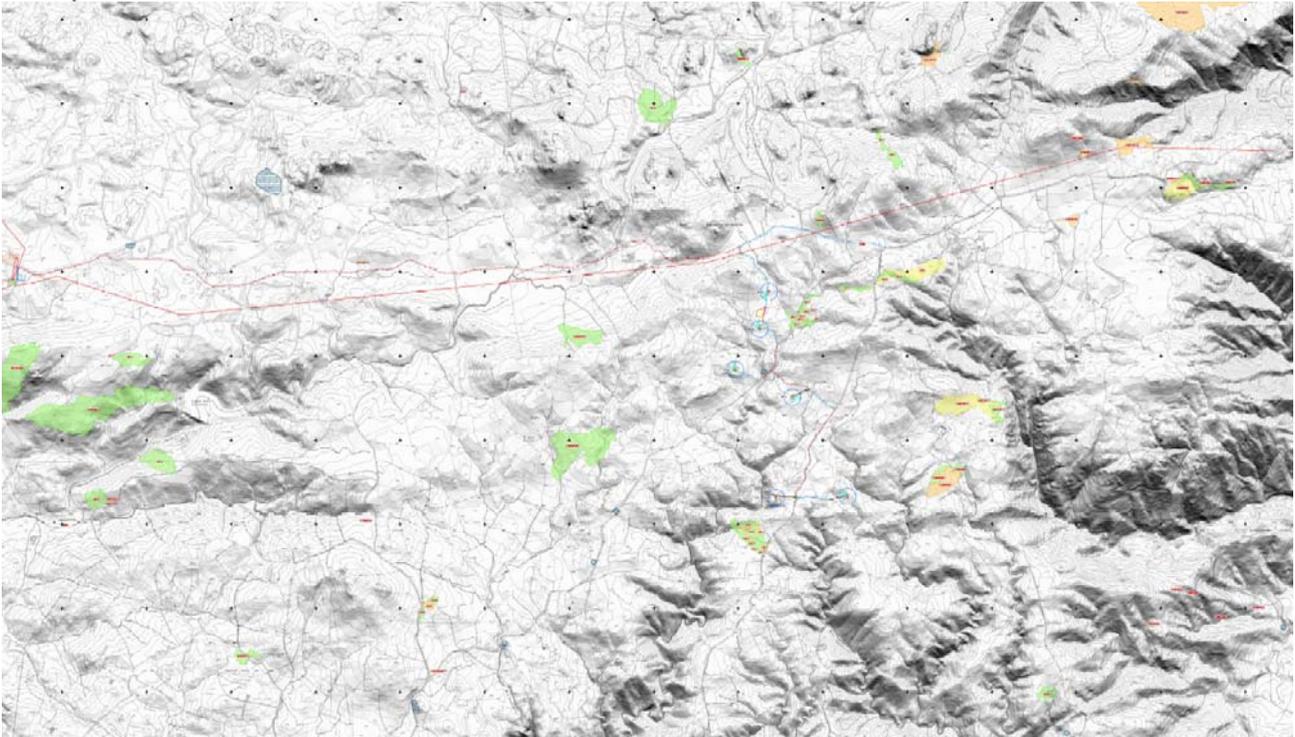
Elementi art. 143 (D.Lgs. 42/04)

Legenda

Dlgs 42/2004 art.143 (Fonte Sardegna Geoportale)

-  Beni Paesaggistici - nuraghe
-  Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde
-  o piedi degli argini per una fascia di 150 m, etc
-  Aree a quota superiore 900 m.
-  Beni Paesaggistici Ex Art143
-  Laghi naturali e invasi artificiali
-  Laghi naturali e invasi artificiali - fascia dei 300 metri dalle sponde
-  Centri di antica e prima formazione
-  Laghi, Invasi, Stagni *Specchi d'acqua, zone umide interne, laghi naturali, invasi artificiali, territori contermini per una profondità di 300m dalla linea di battigia*
-  Parchi e le riserve nazionali o regionali
-  Aree gestione speciale Ente Foreste

I generatori sono scevri in linea di massima da interferenze e solo localmente sono marginali ad aree con quota superiore ai 900 m s.l.m.m..



Aree degradate (Incendi etc.)

Legenda



aree degradate da attività antropiche
pregresse per mezzo di asportazione
del suolo o della roccia (scavi).

Aree Incendiate (2005 / 2018)

Tipologie Soprassuolo aree percorse da incendio



ALTRO



BOSCO



PASCOLO

Nessuno dei generatori è posto in aree degradate o percorse da incendio tra il 2005 ed il 2018.



3 DETTAGLIO DELLE INTERFERENZE TRA ELEMENTI DEL PROGETTO E BENI PAESAGGISTICI

Il complesso delle interferenze dirette tra componenti elementari del paesaggio, risultanti dalla stratificazione delle informazioni raccolte e illustrate nel contesto (parte I) e in dettaglio, nelle singole relazioni specialistiche di progetto, è analizzato qui a seguire, con una scheda dedicata ad ogni singolo aerogeneratore.



3.1 STAZIONE DI TRASFERIMENTO

Ambito analizzato	Stazione di trasferimento - Comune di Buddusò						
Caratteri generali del sito	La sottostazione di trasformazione MT/AT dell'impianto eolico sarà realizzata all'interno di in un sedime di circa 3500 mq a lato della S.S. 389 in area subpianeggiante, a breve distanza dall'esistente Cabina Primaria "Buddusò" di E-distribuzione, in adiacenza ad un sito in cui è prevista la realizzazione della futura Stazione Elettrica "Buddusò" Terna e laddove è prevista anche la realizzazione della sottostazione di trasformazione MT/AT per l'impianto eolico "Nule" della Green Energy Sardegna 2 Srl. In accordo alle disposizioni tecniche impartite da Terna SpA, la sottostazione di trasformazione MT/AT è stata progettata per poter realizzare un condominio AT tra più produttori; in particolare, limitatamente a quanto riguarda la scrivente società, la sottostazione è stata progettata per realizzare un condominio in AT tra i due progetti in corso di sviluppo nel territorio del comune di Bitti da parte della scrivente società, rispettivamente il progetto "Bitti-Terenass" di cui alla presente relazione ed il progetto "Bitti-Area PIP" avente potenza di connessione autorizzata pari a 56 MW, e per il quale la scrivente società ha presentato separata formale istanza di Autorizzazione Unica e di Valutazione di Impatto Ambientale. Il progetto definitivo della sottostazione di trasformazione dedicata esclusivamente al solo progetto "Bitti-Terenass" è rappresentato nella parte PE del progetto definitivo complessivo e prevede un'occupazione di un'area di circa 300 mq, mentre l'area totale di acquisizione per l'intera sottostazione di trasformazione è di circa 3.500 mq. Per ogni ulteriore approfondimento si rimanda all'elaborato progettuale PA-R.1, Relazione generale, oltre agli elaborati della parte PE						
Morfologia	Forme subpianeggianti						
Caratteri pedologici	Suoli derivati da rocce intrusive, di media profondità, franco sabbiosi, mediamente permeabili, subacidi, parzialmente desaturati.						
Gudizio di capacità d'uso del suolo	Suoli non arabili, classificabili nella classe V della land capability per limitazioni dovute allo scarso spessore del suolo e alla pietrosità/rocciosità						
Uso del suolo e colture in atto	Area rurale non coltivata, con presenza di piante di roverella e sughera, in un contesto in cui sono presenti siti già trasformati e in trasformazione						
Copertura vegetale	Presenza di individui di roverella e sughera, con sottobosco poco evoluto di sclerofille sempreverdi - Area con copertura arborea governata a ceduo utilizzata per il pascolo						
Naturalità	Livello di naturalità medio-alto						
Reti e infrastrutture	Viabilità comunale e rurale connessa alla S.S. 389 che permette una ottima accessibilità al sito, presenza di infrastrutture della rete elettrica con possibilità di connessione (stazione di trasferimento Terna)						
Caratteri del paesaggio agrario	Paesaggio della macchia-foresta dei graniti in fase di trasformazione						
Fattori economici di mantenimento o di trasformazione	Basse potenzialità economiche della produzione forestale in atto, in proporzione alla perdita delle fitocenosi vegetali per effetto delle azioni di mitigazione e compensazione						
Sensibilità del sito	Suolo parzialmente già trasformato o in fase di trasformazione, bassa sensibilità del sito						
Possibili impatti	Perdita di suolo, distruzione degli esemplari di sughera e roverella presenti in situ (per un totale di 176 individui arborei a vario grado di sviluppo oltre a n. 11 individui erbacei, fra cui n. 1 <i>Ruscus aculeatus</i> , si veda il rilievo). NOTA: l'area della sottostazione è condivisa con il progetto di Bitti Area PIP, che prevede l'estirpazione di n. 138 esemplari arborei, pertanto l'impatto diretto riferito al solo progetto Bitti Terenass è pari a n. 38 individui da estirpare. Polveri e rumore durante l'esecuzione dei lavori						
	<i>Origine degli impatti</i>						
	<i>Produzione degli impatti</i>		Sottostazione	Aerogenera-tori	Viabilità	Cavidotti	Cumulativi
	Ambito	Componenti					
	Sistema ambientale	Vegetazione	3	0	0	0	3
		Idrologia	0	0	0	0	0
		Suolo	3	0	0	0	3
		Produzione di rumori e polveri	1	0	0	0	1
Infrastrutture rurali	Aziende agricole	0	0	0	0	0	
	Rete irrigua	0	0	0	0	0	
	Viabilità locale	0	0	0	0	0	

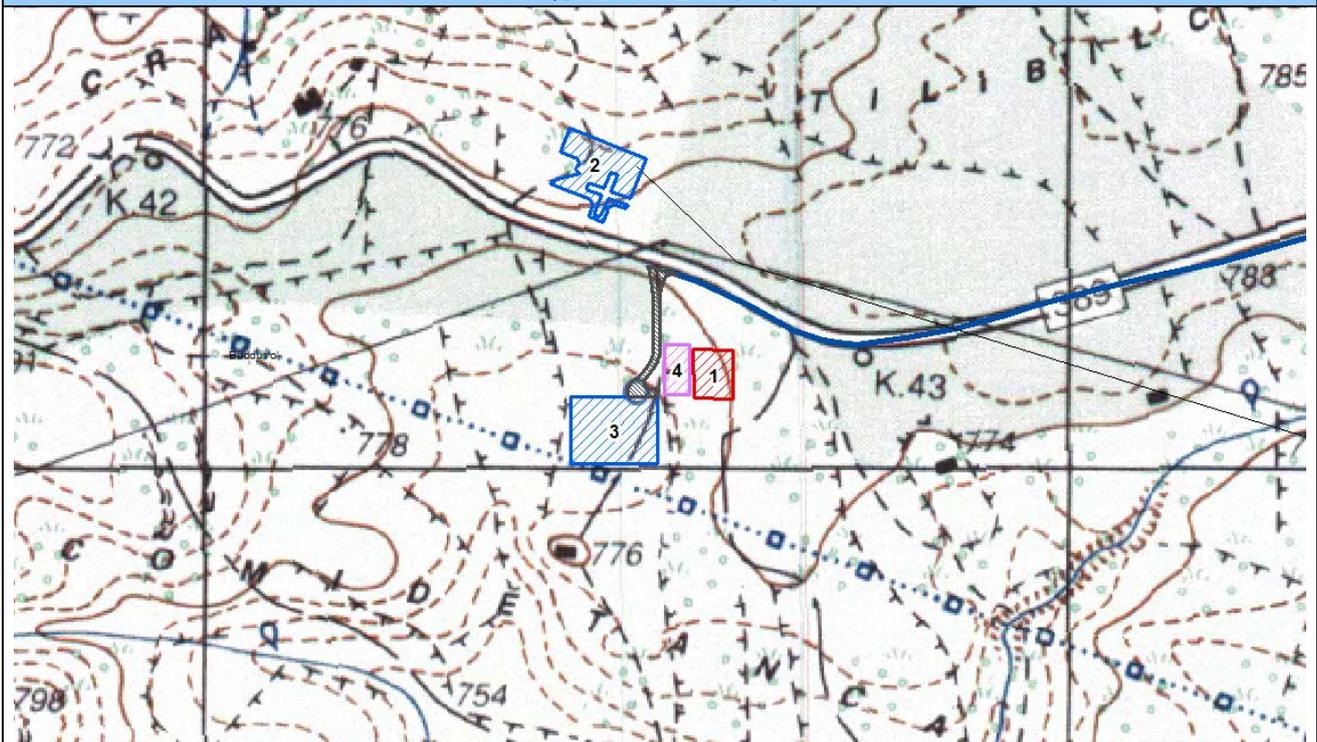


REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA - Comuni di Bitti (NU) e Buddusò (SS)
PROGETTO DEL PARCO EOLICO "BITTI - TERENASS"
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO AMBIENTALE - PARTE II

		Altre infrastrutture	0	0	0	0	0
	Paesaggio agrario	Modifiche del paesaggio agrario	3	0	0	0	3
<i>Interventi di mitigazione e compensazione</i>	Rimboschimento compensativo in sito programmato in Comune di Buddusò. Prevedere la sistemazione della rete idrologica superficiale nell'area intorno alla stazione di trasferimento						
<i>Note</i>	Scala approssimativa delle immagini 1:5.000.						
<i>Giudizio sintetico</i>	Impatti contenuti per l'utilizzo di un'area già oggetto di altre trasformazioni, buona compatibilità con il progetto, necessità di compensazione per la perdita di componente vegetazione						

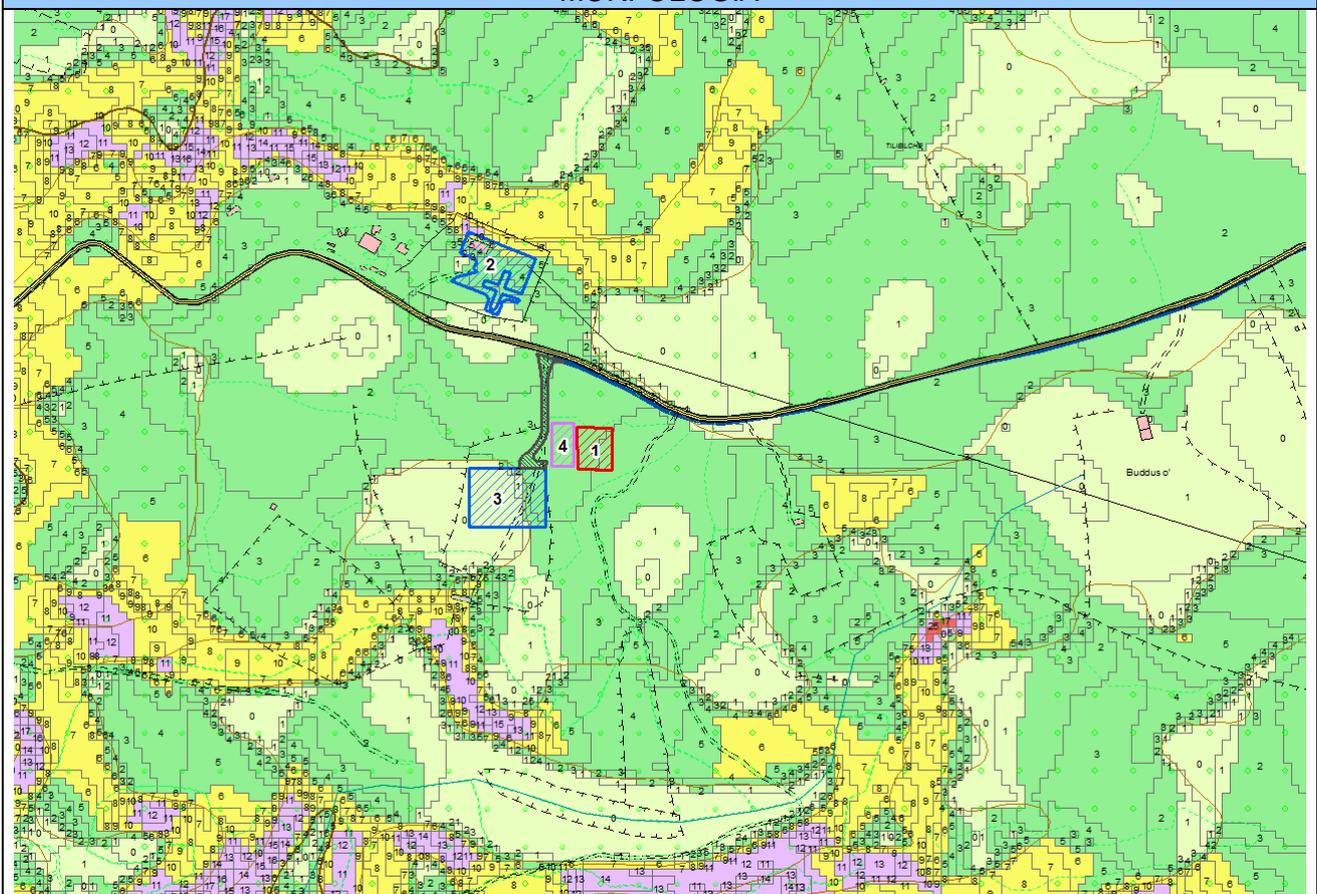


INQUADRAMENTO IGM



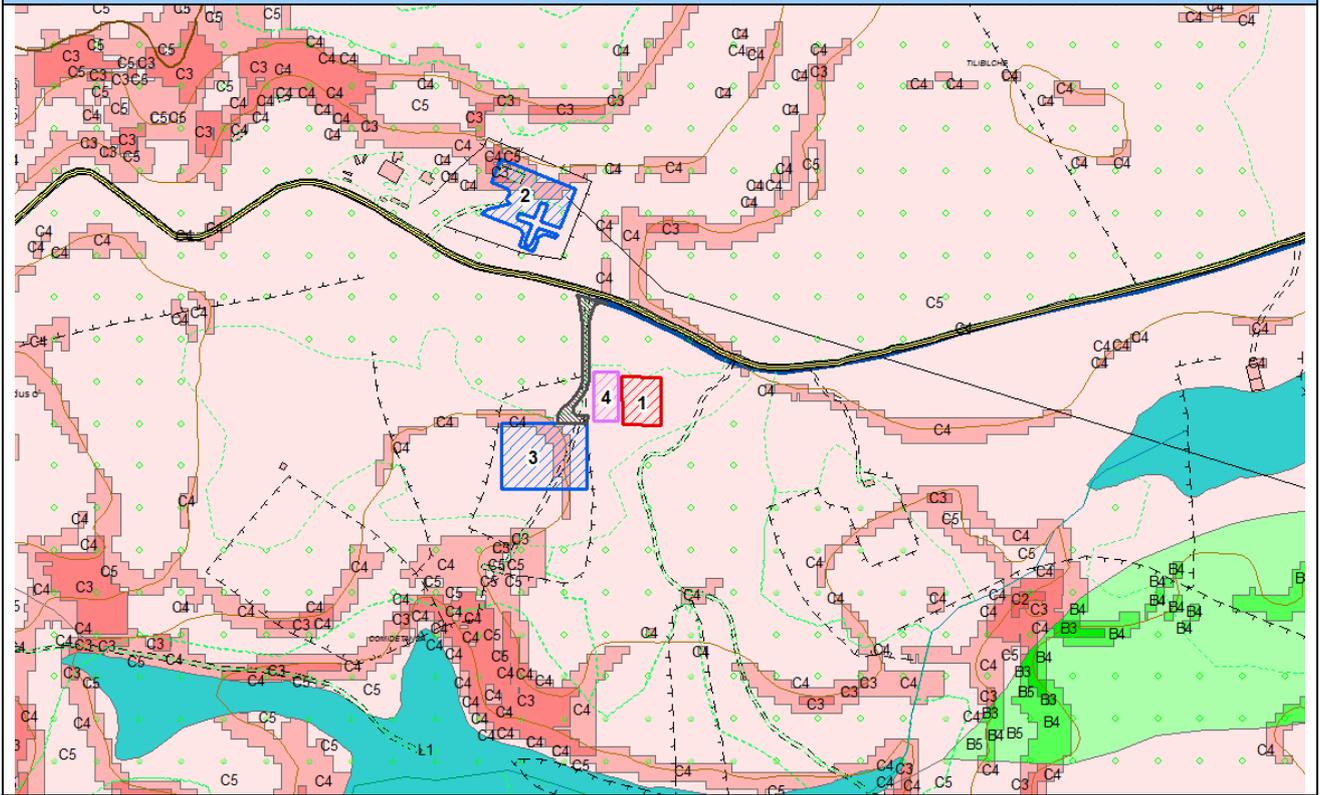
LEGENDA: 1 Sottostazione parco eolico BT – Terenass (condominio con parco eolico BT – Area PIP), 2 Cabina Primaria e-distribuzione, 3 Nuova stazione TERNA (in autorizzazione), 4 Sottostazione parco eolico "Nule" (in autorizzazione)

