



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PROVINCE DI NUORO E SASSARI



COMUNE DI BITTI



COMUNE DI BUDDUSO'



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

Potenza complessiva 37,2 MW

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

RP-R.1

Relazione Paesaggistica **RELAZIONE PAESAGGISTICA**

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), Onanì (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

RELAZIONE PAESAGGISTICA



INDICE

1	INTRODUZIONE	5
2	VERIFICA DELLE CARATTERISTICHE DEL SITO PRESCELTO	5
2.1	Aree non idonee secondo PPR RAS e D.M. del 10/09/2010	5
3	VERIFICA DELLE COMPONENTI PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE CONSIDERATE NEL PROGETTO	6
4	VERIFICA DEI PARAMETRI POSIZIONALI DI CUI ALLE NORMATIVE VIGENTI.....	7
4.1	INDICAZIONI DEL D.M. DEL 10/09/2010 IN TERMINI DI MITIGAZIONI IMPATTI PRODUCIBILI SULLE SPECIFICHE COMPONENTI.....	7
4.2	INDICAZIONI DELLA RAS DGR. 40/11 DEL 2015.....	7
4.3	D.M. DEL 10/09/2010	8
5	VERIFICA DEI PARAMETRI DEGLI ELEMENTI DI PROGETTO E DELLA RETE DI RACCOLTA E IMMISSIONE IN RETE DELL'ENERGIA	8
6	ANALISI DELLA COMPATIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA.....	10
6.1	IL PROGETTO, LA CONFORMITÀ URBANISTICA E IL SISTEMA DEI VINCOLI E LE RISORSE AMBIENTALI E CULTURALI.....	10
6.2	INDIVIDUAZIONE DEI MACROAMBITI DI RIFERIMENTO.....	10
6.3	IL TERRITORIO VASTO OSPITANTE I MACROAMBITI	11
6.4	I MACROAMBITI DI PAESAGGIO.....	13
6.5	EVOLUZIONE DELL'UTILIZZO DELL'AREA DAL 1954 AD OGGI	15
6.6	LA DISCRETIZZAZIONE ANTROPICA DEL TERRITORIO: LE TRAME FONDARIE	22
7	IMPATTI VISIVO-PERCETTIVI SUL PAESAGGIO SCENICO.....	24
7.1	AREA DI VISIBILITÀ TEORICA DELL'IMPIANTO.....	26
7.1.1	LA VISIBILITÀ TEORICA DEGLI AEROGENERATORI (REV 2021)	27
7.1.2	INDICE DI VISIBILITÀ DEGLI AEROGENERATORI ENTRO I 10 KM.....	28
7.2	INDICE DI INTRUSIONE VISIVA.....	34
7.3	PROFILI DI VISIBILITÀ	35
7.4	LA SCELTA DEI RECETTORI SENSIBILI	41
7.5	I PERCORSI E PUNTI DI OSSERVAZIONE SENSIBILI SELEZIONATI.....	41
7.6	CO-VISIBILITÀ E INTERVISIBILITÀ DI PIÙ IMPIANTI.....	42
7.6.1	LA CO-VISIBILITÀ CON IMPIANTI ESISTENTI.....	42
7.6.2	LA CO-VISIBILITÀ CON ALTRI IMPIANTI IN FASE DI VALUTAZIONE DI VIA DI COMPETENZA STATALE E REGIONALE.....	45
8	L'AMBITO PAESAGGISTICO	46
8.1	L'IMPIANTO ED IL PPR	46
8.1.1	I nuclei urbani.....	46
8.1.2	Il territorio vasto.....	46
9	DETTAGLIO DELLE INTERFERENZE TRA ELEMENTI DEL PROGETTO E BENI PAESAGGISTICI.....	51
9.1	STAZIONE DI TRASFERIMENTO.....	52
9.2	LINEA DI TRASPORTO ELETTRICO/LINEA DORSALE INTERRATA A 30 Kv.....	59
9.3	LINEA DI TRASPORTO ELETTRICO INTERRATA A 30KV/VIABILITA' SUD	68
9.4	AEROGENERATORE BT05 E BT06, AREA DI CANTIERE	73
9.5	AEROGENERATORE BT07.....	80
9.6	AEROGENERATORE BT08.....	87
9.7	AEROGENERATORE BT09.....	93
9.8	AEROGENERATORE BT11	100