MORFOLOGIA

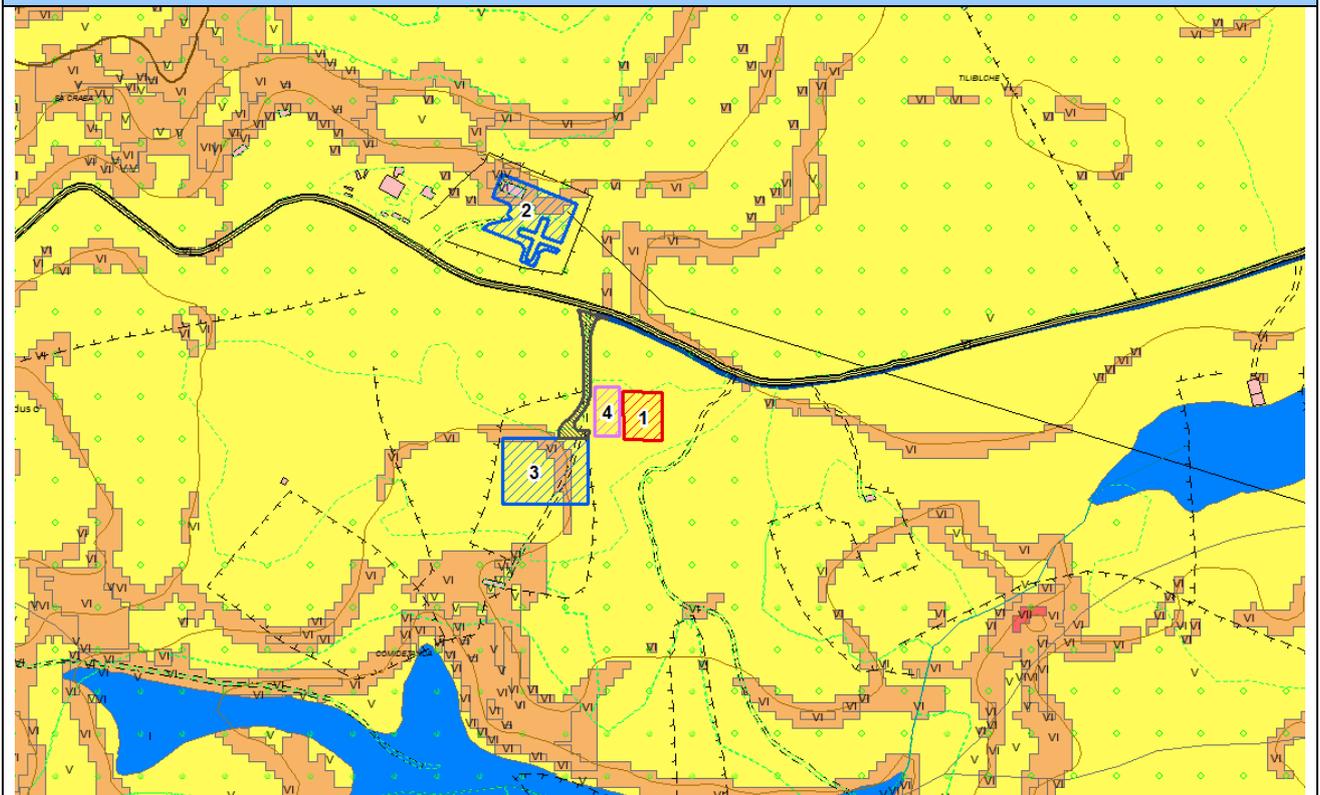




PEDOLOGIA



LAND CAPABILITY

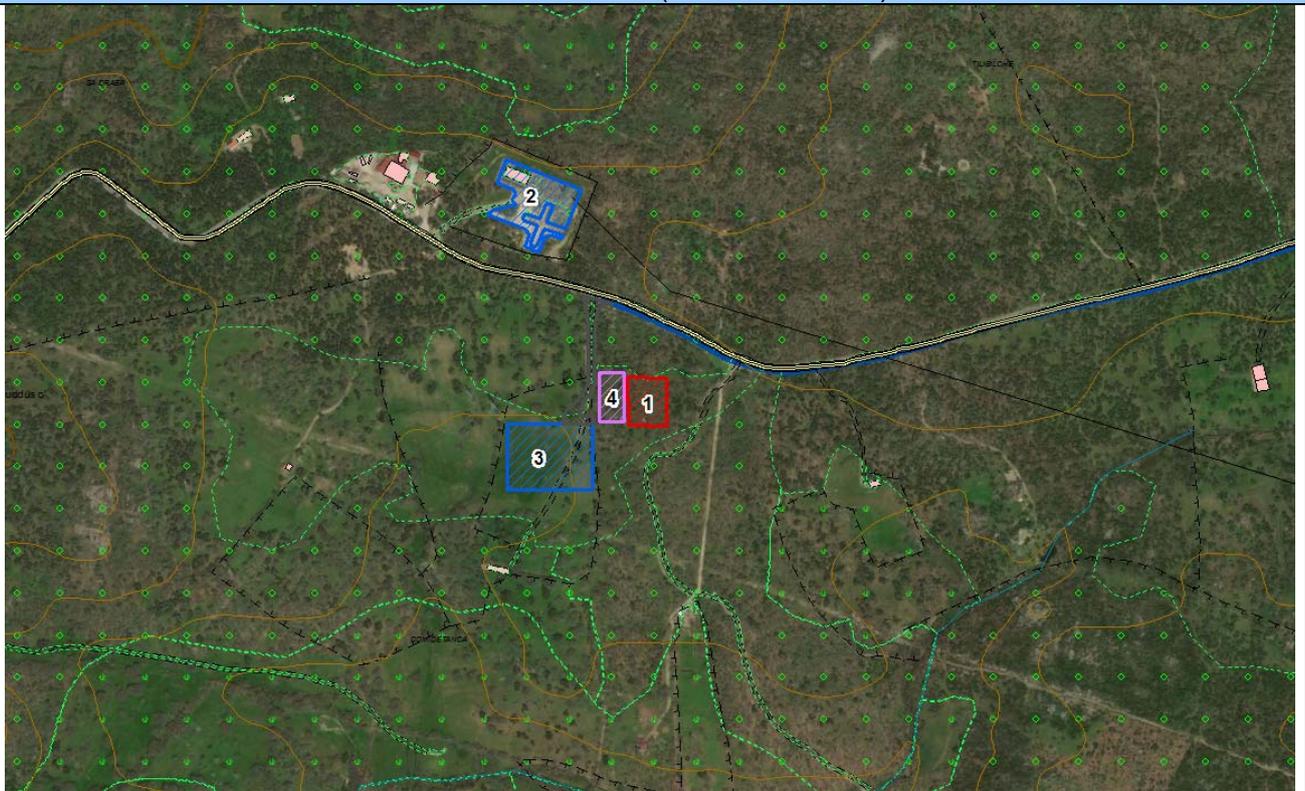




ORTOFOTO 2006 (RAS)



ORTOFOTO 2018 (ESRI IMAGERY)





VISTE



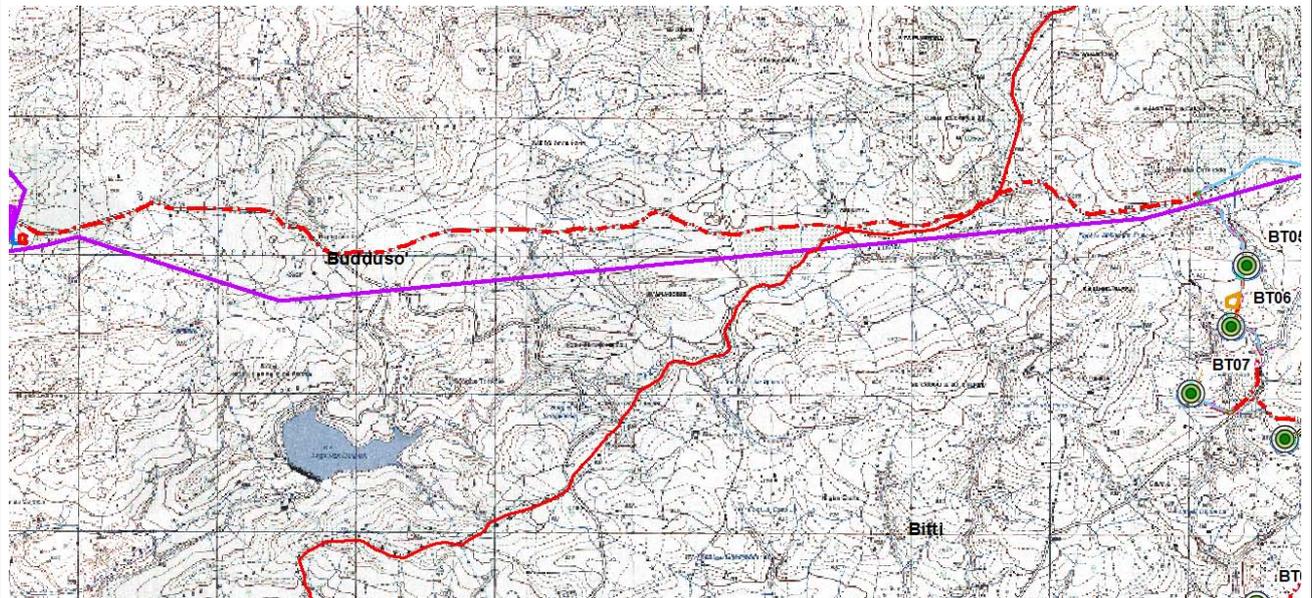
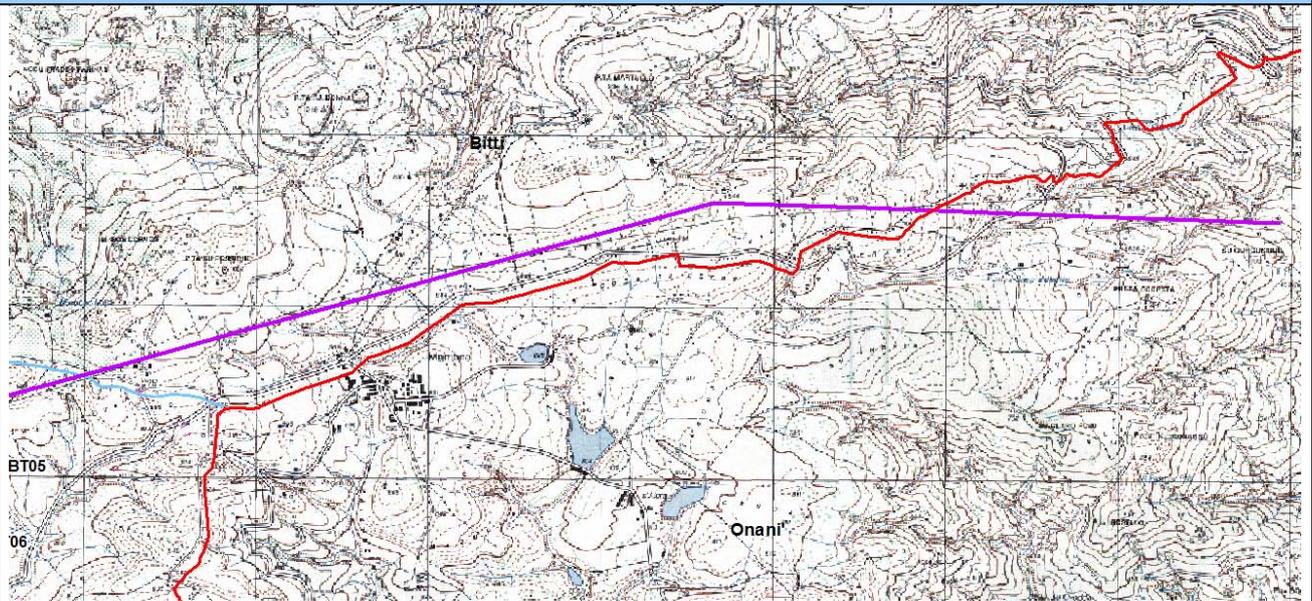


3.2 LINEA DI TRASPORTO ELETTRICO/LINEA DORSALE INTERRATA A 30 Kv

<i>Ambito analizzato</i>	<i>Linea di trasporto elettrico interrata a 30Kv - lungo la S.P. 50 dalla stazione di trasferimento sino all'incrocio della strada comunale Bitti-Mamone</i>						
<i>Caratteri generali del sito</i>	Sistema rurale agropastorale in agro di Bitti, con presenza di aree pascolive, limitatamente macchia e bosco di sughera e viabilità locale						
<i>Morfologia</i>	Morfologie variabili, da subpianeggianti ad acclivi						
<i>Caratteri pedologici</i>	Suoli derivati da rocce metamorfiche, di media o bassa profondità, franco sabbiosi, mediamente permeabili, subacidi, parzialmente desaturati, localmente rock outcrop						
<i>Giudizio di capacità d'uso del suolo</i>	Suoli non arabili, classificabili nelle classi V-VI-VII della land capability per limitazioni dovute allo scarso spessore del suolo e alla pietrosità/rocciosità						
<i>Uso del suolo e colture in atto</i>	Area rurale con coltivazioni estensive, pascolo e bosco di sughera						
<i>Copertura vegetale</i>	Presenza di individui radi di sughera, con sottobosco poco evoluto di sclerofille, alternata a pascoli e colture						
<i>Naturalità</i>	Livello di naturalità da bassa a elevata						
<i>Reti e infrastrutture</i>	Viabilità (S.P. 50)						
<i>Caratteri del paesaggio agrario</i>	Paesaggio del pascolo sulle rocce metamorfiche						
<i>Fattori economici di mantenimento o di trasformazione</i>	Basse potenzialità economiche della produzione agropastorale in atto						
<i>Sensibilità del sito</i>	Suolo e soprassuolo di scarso interesse agrario e limitato interesse agropastorale e forestale, sensibilità del sito legata alla sua eterogeneità (da bassa a elevata)						
<i>Possibili impatti</i>	Limitati impatti per la posa della linea che avverrà al lato della strada esistente. Polveri e rumore durante l'esecuzione dei lavori per la predisposizione dei cavidotti						
	<i>Origine degli impatti</i>						
	<i>Produzione degli impatti</i>		Sottostazioni	Aerogeneratori	Viabilità	Cavidotti	Cumulativi
	Ambito	Componenti					
	<i>Sistema ambientale</i>	Vegetazione	0	0	0	0	0
		Idrologia	0	0	0	0	0
		Suolo	0	0	0	0	0
	<i>Infrastrutture rurali</i>	Produzione di rumori e polveri	0	0	1	1	1
		Aziende agricole	0	0	0	0	0
		Rete irrigua	0	0	0	0	0
Viabilità locale		0	0	0	1	1	
<i>Paesaggio agrario</i>	Altre infrastrutture	0	0	0	0	0	
	Modifiche del paesaggio agrario	0	0	0	3	0	
<i>Interventi di mitigazione e compensazione</i>	Ripristino dei luoghi al termine dei lavori. Piantagione di una superficie forestale compensativa						
<i>Note</i>	Scala approssimativa delle immagini 1:20.000-25.000						
<i>Giudizio sintetico</i>	Impatti complessivamente limitati per un'area ad economia marginale, buona compatibilità con il progetto						

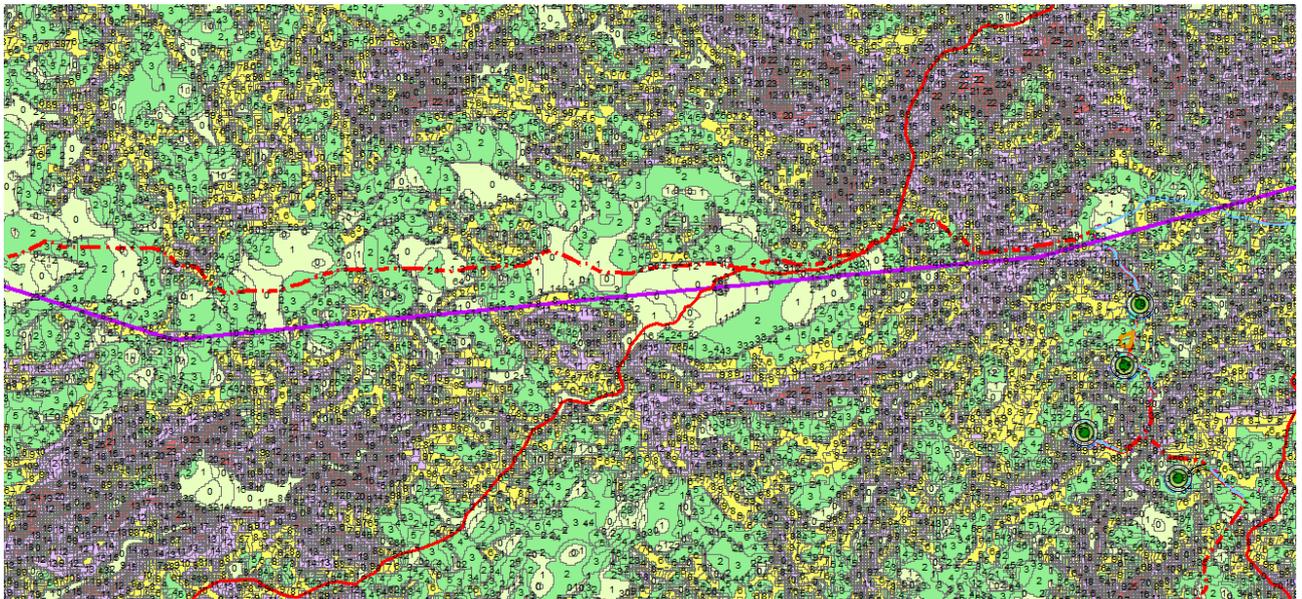
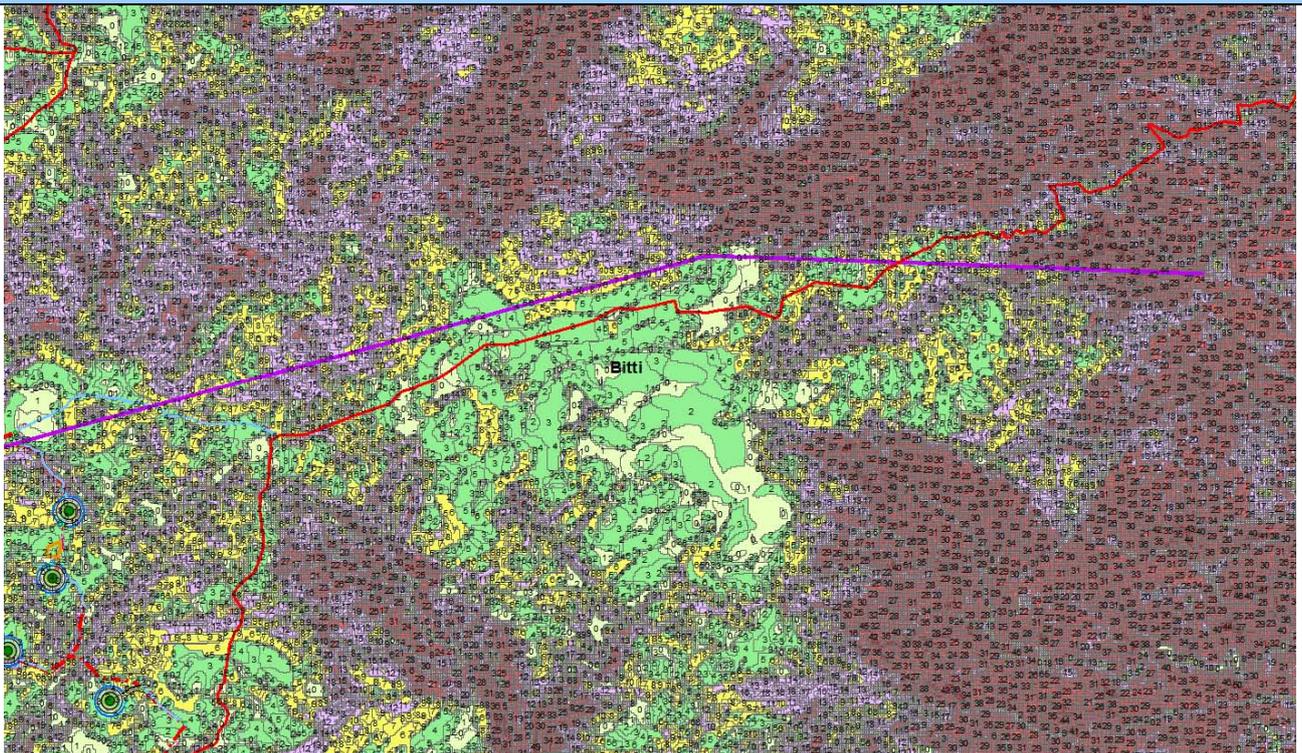


INQUADRAMENTO IGM



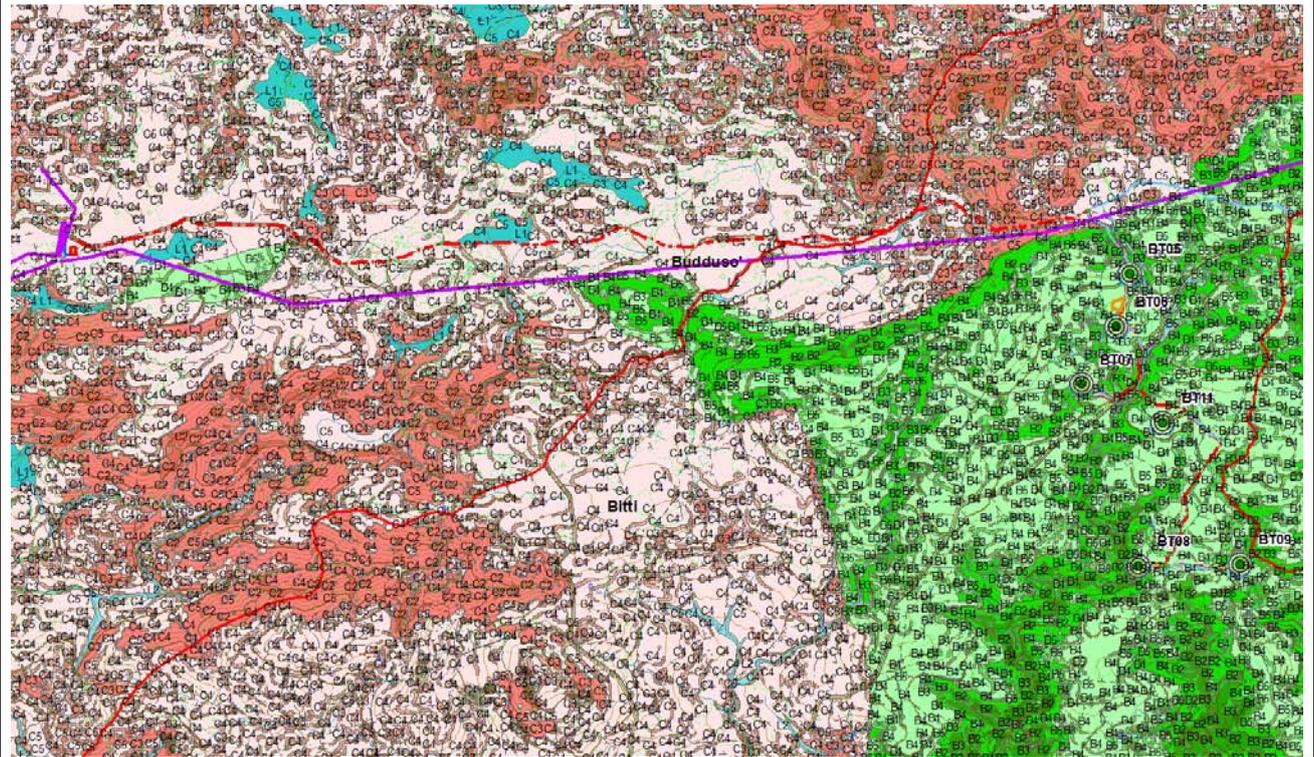
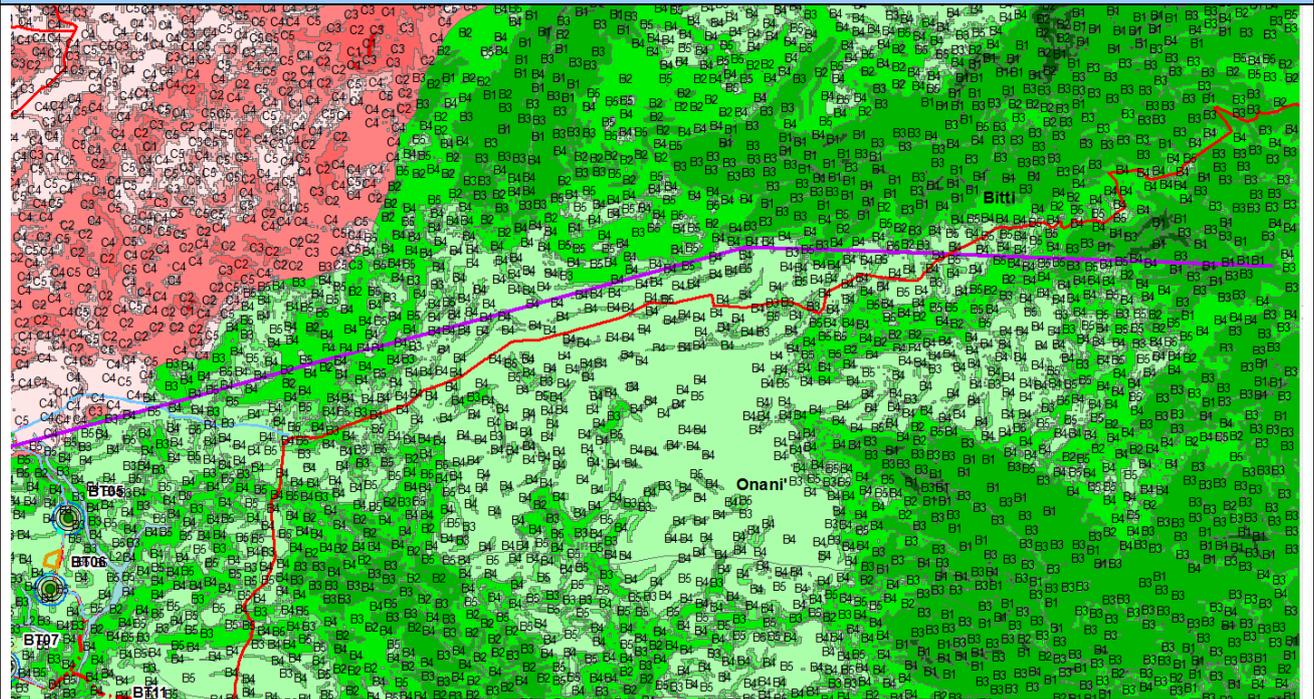


MORFOLOGIA



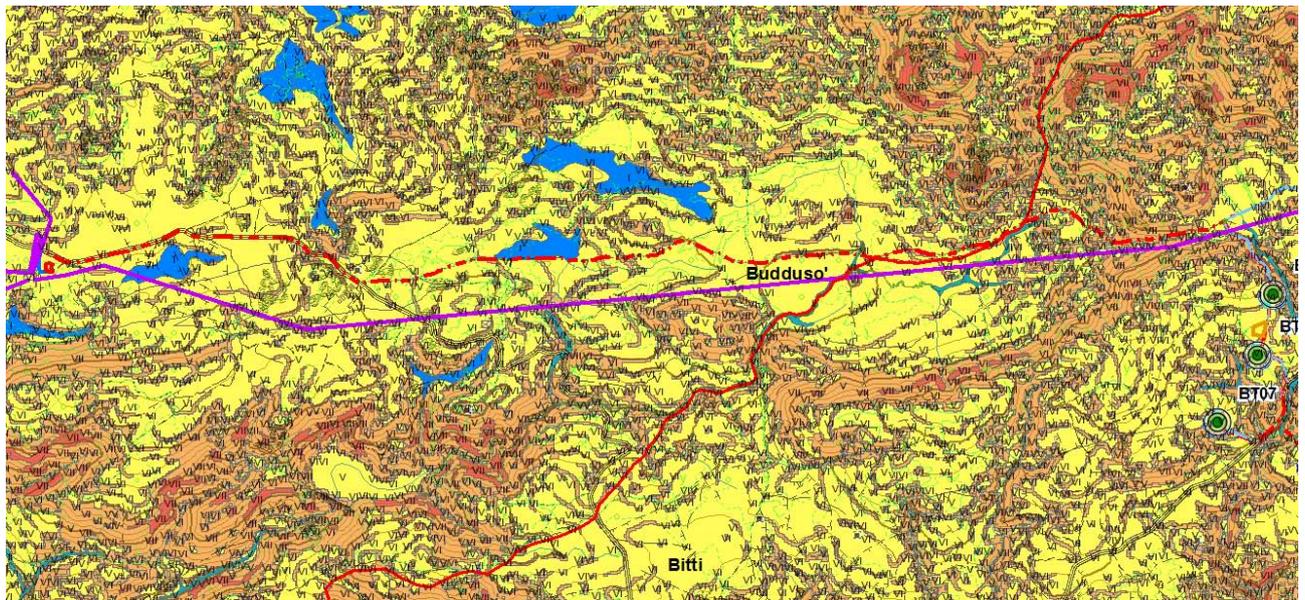
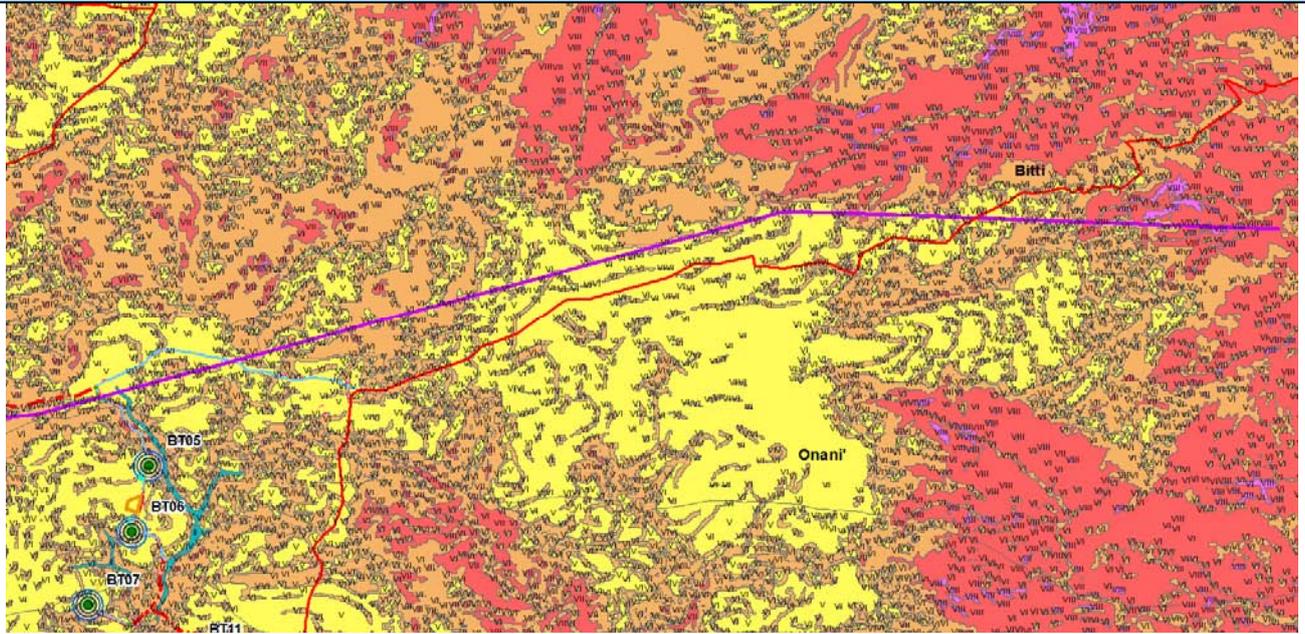


PEDOLOGIA



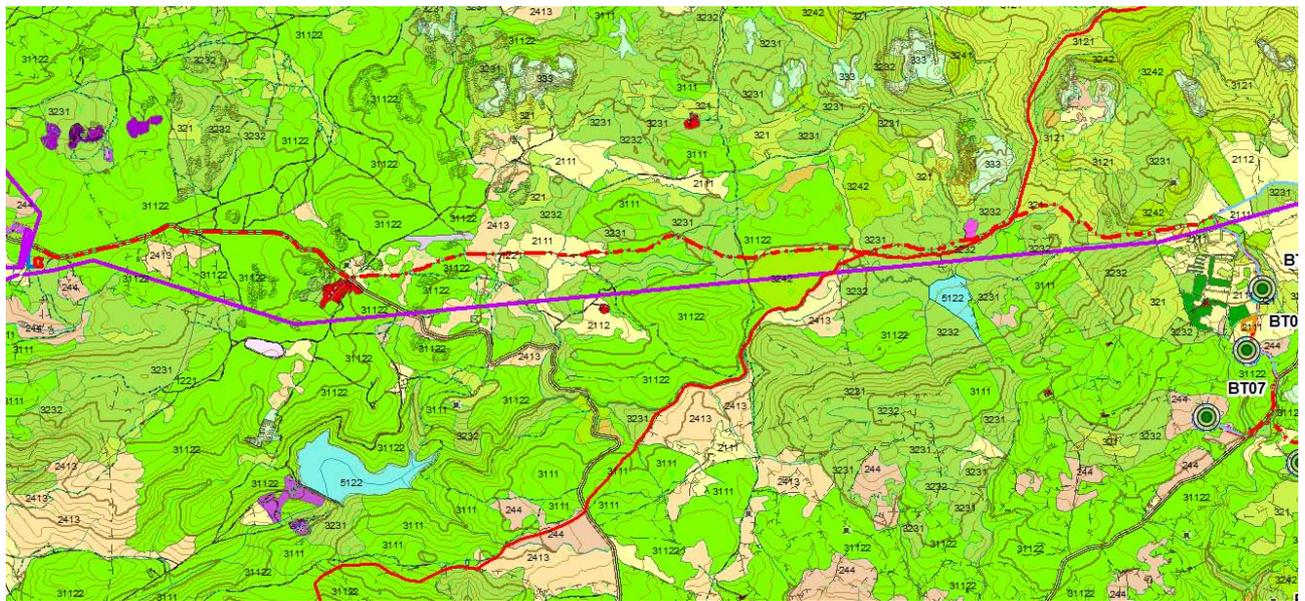
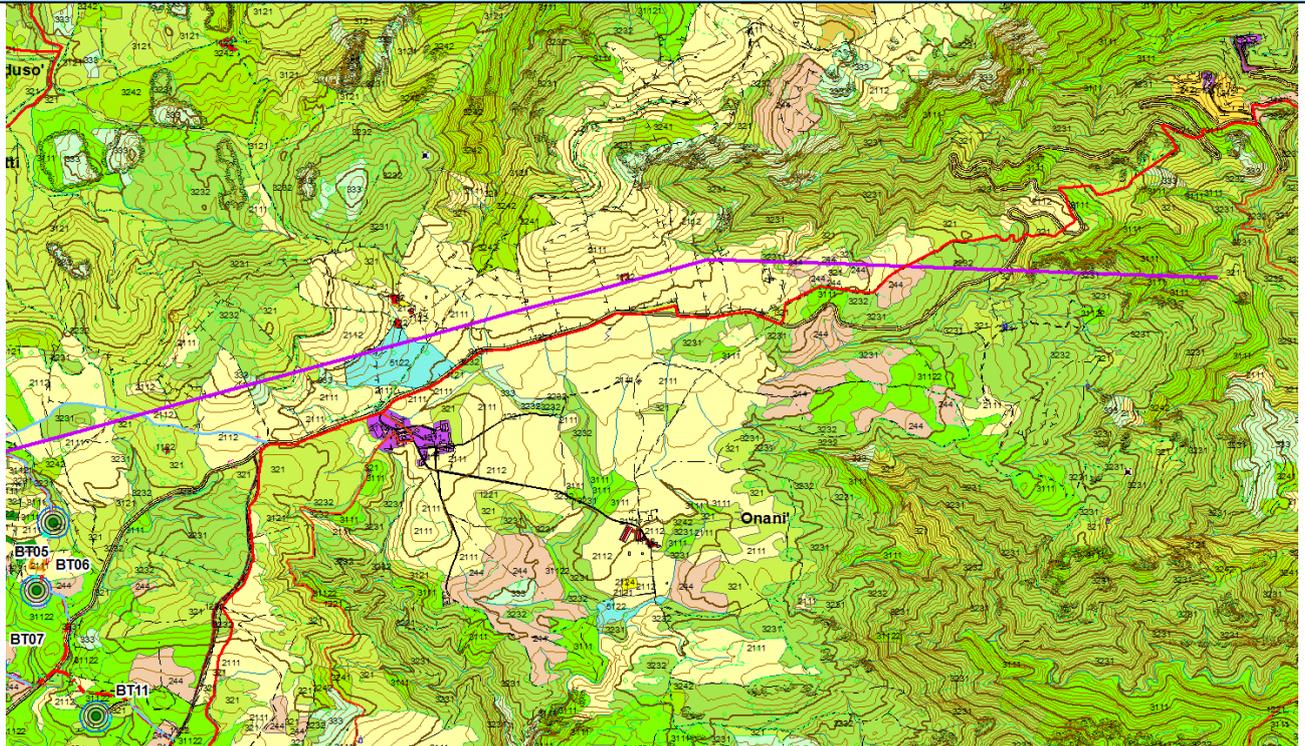