9.9	CENSIMENTO DEGLI ESEMPLARI ARBOREI INTERFERENTI CON LA SOTTOSTAZIONE	106
10	INQUADRAMENTO STORICO CULTURALE DEL TERRITORIO	111
11	MAPPATURA DI AREA VASTA DELLE EMERGENZE CULTURALI SIGNIFICATIVE DEL TERRITORIO	112
11.1	Comune di Alà dei Sardi	112
11.2	Comune di Bitti	114
11.3	Comune di Buddusò	118
11.4	Comune di Lodè	119
11.5	Comune di Lula	121
11.6	Comune di Onani	121
11.7	Comune di Osidda	123
11.8	BENI STORICO CULTURALI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO	123
11.8.1	CARATTERI GENERALI DELL' OPERA	123
11.8.2	I DATI D'ARCHIVIO	123
11.8.3	Comune di Bitti	124
11.8.4	Comune di Buddusò	125
11.9	LA CARTA DEL RISCHIO	125
11.10	I VINCOLI	126
11.11	LA CARTOGRAFIA STORICA (TAVV. II-IV)	127
11.12	LA FOTOINTERPRETAZIONE (TAV. V)	128
11.13	IL SURVEY	128
12	IL POTENZIALE ARCHEOLOGICO	165
12.1	LE EMERGENZE ARCHEOLOGICHE (TAVV. VIII, XVIII, XX, XXII, XXV, XXVI, XLVI)	165
12.2	LA VALUTAZIONE DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO	168
13	IL RISCHIO ARCHEOLOGICO	170
14	EMERGENZE ARCHEOLOGICHE AREA PROGETTO.	172
14.1	TAVOLA I – Il contesto territoriale	173
14.2	TAVOLA II – Carte storiche. 1840. Stralcio carta di Alberto della Marmora	174
14.3	TAVOLA III – Carte storiche: 1848, cessato catasto. Buddusò.	175
14.4	TAVOLA IV – Carte storiche: 1931-1933, carta archeologica di Antonio Taramelli (stralcio)	176
14.5	TAVOLA V – Fotointerpretazioni	177
14.6	TAVOLA VI – Emergenze archeologiche area progetto	178
14.7	TAV. VII – UR 1	179
14.8	TAV. VIII – UR 2	180
14.9	TAV. IX – UR 3	181
14.10	TAV. X – UR 4	182
14.11	TAV. XI – UR 5	183
14.12	TAV. XII – UR 6	184
14.13	TAV. XIII – UR 7	185
14.14	TAV. XIV – UR 8	186
14.15	TAV. XV – UR 9	187
14.16	TAV. XVI – UR 10	188
14.17	TAV. XVIIa – UR 11	189
14.18	TAV. XVIIb – UR 11	190
14.19	TAV. XVIII – UR 12	191



14.20 TAV. XIX – UR 13	192
14.21 TAV. XX – UR 14	193
14.22 TAV. XXI – UR 15	194
14.23 TAV. XXII – UR 16	195
14.24 TAV. XXIII – UR 17	196
14.25 TAV. XXIV – UR 18	197
14.26 TAV. XXV – UR 19	198
14.27 TAV. XXVI – UR 20	199
14.28 TAV. XXVII – UR 21	200
14.29 TAV. XXVIII – UR 22	201
14.30 TAV. XXIX – UR 23	202
14.31 BIBLIOGRAFIA/SITOGRAFIA ARCHEOLOGICA	203



1 INTRODUZIONE

Al fine di fornire gli elementi di conoscenza e valutazione della compatibilità paesaggistica dell'intervento, è stata predisposta la seguente relazione.

A tal fine è stata operata una ricognizione per reperire attraverso tutti i canali disponibili, non ultimo la predisposizione di documenti originali, i materiali che attraverso una analisi a diverse scale di osservazione, consentano un sufficiente approfondimento della conoscenza dei caratteri e dei significati paesaggistici dei luoghi che entrano in relazione attraverso le diverse dimensioni (culturale, storico, percettivo etc.) dell'area interessata dal parco eolico proposto dalla **Green Energy Sardegna 2 Srl**.

La documentazione raccolta ha come obiettivo la composizione del quadro delle conoscenze e della documentazione richiesta a livello normativo, per la valutazione dell'interferenza tra i beni paesaggistici ed il parco eolico in oggetto.