LAND CAPABILITY



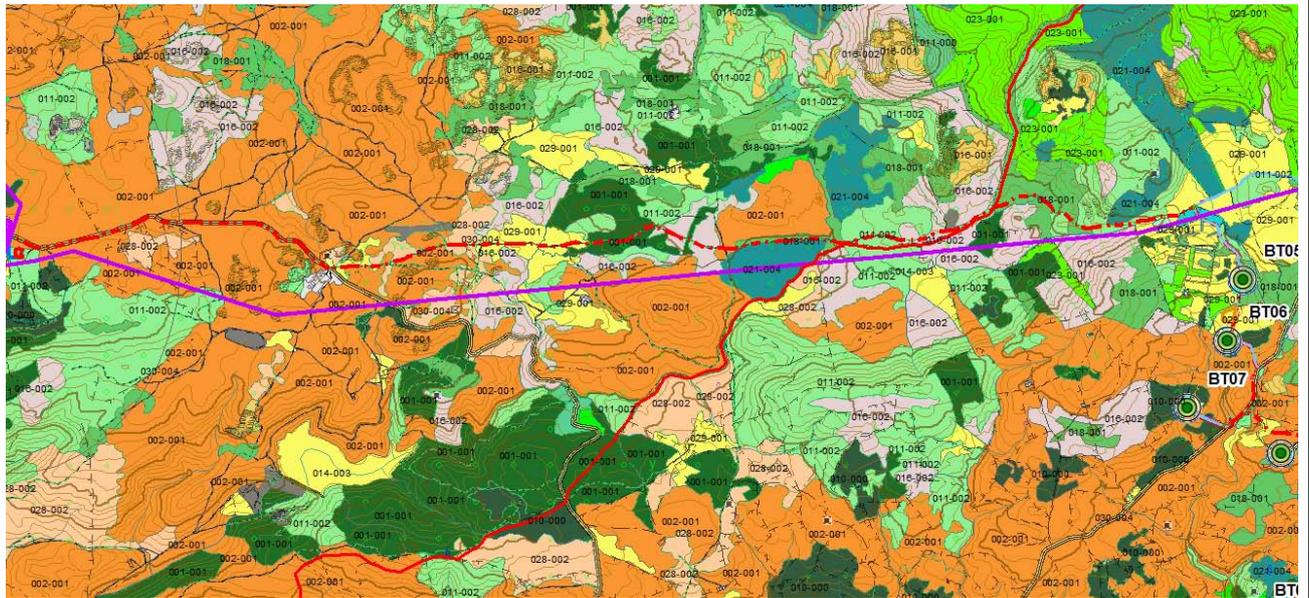
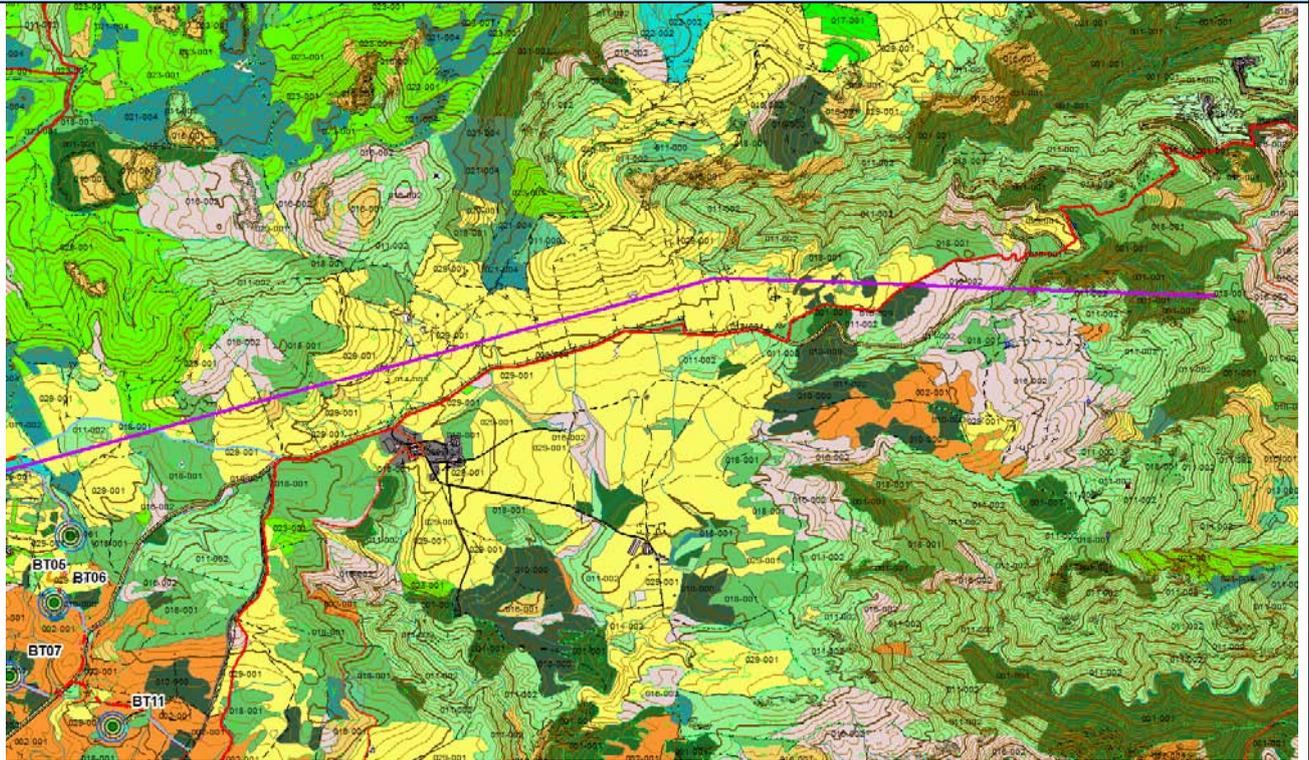


USO DEL SUOLO



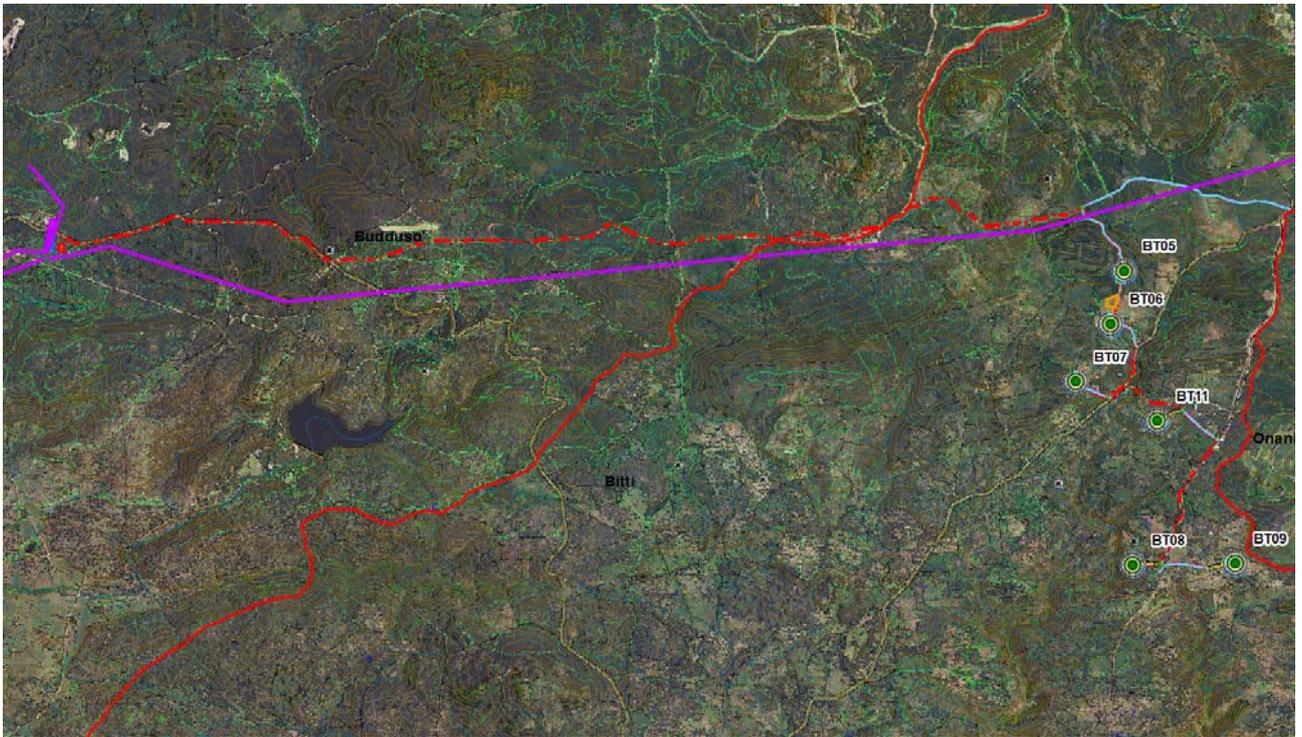
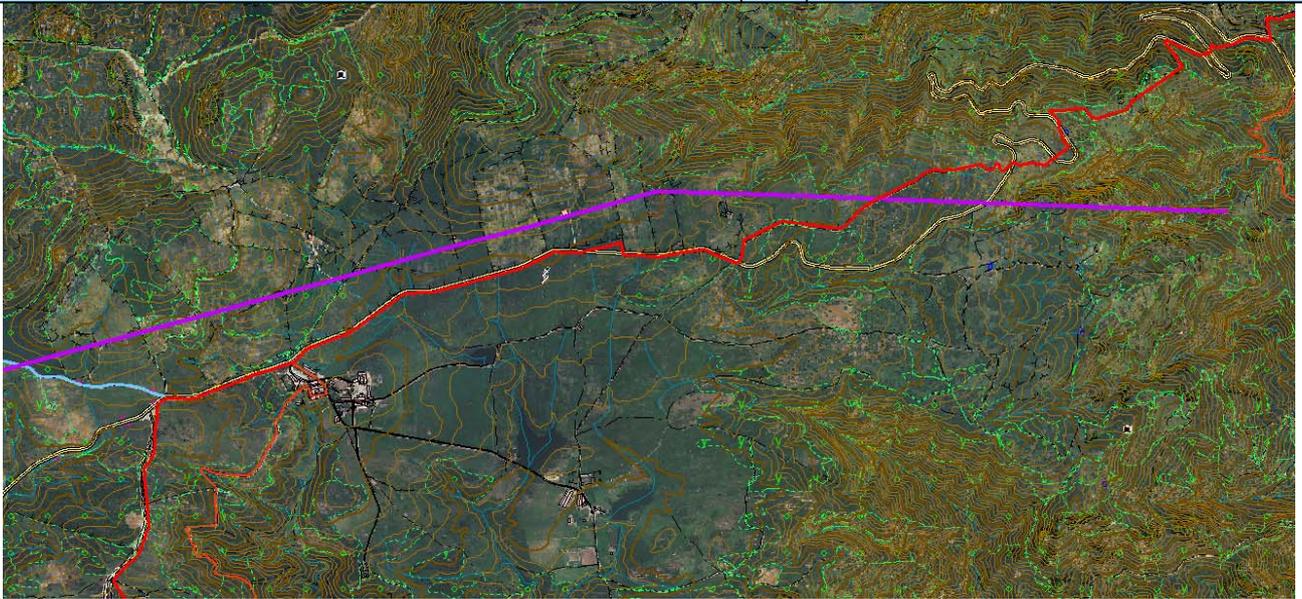


COPERTURA VEGETALE



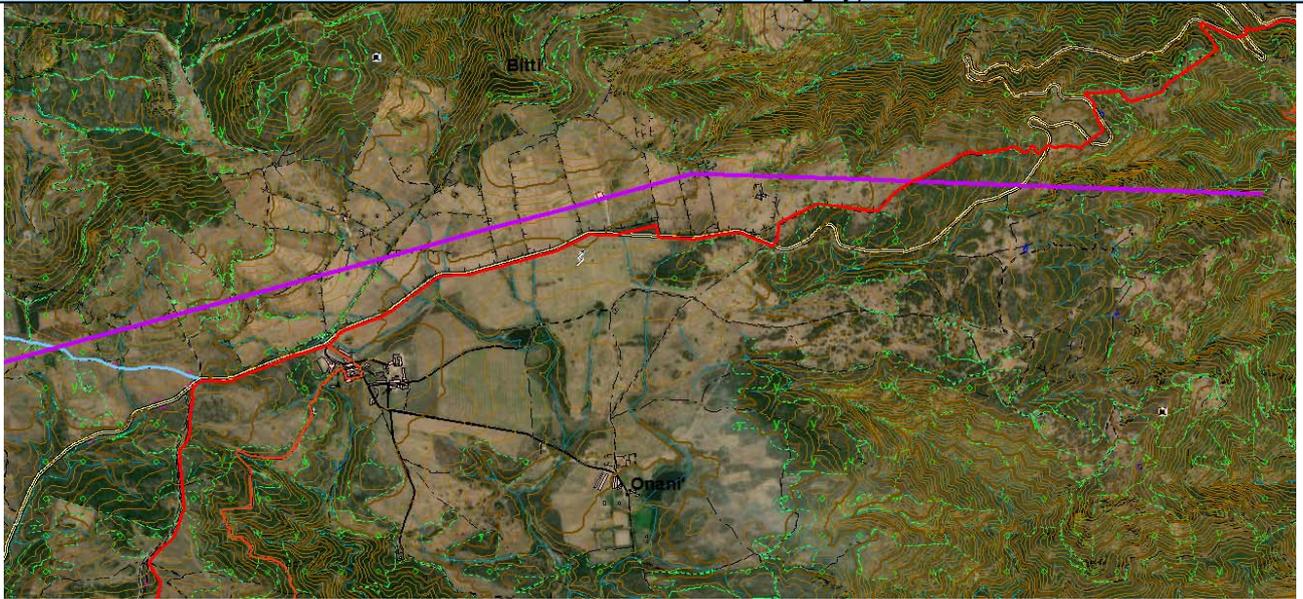


ORTOFOTO 2006 (RAS)





ORTOFOTO 2018 (Esri Imagery)



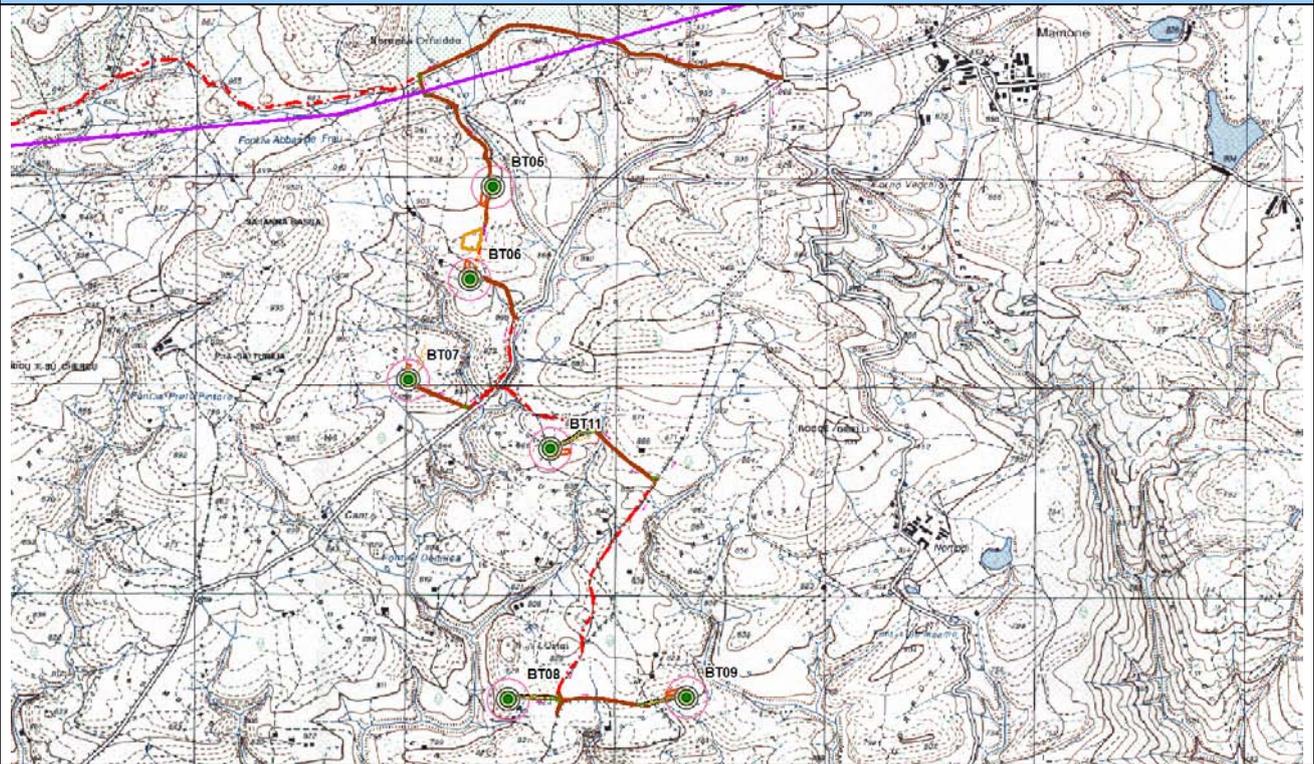


3.3 LINEA DI TRASPORTO ELETTRICO INTERRATA A 30KV/VIABILITA' SUD

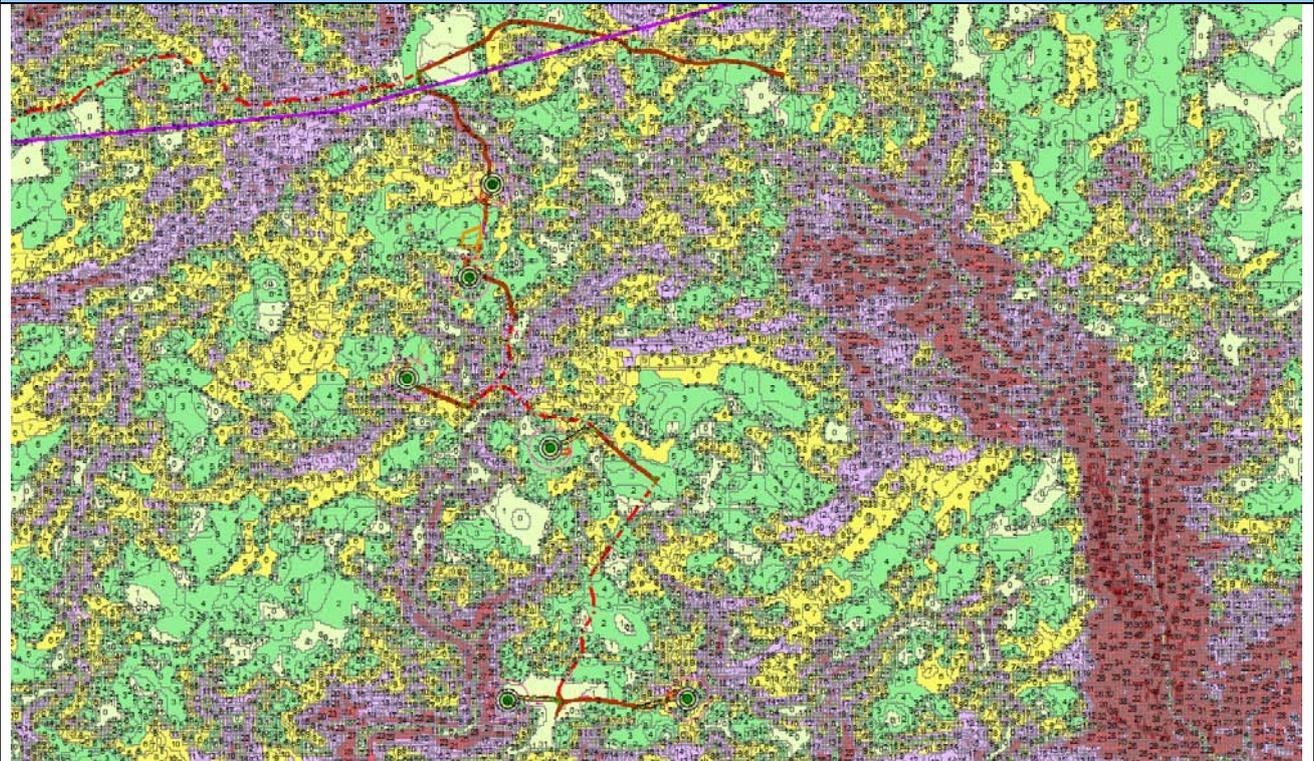
<i>Ambito analizzato</i>	Linea di trasporto elettrico lato SUD - Tratto lungo la S.P. 50 dall'incrocio della strada comunale Bitti-Mamone verso SW						
<i>Caratteri generali del sito</i>	Sistema rurale e agropastorale in agro di Bitti, tratto di linea lungo infrastruttura stradale (S.P. 50).						
<i>Morfologia</i>	Morfologie variabili, da subpianeggianti ad acclivi.						
<i>Caratteri pedologici</i>	Suoli derivati da rocce metamorfiche, di medio-bassa profondità, franco sabbiosi, mediamente permeabili, subacidi, parzialmente desaturati, localmente rock outcrop						
<i>Giudizio di capacità d'uso del suolo</i>	Suoli non arabili, classificabili nelle classi V-VI-VII della land capability per limitazioni dovute allo scarso spessore del suolo e alla pietrosità/rocciosità. Intercettazione parziale di un'area a buona capacità d'uso ma di estensione estremamente limitata						
<i>Uso del suolo e colture in atto</i>	Infrastruttura stradale (S.P. 50)						
<i>Copertura vegetale</i>	Colture erbacee estensive, pascolo arborato, sughereta						
<i>Naturalità</i>	Livello di naturalità da medio-basso, per la presenza diffusa delle attività agropastorali, a medio per la presenza della sughera						
<i>Reti e infrastrutture</i>	Viabilità (S.P. 50) - Il cavidotto sarà posizionato lato strada						
<i>Caratteri del paesaggio agrario</i>	Paesaggio agropastorale della sughera						
<i>Fattori economici di mantenimento o di trasformazione</i>	Attività agropastorali, coltivazione della sughera						
<i>Sensibilità del sito</i>	Medio-bassa						
<i>Possibili impatti</i>	Polveri e rumore durante l'esecuzione dei lavori. Penetrazione nella viabilità locale						
			<i>Origine degli impatti</i>				
	<i>Produzione degli impatti</i>		Sottostazioni	Aerogeneratori	Viabilità	Cavidotti	Cumulativi
	Ambito	Componenti					
	<i>Sistema ambientale</i>	Vegetazione	0	0	0	0	0
		Idrologia	0	0	0	0	0
		Suolo	0	0	0	0	0
		Produzione di rumori e polveri	0	0	1	1	1
	<i>Infrastrutture rurali</i>	Aziende agricole	0	0	0	0	0
		Rete irrigua	0	0	0	0	0
Viabilità locale		0	0	0	1	1	
Altre infrastrutture		0	0	0	0	0	
<i>Paesaggio agrario</i>	Modifiche del paesaggio agrario	0	0	0	0	0	
<i>Interventi di mitigazione e compensazione</i>	Ripristino dei luoghi al termine dei lavori. Piantagione di una superficie forestale compensativa						
<i>Note</i>	Scala approssimativa delle immagini 1:20.000						
<i>Giudizio sintetico</i>	Impatti complessivamente limitati, buona compatibilità con il progetto						