La presente revisione progettuale recepisce la modifica del layout che consiste in una riduzione del numero degli aerogeneratori proposti a seguito dell'eliminazione delle turbine BT01, 02, 03, 04 e BT10 e in un leggero spostamento dell'aerogeneratore BT05, modifica proposta dalla società Green Energy Sardegna 2 Srl al fine di venire incontro alle esigenze di tutela del territorio e dimostrare, pertanto, la disponibilità collaborativa e la volontà di proporre un'ipotesi progettuale che consenta il miglior rapporto costi/benefici e soddisfi le esigenze delle comunità locali, delle pubbliche amministrazioni coinvolte e l'esigenza di tutela paesaggistica, socio-culturale ed archeologica delle aree coinvolte.

Pertanto, l'attuale configurazione impiantistica del parco eolico è quindi costituita da 6 aerogeneratori della potenza nominale di 6,2 MW cadauno, anziché 11 così come inizialmente proposto nell'ipotesi progettuale sottoposta ad iter procedurale di VIA, per una potenza nominale complessiva finale pari a 37,2 MW.

La presente relazione dà riscontro anche alle osservazioni pervenute con i seguenti pareri endoprocedimentali:

- MIBACT Servizio V prot. 31225 del 27.10.2020
- RAS – Assessorato della Difesa dell'Ambiente al prot. 95596 del 19.11.2021

Gli elementi integrativi richiesti sono integrati nel presente documento e nelle tavole allegate.

2 VERIFICA DELLE CARATTERISTICHE DEL SITO PRESCELTO

2.1 Aree non idonee secondo PPR RAS e D.M. del 10/09/2010

Il D.M. del 10/09/2010 suggerisce gli elementi per la selezione delle aree non idonee all'installazione degli impianti per la produzione di energia elettrica da FER.

Nell'Allegato 3 si indicano tipologie di siti su cui sussistono particolari vincoli e tutele di seguito elencate:

- i Siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale, gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico;
- le Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- le Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree con termini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale), con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata ed equivalenti a livello regionale;



- le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;
- le aree incluse nella Rete Natura 2000 quali Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale;
- le Important Bird Areas (I.B.A.);
- le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette; istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo; aree di connessione e continuità ecologico funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali e dalle Direttive Comunitarie in materia di protezione delle specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione);
- le aree agricole interessate da produzioni agricole alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrato nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino;
- le Zone individuate dal Codice dei beni culturali e paesaggistici valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

Nelle NTA del PPR (artt. 22, 25, 33, 38, 48 e 51) sono inoltre precluse all'installazione di impianti eolici le seguenti aree:

- aree naturali e sub-naturali, aree seminaturali, aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate, aree di ulteriore interesse naturalistico, aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, aree caratterizzate da insediamenti storici.

Le limitazioni poste da tali articoli si ritrovano in parte esplicitate nella lista di non idoneità a seguito del D.M. del 10/09/2010, completandola con le particolari aree non oggetto di tutela istituzionale, ma importanti dal punto di vista ecologico o storico.

3 VERIFICA DELLE COMPONENTI PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE CONSIDERATE NEL PROGETTO

La disposizione planimetrica delle macchine ha una diretta conseguenza sugli aspetti paesaggistico/percettivi dell'impianto nel suo complesso e conseguentemente è opportuno considerare nella costituzione del suo layout, plano-altimetrico, compatibilmente con gli elementi limitanti di dettaglio, disposizioni che producano impatti paesaggistici di tipo visivo-percettivo definiti come effetto selva, effetto incombenza minacciosa e effetto di disordine visivo.

- Effetto selva

Al fine di evitare tale effetto, le torri sono state disposte planimetricamente rispettando le opportune distanze relative anche in funzione dei disturbi producibili dalle turbolenze da effetto scia.

- Effetto incombenza

Le torri sono state collocate in aree declivi e non dominanti, ed in un contesto compatibile con la limitazione di tale impatto, ed in particolare, non dominanti su settori dove siano sovrastanti nuclei abitati rilevanti.

- Effetto di disordine visivo-percettivo



Le sette pale del sistema settentrionale, sono disposte parallelamente alle trame fondiari, pur di recente origine,

Al fine di evitare conflitti legati a raffronti tra altezze, ma per condizionamenti naturalmente conseguenti dai fattori vincolistici d'altra natura, le pale non si pongono in diretta competizione altimetrica e non sono oggetto di distonia nel rapporto tra elementi altimetricamente rilevanti posti in prossimità.