INQUADRAMENTO IGM

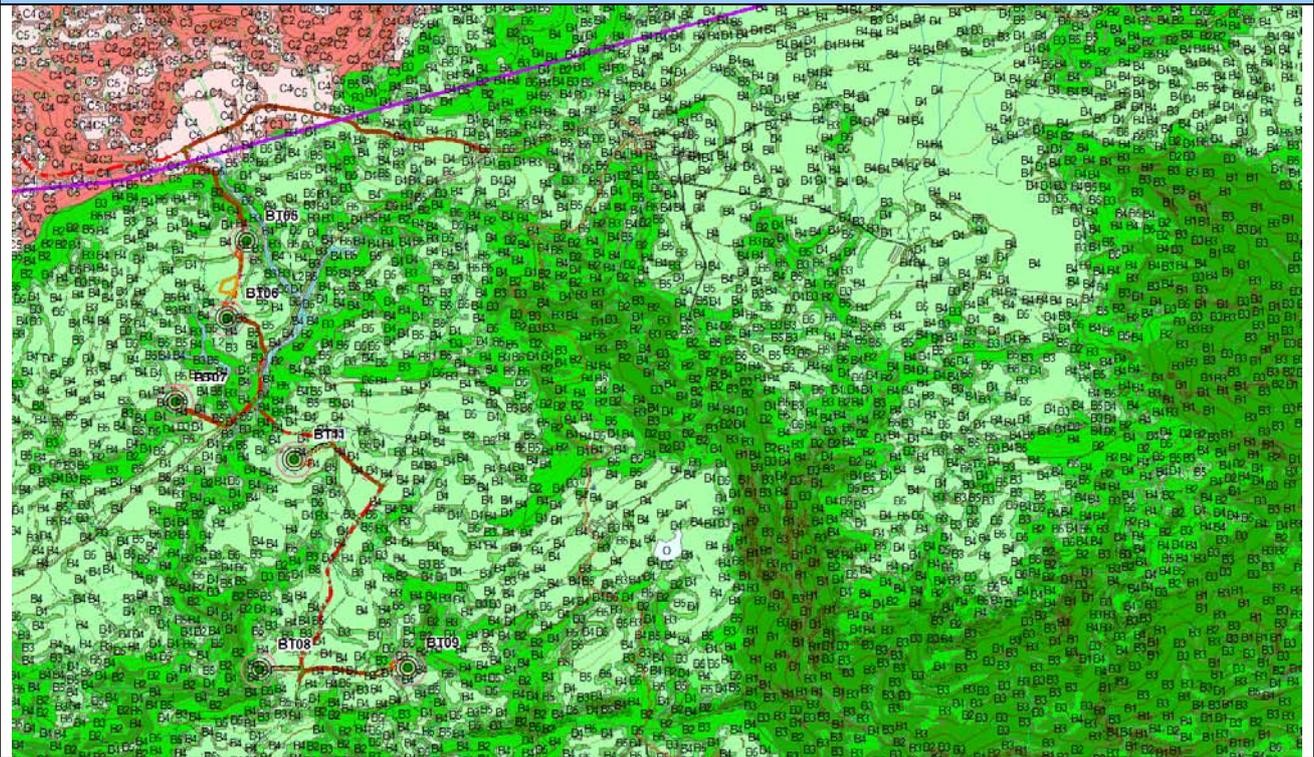


MORFOLOGIA

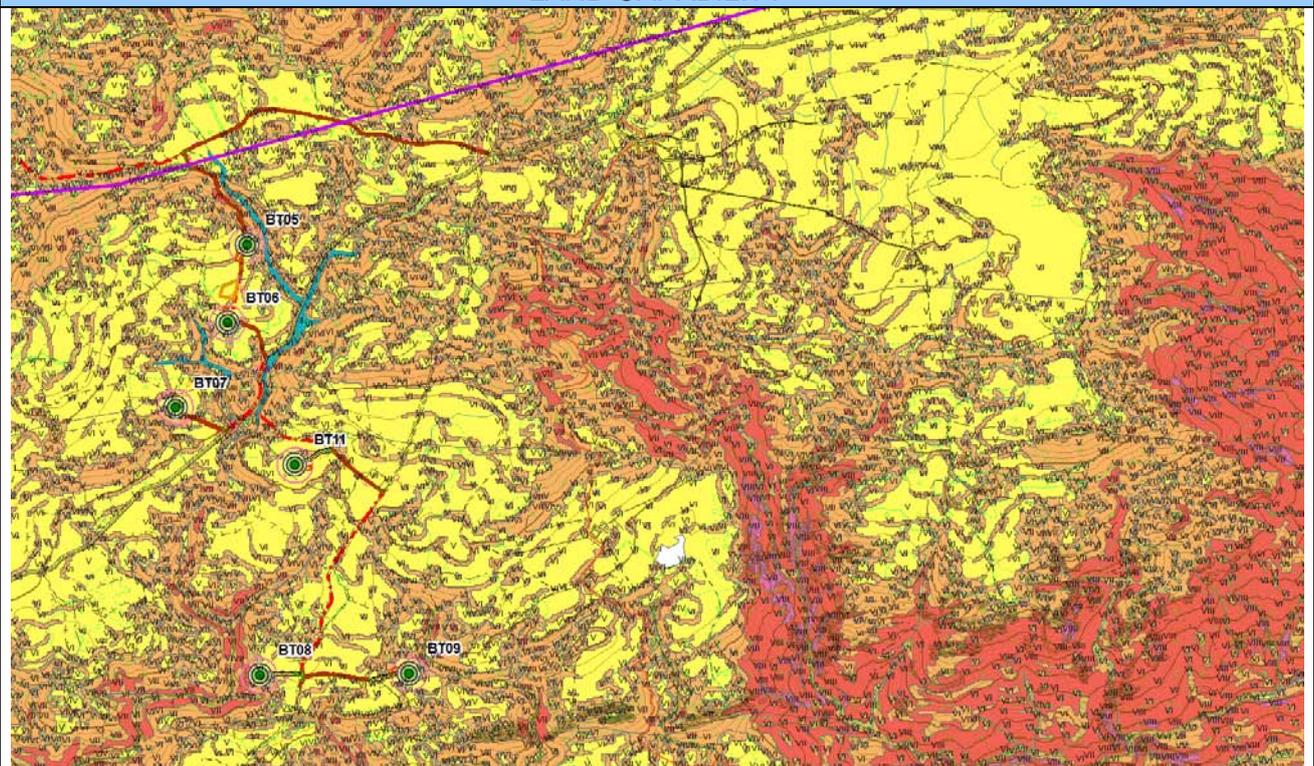




PEDOLOGIA

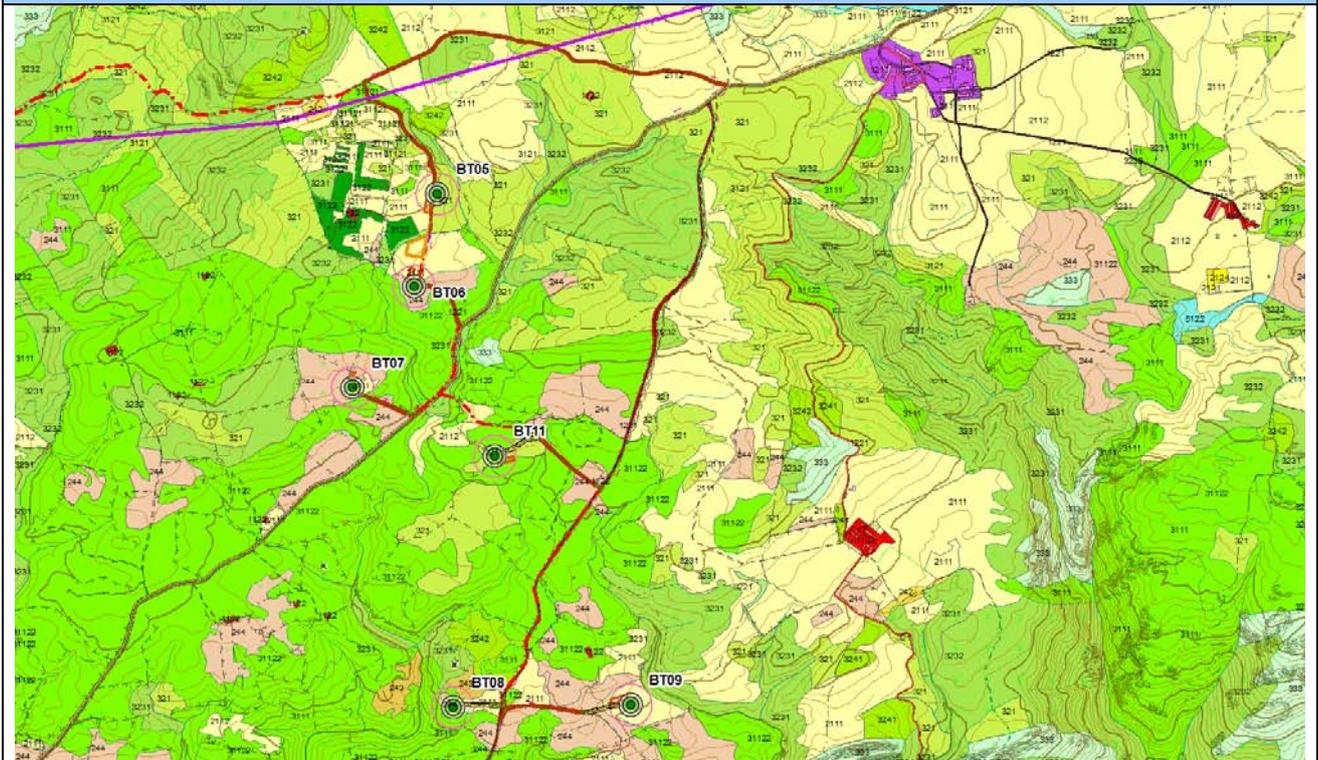


LAND CAPABILITY

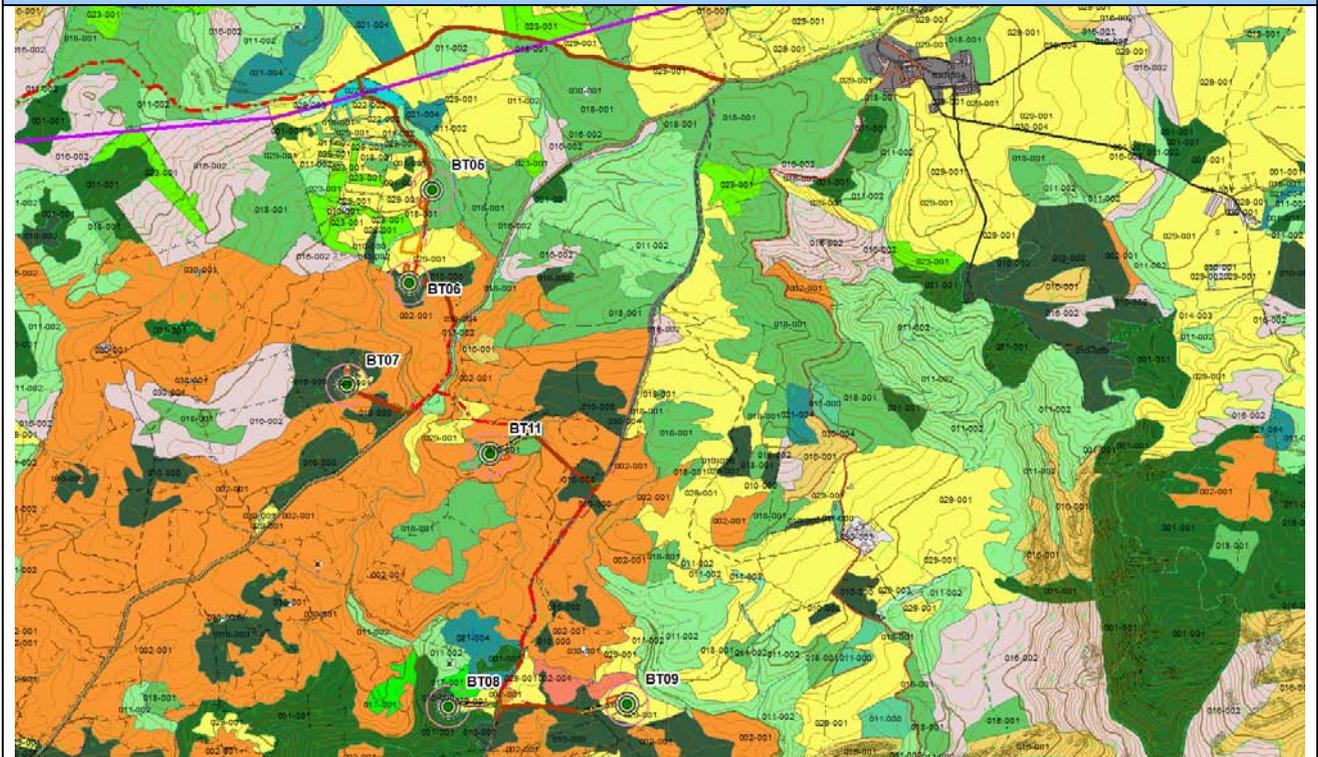




USO DEL SUOLO

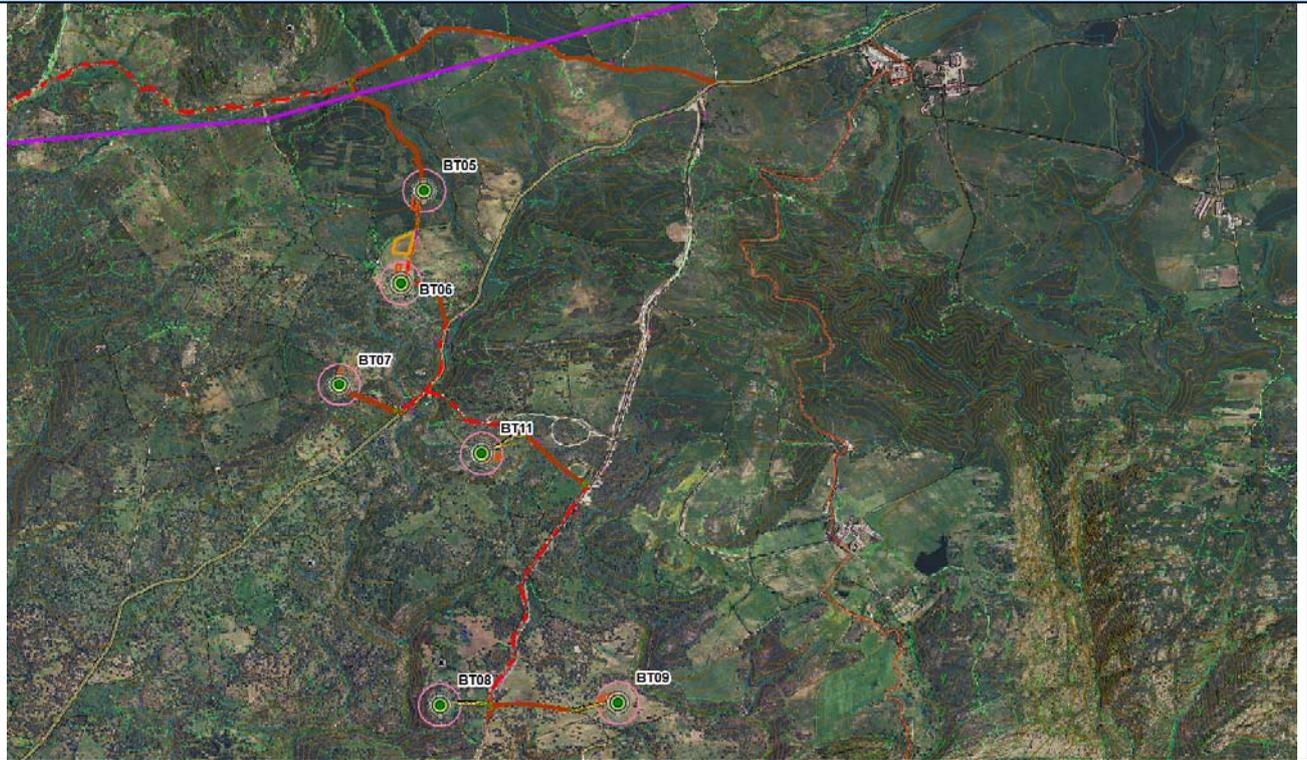


COPERTURA VEGETALE

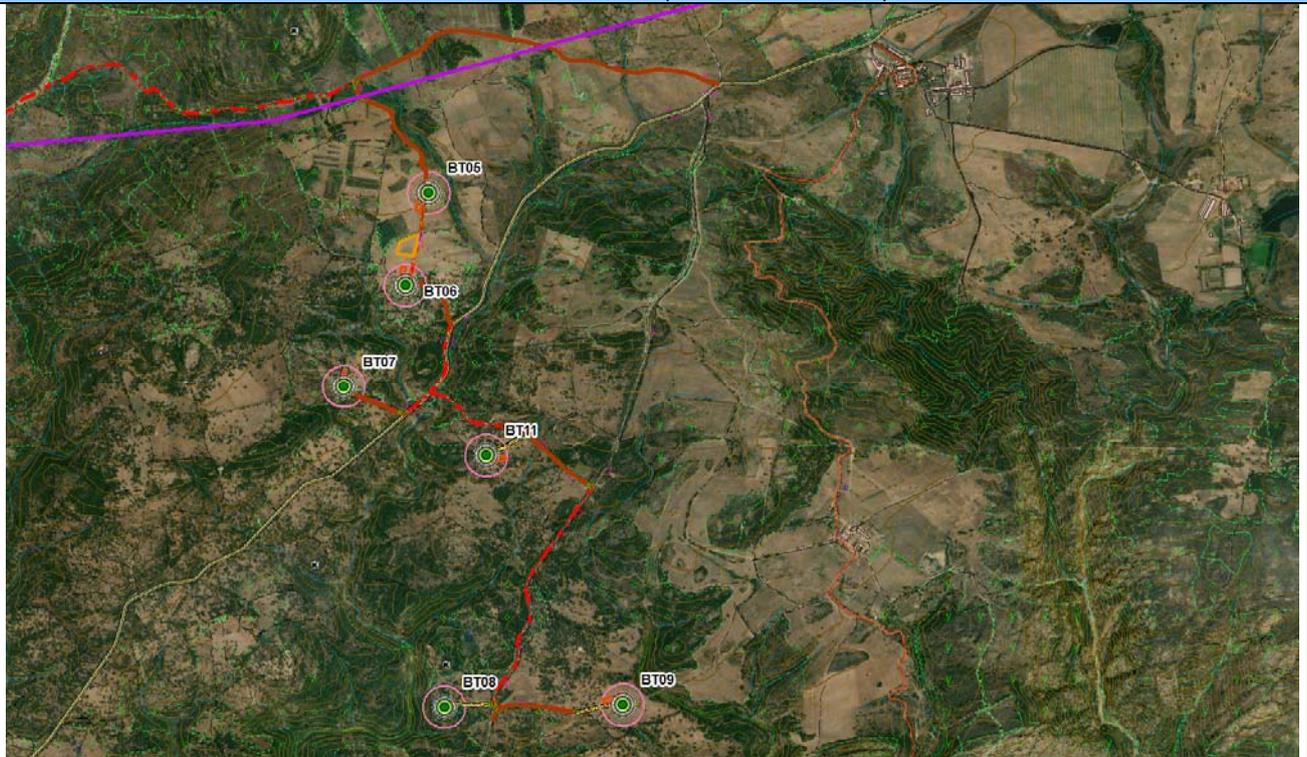




ORTOFOTO 2006



ORTOFOTO 2018 (ESRI IMAGERY)



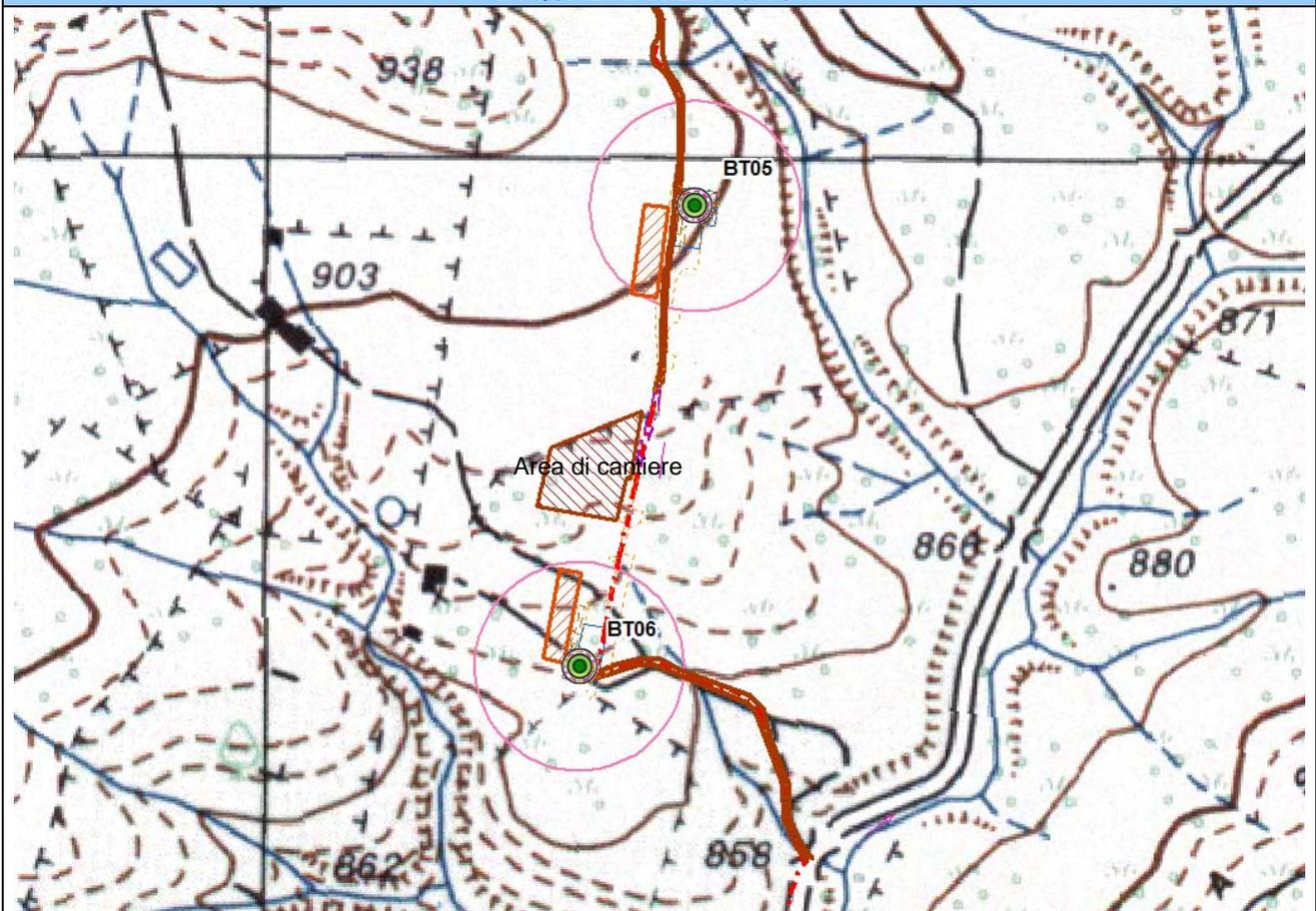


3.4 AEROGENERATORE BT05 E BT06, AREA DI CANTIERE

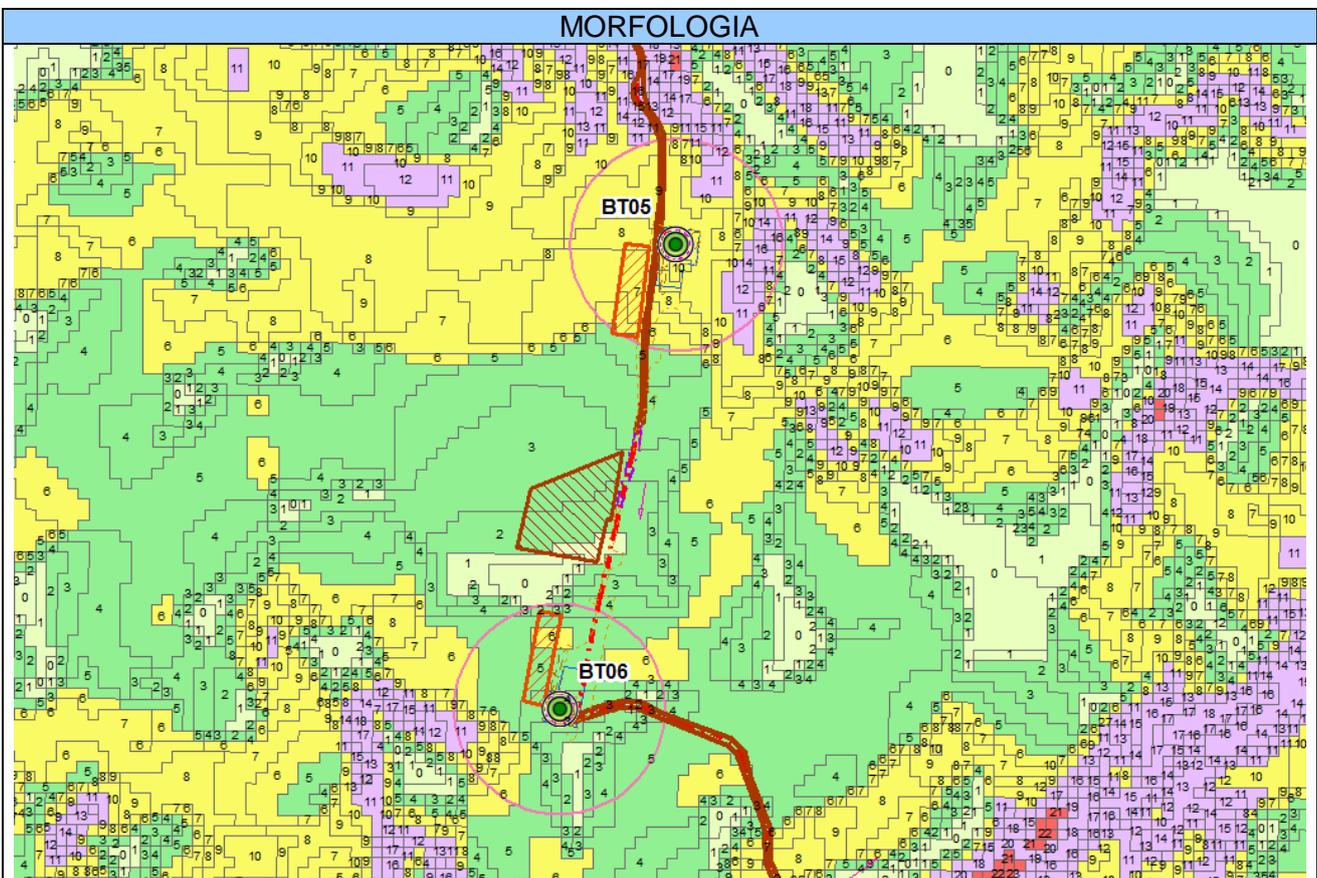
Ambito analizzato	Area di posizionamento degli aerogeneratori BT05 e BT06, area di cantiere						
Caratteri generali del sito	Il sito in cui sono posizionate i due aerogeneratori è ubicato in comune di Bitti in loc. Chicchili in un'area agropastorale collinare. I due aerogeneratori sono posti all'incirca lungo l'asse N-S e distano circa 450 m l'uno dall'altro. L'area di cantiere è posta fra i due aerogeneratori						
Morfologia	Forme collinari da subpianeggianti a moderatamente acclivi						
Caratteri pedologici	Suoli derivati da rocce metamorfiche, di media profondità, franco sabbiosi, mediamente permeabili, subacidi, parzialmente desaturati. Locale presenza di roccia affiorante (rock outcrop)						
Giudizio di capacità d'uso del suolo	Suoli classificabili nella classe V della land capability						
Uso del suolo e colture in atto	Colture estensive, pascolo e pascolo arborato con sughera. Nell'area circostante sono presenti nuclei di sughereta e interventi di imboschimento con specie a rapido accrescimento						
Copertura vegetale	Pascolo e pascolo arborato con sughere isolate, limitatamente colture agrarie estensive						
Naturalità	Livello di naturalità da basso per la presenza dei terreni arati a medio-basso per presenza del pascolo e pascolo arborato						
Reti e infrastrutture	Viabilità interpodereale con accesso sulla S.P. 50, piccole strutture zootecniche non residenziali nell'intorno						
Caratteri del paesaggio agrario	Paesaggio del pascolo arborato						
Fattori economici di mantenimento o di trasformazione	Attività agropastorali. Limitate potenzialità economiche della produzione agrozootecnica per la scarsa fertilità del suolo						
Sensibilità del sito	Suolo e soprassuolo di scarso interesse agrario, sensibilità bassa						
Possibili impatti	Perdita di suolo per creazione di tratto di viabilità di accesso (necessario il riallineamento della strada interpodereale). Rimozione di n. 11 sughere presenti, da realizzare in Comune di Bitti. Polveri e rumore durante l'esecuzione dei lavori						
			Origine degli impatti				
	Produzione degli impatti		Sottostazioni	Aerogeneratori	Viabilità/area di cantiere	Cavidotti	Cumulativi
	Ambito	Componenti					
	Sistema ambientale	Vegetazione	0	1	1	1	1
		Idrologia	0	0	0	0	0
		Suolo	0	3	3	1	3
		Produzione di rumori e polveri	0	1	2	1	1
	Infrastrutture rurali	Aziende agricole	0	0	0	0	0
		Rete irrigua	0	0	0	0	0
Viabilità locale		0	0	1	1	1	
Altre infrastrutture		0	0	0	0	0	
Paesaggio agrario	Modifiche del paesaggio agrario	0	3	1	0	3	
Interventi di mitigazione e compensazione	Ripristino dei luoghi al termine dei lavori. Interventi di forestazione compensativa da realizzare in Comune di Bitti						
Note	Scala approssimativa delle immagini 1:5.000.						
Giudizio sintetico	Impatti complessivamente limitati, buona compatibilità con il progetto						



INQUADRAMENTO IGM

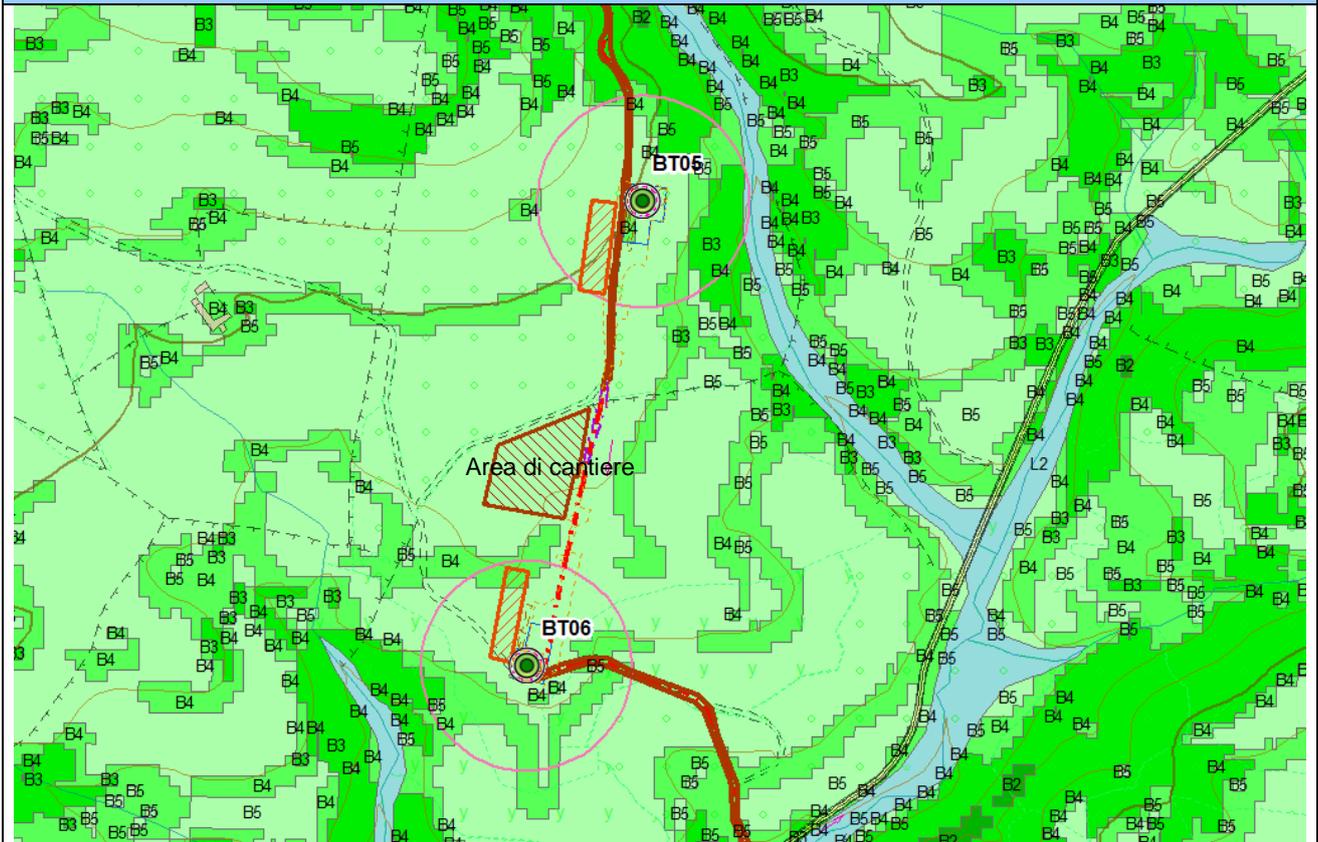


MORFOLOGIA

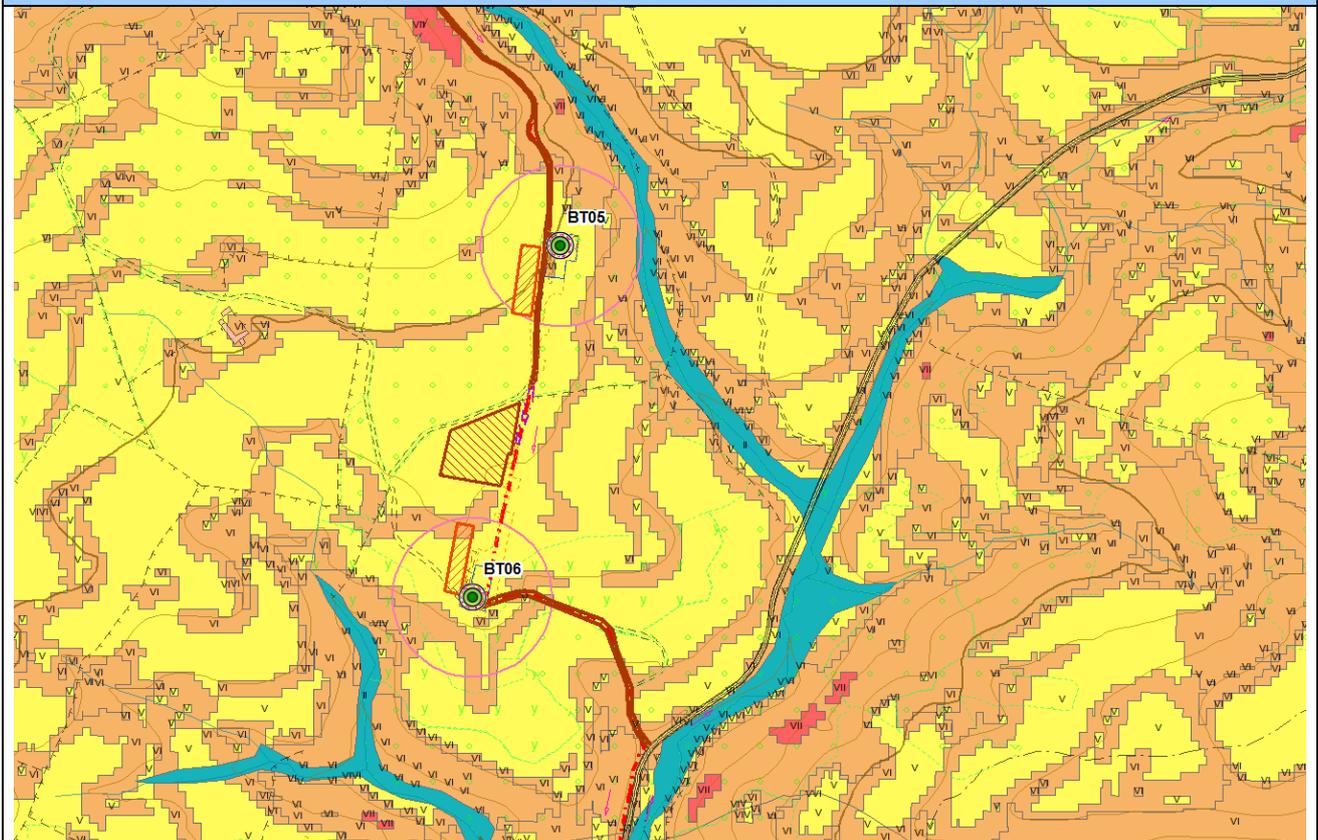




PEDOLOGIA

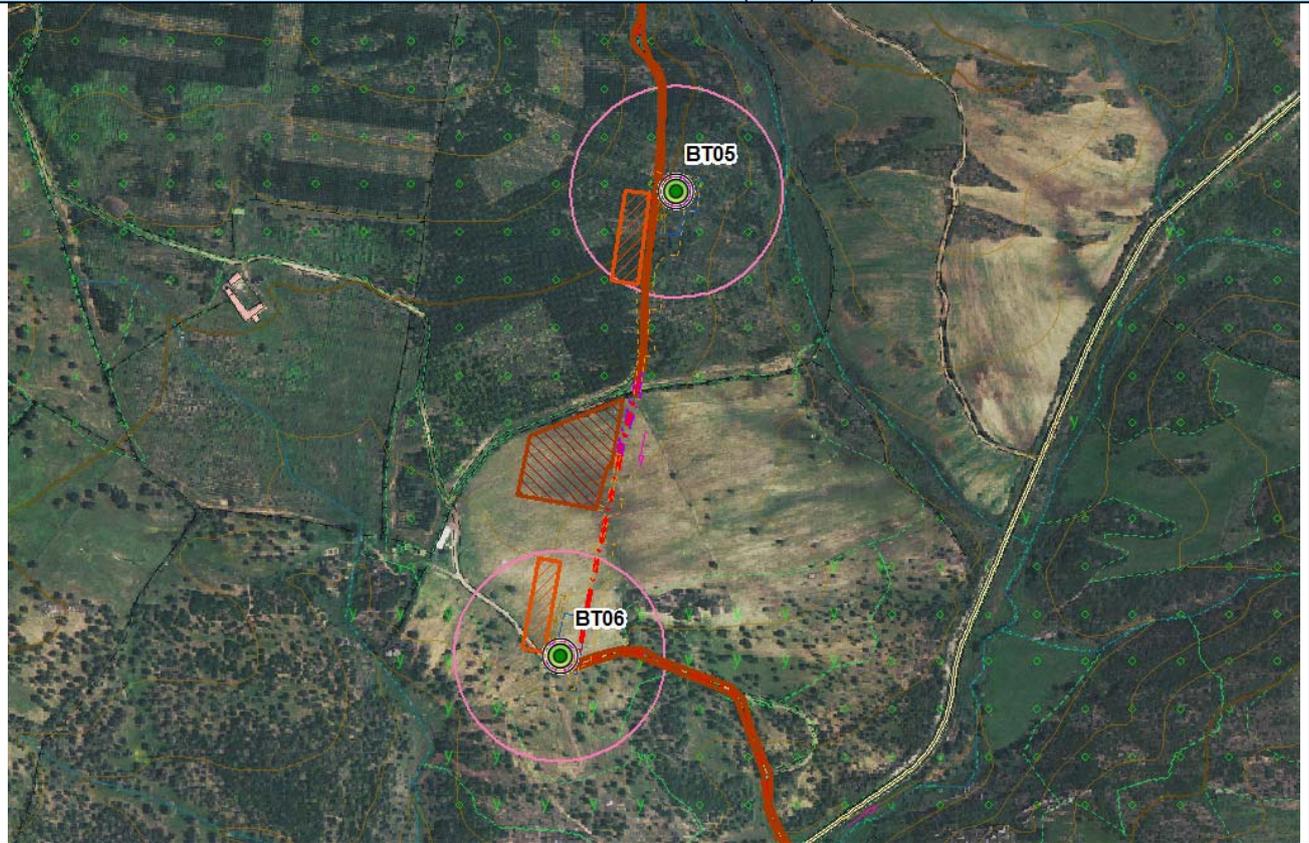


LAND CAPABILITY





ORTOFOTO 2006 (RAS)



ORTOFOTO 2018 (ESRI IMAGERY)





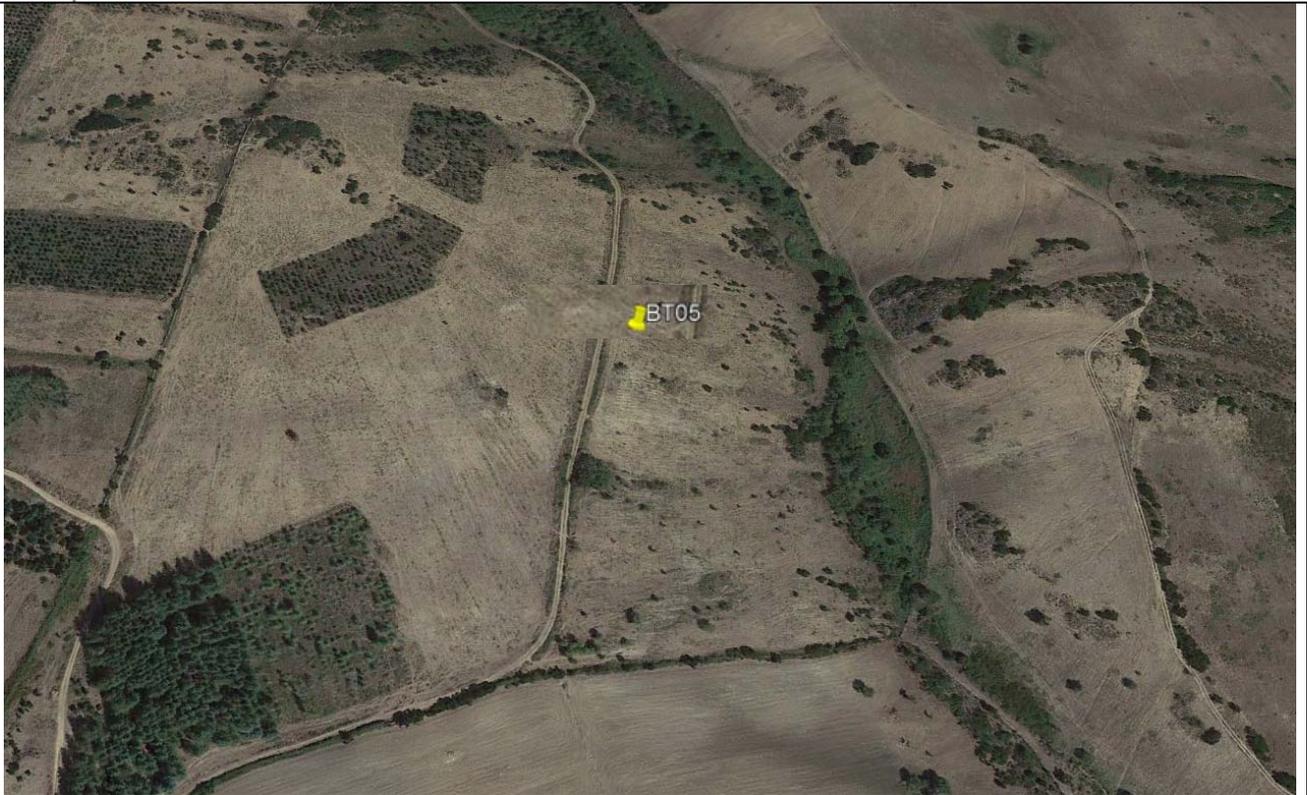
VISTE



Area di posizionamento dell'aerogeneratore BT05



Area di posizionamento dell'aerogeneratore BT06



(immagine Google Earth)



(immagine Google Earth)