Altresì dicasi per la sottostazione, la cui posizione, ed i cui elementi, sono totalmente collegati con la attuale linea AT esistente ed in prossimità della quale verrà realizzata.

4 VERIFICA DEI PARAMETRI POSIZIONALI DI CUI ALLE NORMATIVE VIGENTI

4.1 INDICAZIONI DEL D.M. DEL 10/09/2010 IN TERMINI DI MITIGAZIONI IMPATTI PRODUCIBILI SULLE SPECIFICHE COMPONENTI.

- Componente Paesaggio (impatto visivo ed impatto sui beni culturali e sul paesaggio):
- Stabilire la distanze tra gli impianti e i i punti di vista (individuati dall'art. 136 del D.lgs. 42/2004) pari a 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore più vicino;
- stabilire distanze di rispetto tra le macchine da 5 a 7 diametri della turbina nella direzione prevalente del vento e da 3 a 5 diametri nella direzione perpendicolare a quella principale del vento.
- Assetto idrogeologico e morfologico
- Assicurare una distanza minima di 200 m degli aerogeneratori da case di civile abitazione e stabilmente abitate.
- Assicurare una distanza minima di 6 volte l'altezza massima degli aerogeneratori tra questi e i centri abitati così come identificati dagli strumenti urbanistici.
- Ulteriori indicazioni del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali (2006)
- Distanza di 50 metri da infrastrutture;
- Distanza di 200 metri da aree boscate;
- Distanza di 300 metri da una cascina;
- Distanza di 10 km tra un impianto ed un altro per evitare la cumolazione di effetti da co-visibilità e intervisibilità.

4.2 INDICAZIONI DELLA RAS DGR. 40/11 DEL 2015

- Distanza minima di 500 metri dall'edificato urbano.
- Distanza minima da strade provinciali o statali o da linee ferroviarie calcolata come la somma maggiorata del 10% dell'altezza dell'aerogeneratore al mozzo col raggio del rotore.
- Distanza minima di una turbina dal confine della tanca in cui ha la fondazione pari almeno alla lunghezza del diametro del rotore, a meno che non risulti l'assenso scritto ad una distanza inferiore da parte del proprietario confinante.
- Distanza di almeno 1.000 metri dall'edificato della sottostazione di smistamento e trasformazione in Alta Tensione per il collegamento alla RTN, comprensiva di trasformatori ed edifici pertinenti (art. 63 delle NTA del PPR) e perimetrato nella cartografia allegata al piano, o, se più cautelativo, dal confine dell'area edificabile del centro abitato come definito dallo strumento urbanistico comunale in vigore al momento del rilascio della autorizzazione alla installazione.
- Distanza di almeno 1.000 metri tra perimetro dell'area urbana (così come definita dallo strumento urbanistico comunale) e l'elettrodotto AT per la connessione dell'impianto eolico alla RTN (il perimetro dell'area urbana è definito dallo strumento urbanistico comunale, la distanza va rispettata onde evitare che l'elettrodotto possa trovarsi all'interno dell'area urbana successivamente ad una espansione dell'edificato).



4.3 D.M. DEL 10/09/2010

- Il D.M. del 10/09/2010 definisce le aree in cui è preclusa l'installazione di impianti eolici, minimizzando l'eventualità di incidere su ecosistemi di valore, sui siti naturali oggetto di specifiche tutele. PPR

- Le Norme Tecniche di attuazione del Piano Paesaggistico Regionale individuano le seguenti aree in cui è preclusa l'installazione di impianti eolici:

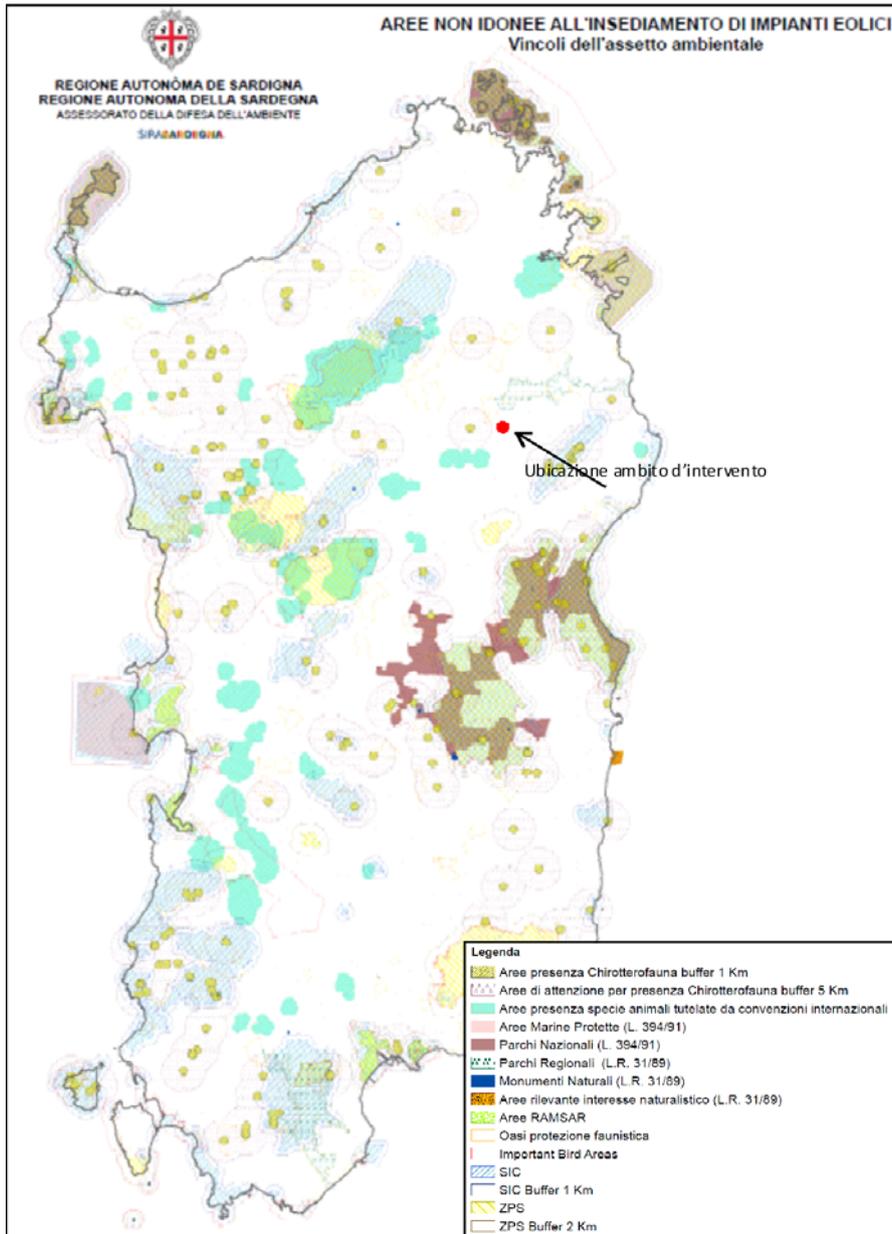
- Aree naturali e sub naturali (art. 22);
- Aree seminaturali (art. 25);
- Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate (art. 33);
- Aree di ulteriore interesse naturalistico (art. 38);
- Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale (art. 48);
- Aree caratterizzate da insediamenti storici (art. 51);.

- La localizzazione dell'impianto dovrà tener conto dei vincoli sui beni tutelati paesaggisticamente, così come definiti dall'art.17 commi 3 e 4 delle NTA del PPR. A titolo esemplificativo si ricordano le distanze di rispetto per i "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee".

5 VERIFICA DEI PARAMETRI DEGLI ELEMENTI DI PROGETTO E DELLA RETE DI RACCOLTA E IMMISSIONE IN RETE DELL'ENERGIA

Oltre gli 11 generatori, l'impianto è costituito dalla rete di cavidotti, dalla sottostazione di trasformazione necessaria per la connessione alla rete elettrica.