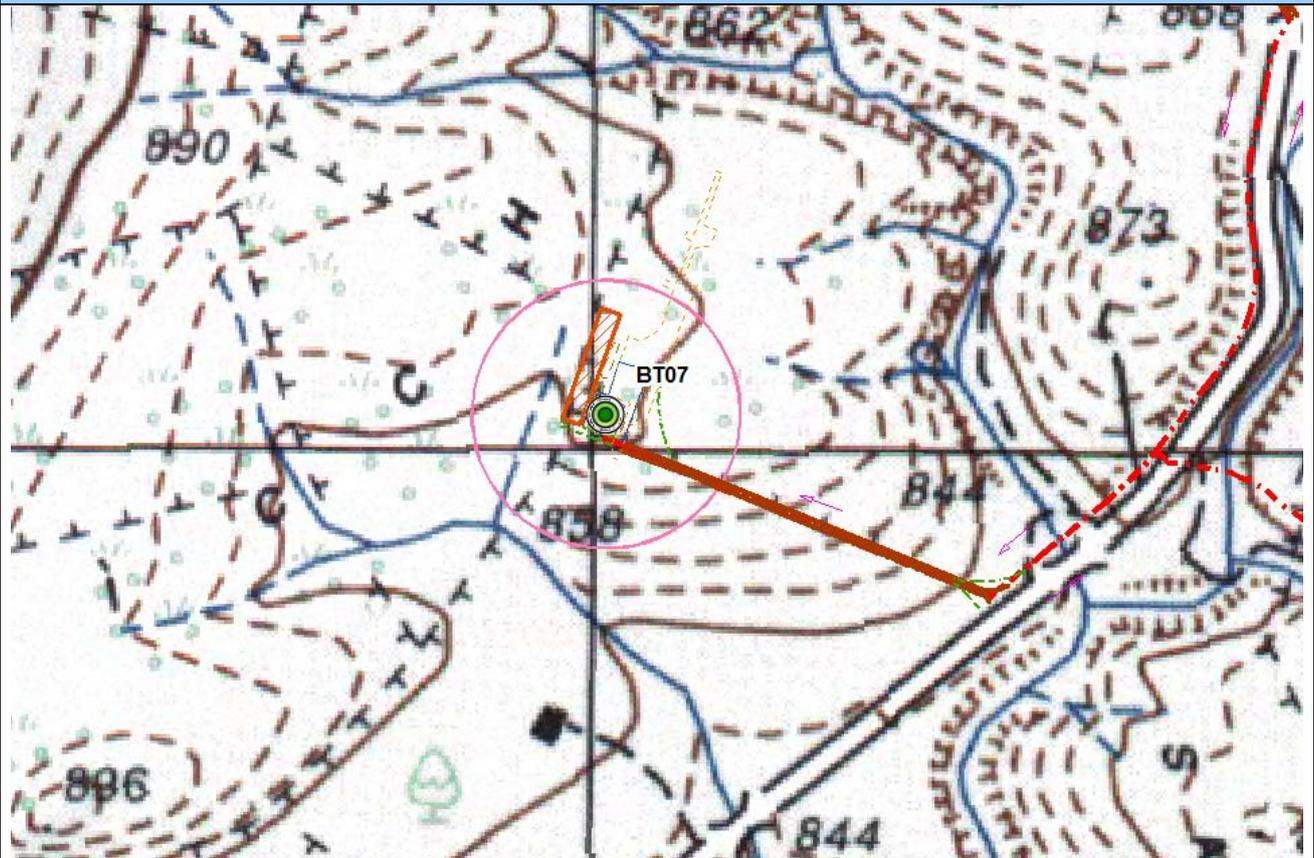


3.5 AEROGENERATORE BT07

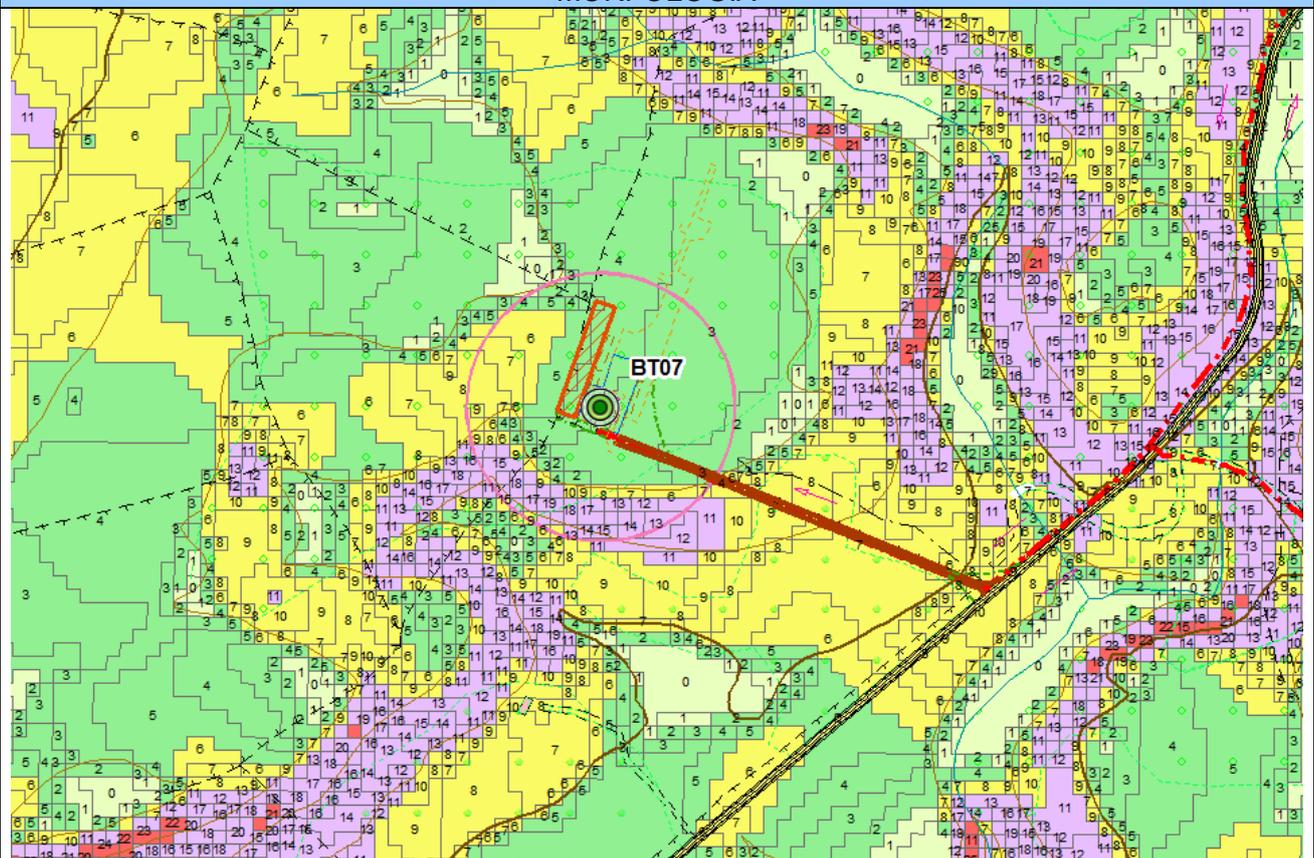
<i>Ambito analizzato</i>	<i>Area di posizionamento dell'aerogeneratore BT07</i>						
<i>Caratteri generali del sito</i>	L'aerogeneratore BT07 è ubicato in comune di Bitti in loc. Chicchili, in un'area agropastorale collinare, circa 600 m a SW dell'aerogeneratore BT06						
<i>Morfologia</i>	Forme collinari da subpianeggianti a moderatamente acclivi						
<i>Caratteri pedologici</i>	Suoli costituiti da depositi di versante derivati da rocce metamorfiche, di media profondità, franco sabbiosi, mediamente permeabili, subacidi, parzialmente desaturati						
<i>Giudizio di capacità d'uso del suolo</i>	Suoli classificabili nella classe V della land capability						
<i>Uso del suolo e colture in atto</i>	Colture estensive, pascolo e pascolo arborato con sughera						
<i>Copertura vegetale</i>	Pascolo e pascolo arborato con sughere						
<i>Naturalità</i>	Livello di naturalità medio-basso per l'area di intervento						
<i>Reti e infrastrutture</i>	Viabilità interpodereale con accesso sulla S.P. 50						
<i>Caratteri del paesaggio agrario</i>	Paesaggio del pascolo arborato						
<i>Fattori economici di mantenimento o di trasformazione</i>	Attività agropastorali. Limitate potenzialità economiche della produzione agrozootecnica per la scarsa fertilità del suolo						
<i>Sensibilità del sito</i>	Suolo e soprassuolo di scarso interesse agrario, sensibilità bassa,						
<i>Possibili impatti</i>	Perdita di suolo per creazione di tratto di viabilità di accesso (necessario il riallineamento della strada interpodereale). Rimozione di n. 6 sughere presenti. Polveri e rumore durante l'esecuzione dei lavori						
			<i>Origine degli impatti</i>				
	<i>Produzione degli impatti</i>		Sottostazioni	Aerogeneratori	Viabilità	Cavidotti	Cumulativi
	Ambito	Componenti					
	<i>Sistema ambientale</i>	Vegetazione	0	1	1	1	1
		Idrologia	0	0	0	0	0
		Suolo	0	3	1	1	3
		Produzione di rumori e polveri	0	1	1	1	1
	<i>Infrastrutture rurali</i>	Aziende agricole	0	0	0	0	0
		Rete irrigua	0	0	0	0	0
Viabilità locale		0	0	1	1	1	
Altre infrastrutture		0	0	0	0	0	
<i>Paesaggio agrario</i>	Modifiche del paesaggio agrario	0	3	1	0	3	
<i>Interventi di mitigazione e compensazione</i>	Ripristino dei luoghi al termine dei lavori. Interventi di forestazione compensativa da realizzare in Comune di Bitti						
<i>Note</i>	Scala approssimativa delle immagini 1:5.000						
<i>Giudizio sintetico</i>	Impatti complessivamente limitati, buona compatibilità con il progetto						

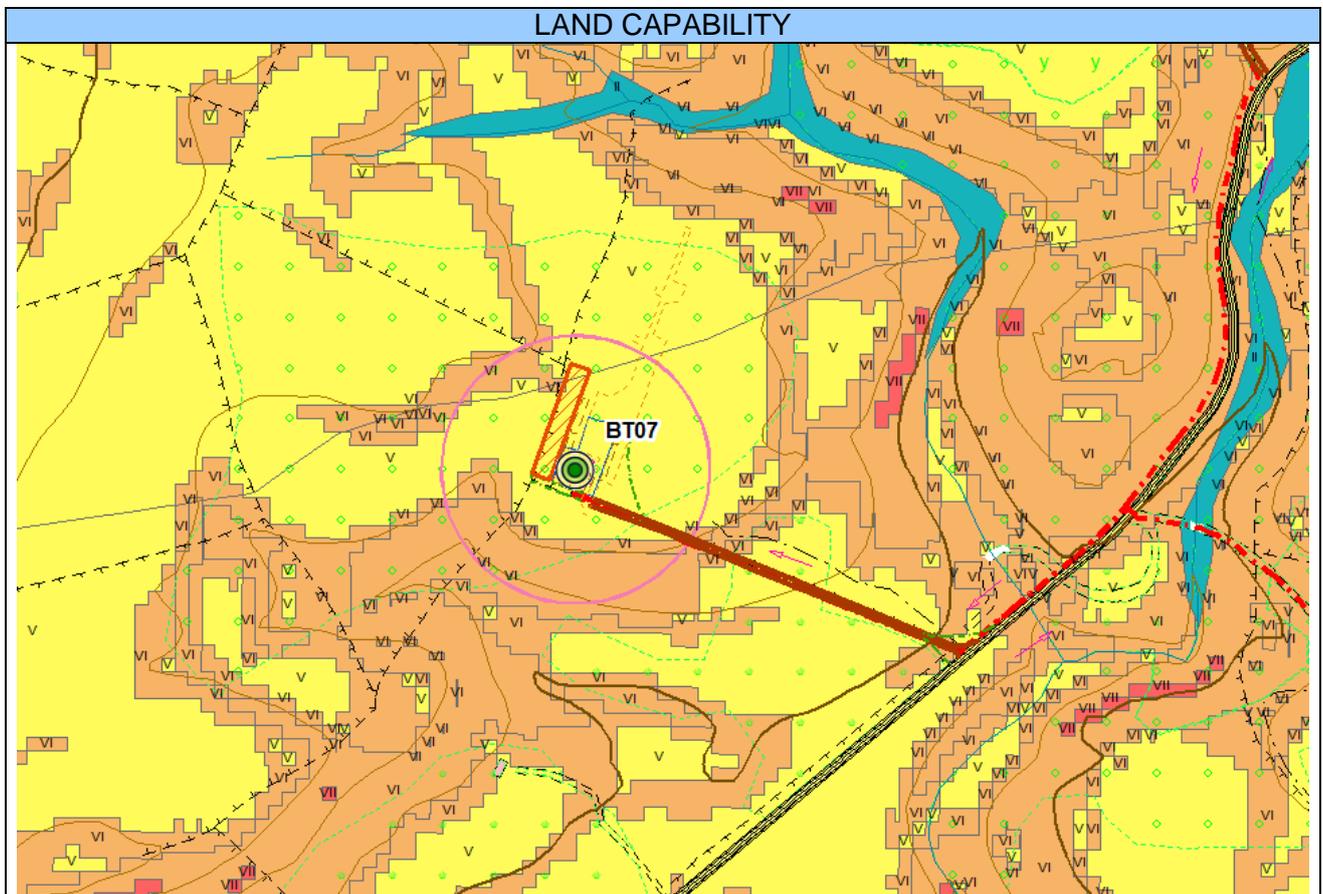
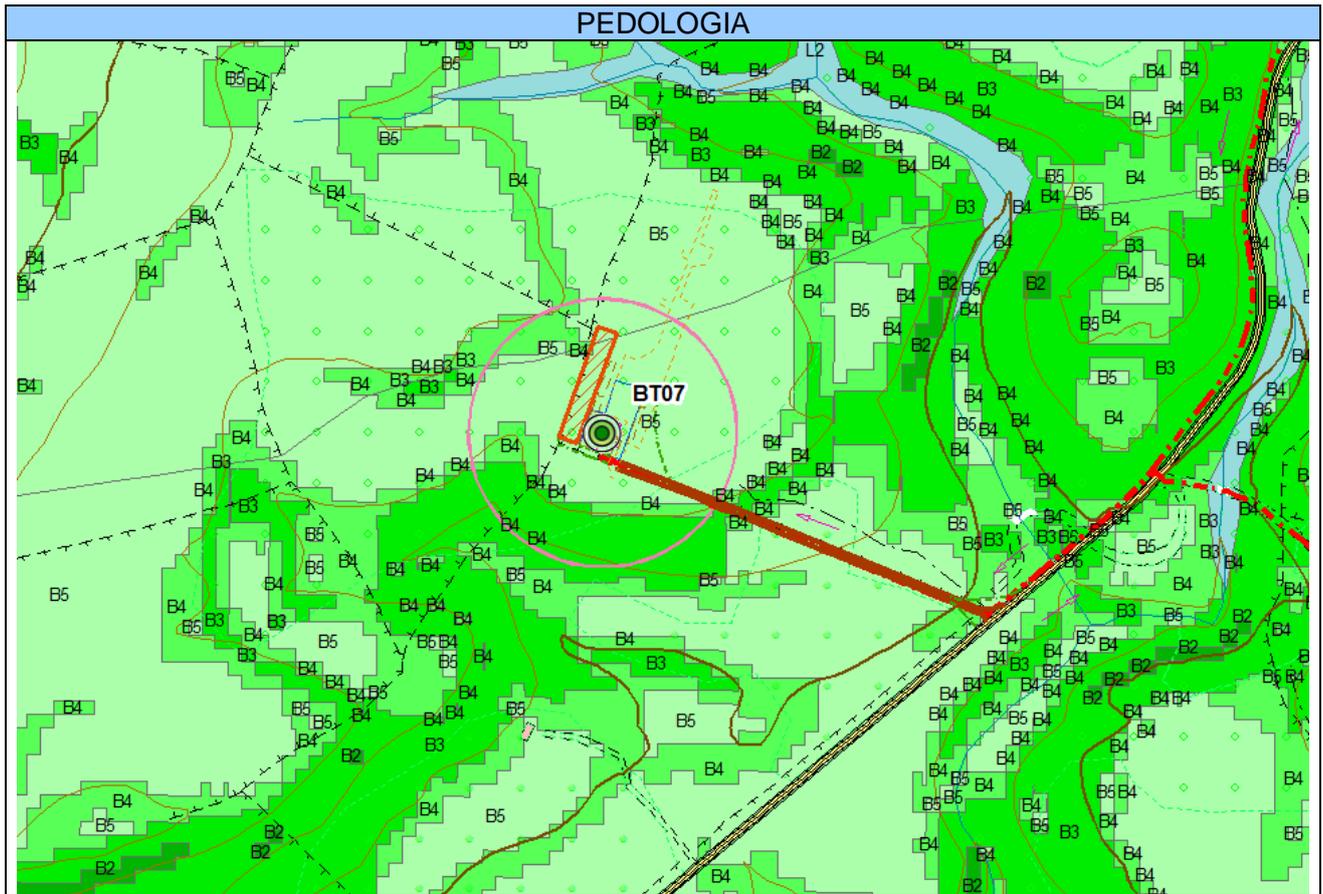


INQUADRAMENTO IGM



MORFOLOGIA



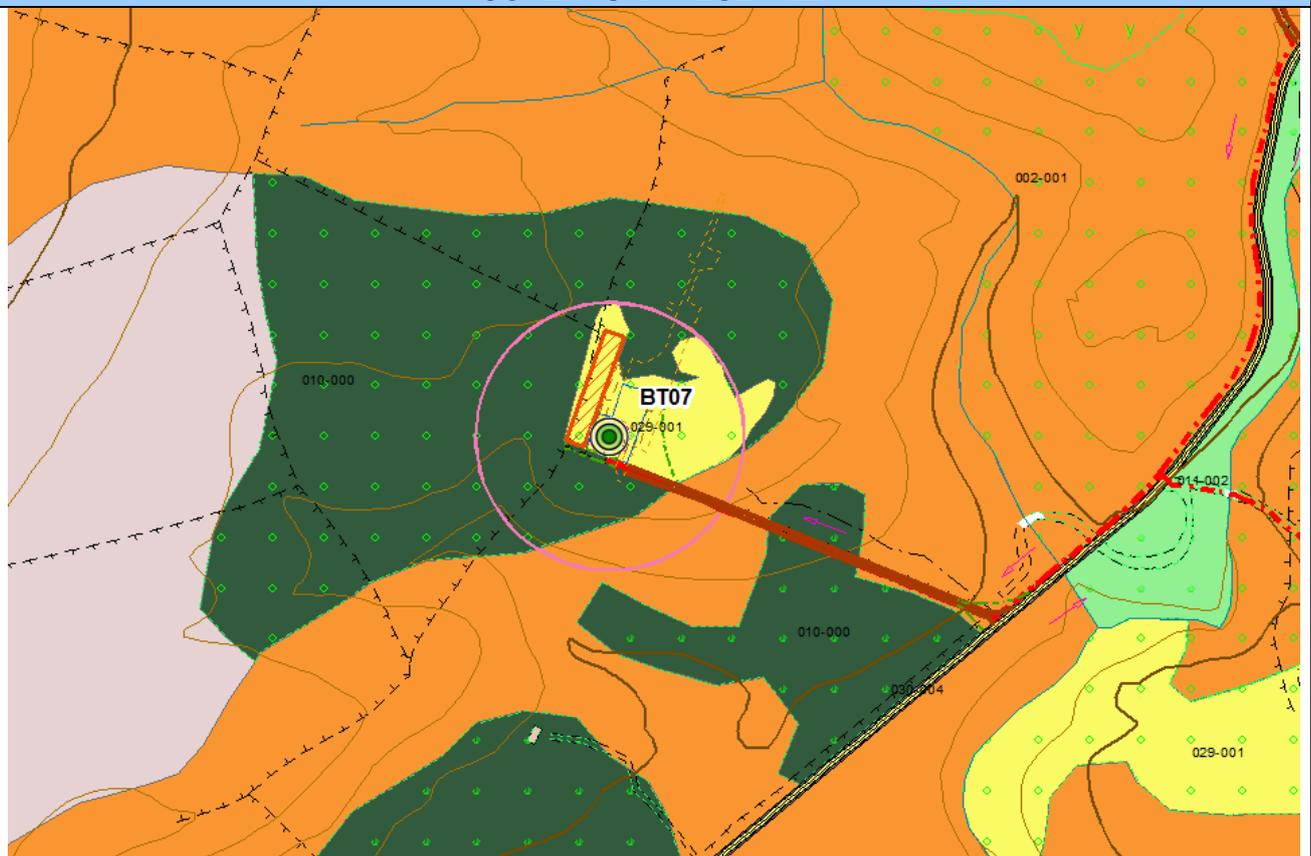




USO DEL SUOLO

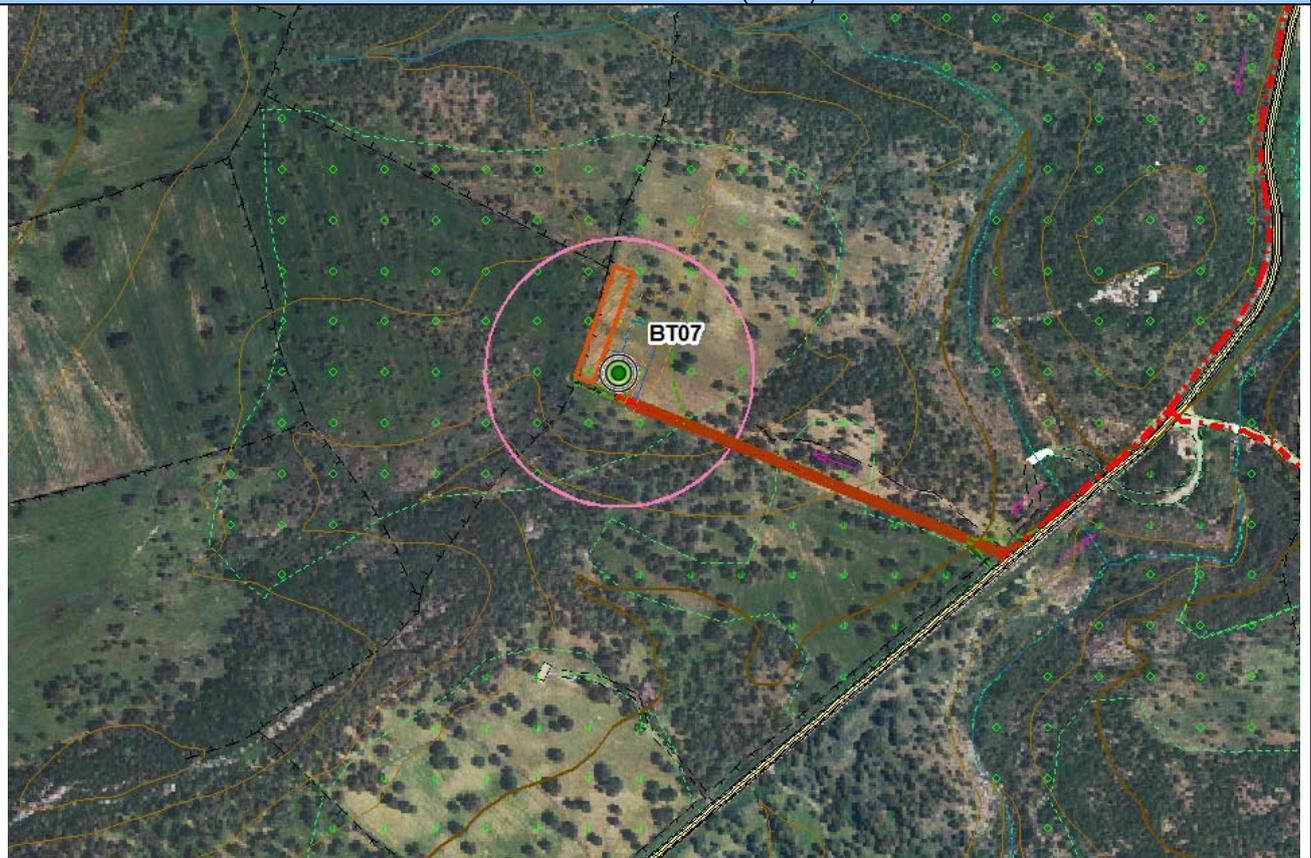


COPERTURA VEGETALE





ORTOFOTO 2006 (RAS)



ORTOFOTO 2018 (ESRI IMAGERY)