- le cabine di trasformazione in MT sono poste all'interno della base del palo di ogni singolo aerogeneratore;
- la stazione di trasformazione e la stazione di connessione in rete sono in prossimità della statale e della sottostazione TERNA esistente al fine di limitare al massimo la costituzione di nuovi elementi di interferenza visiva;
- i cavidotti sono interrati;
- gli scavi per i cavidotti sono ridotti in quanto l'area è fortemente modellata;
- l'impianto è posto in un contesto fondiario dove dominano gli elementi divisorii tradizionali (muri a secco a sacco) che vengono interessati solo localmente da alcune bretelle di connessione finale per il transito del bladelifter e che verranno ripristinati con le stesse metodologie;
- il parco fruisce di alcuni elementi viari a fondo naturale, appositamente progettati che costituiranno la via d'accesso ed il luogo guida per il posizionamento dei cavidotti, fino al raggiungimento delle SP interessate;
- il parco prevede solo undici WTG e tutte sono raggiungibili con una breve bretella a fondo naturale per l'accesso attraverso il fondo, alla postazione;
- il consumo di suolo operato è ridotto alla sottrazione definitiva operata dalla stazione Terna e dal sedime semitemporaneo costituito dalle piazzole degli undici generatori;



Allegato, in coda alla presente relazione, è un Atlante in A3 che descrive i rapporti con gli elementi interessati dalla presenza degli aerogeneratori.



6 ANALISI DELLA COMPATIBILITA' AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

6.1 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.

6.2 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.

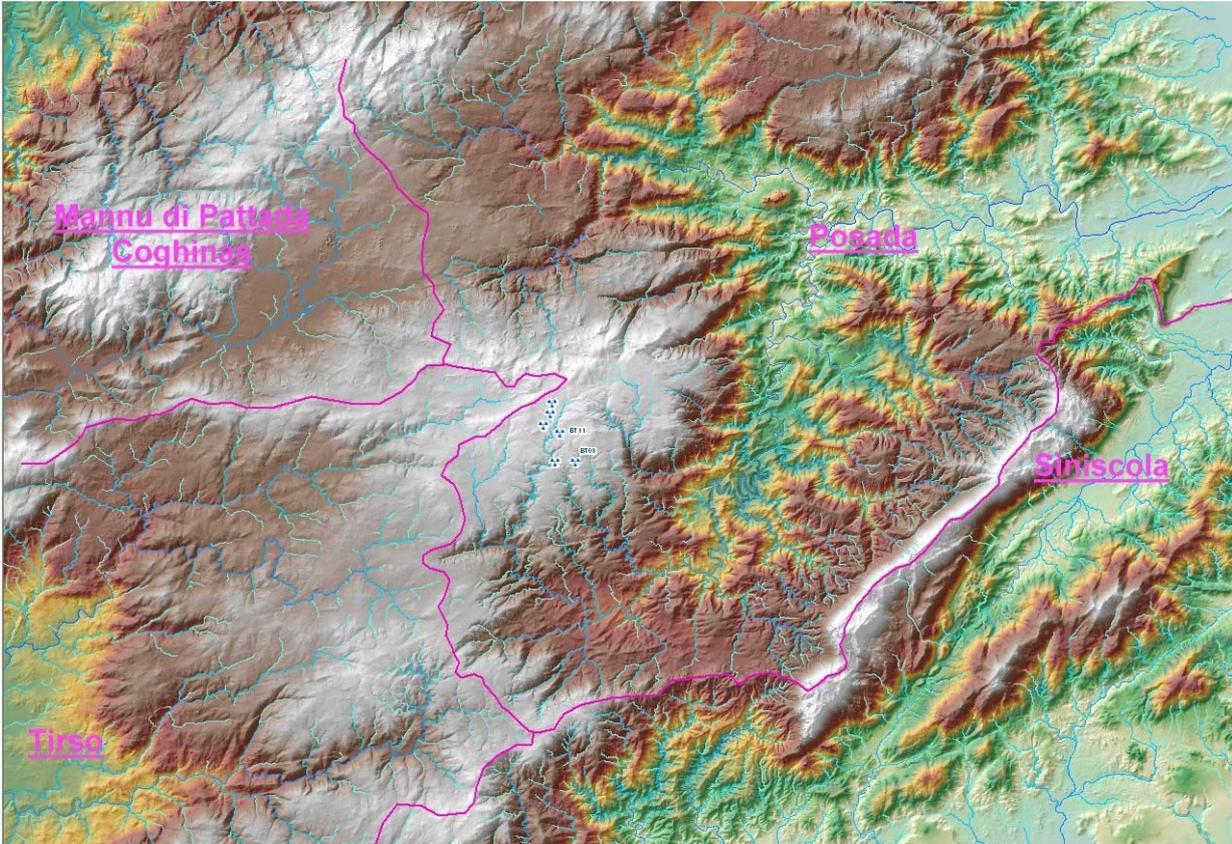
Il processo valutativo si attua mettendo in sequenza:

- 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.

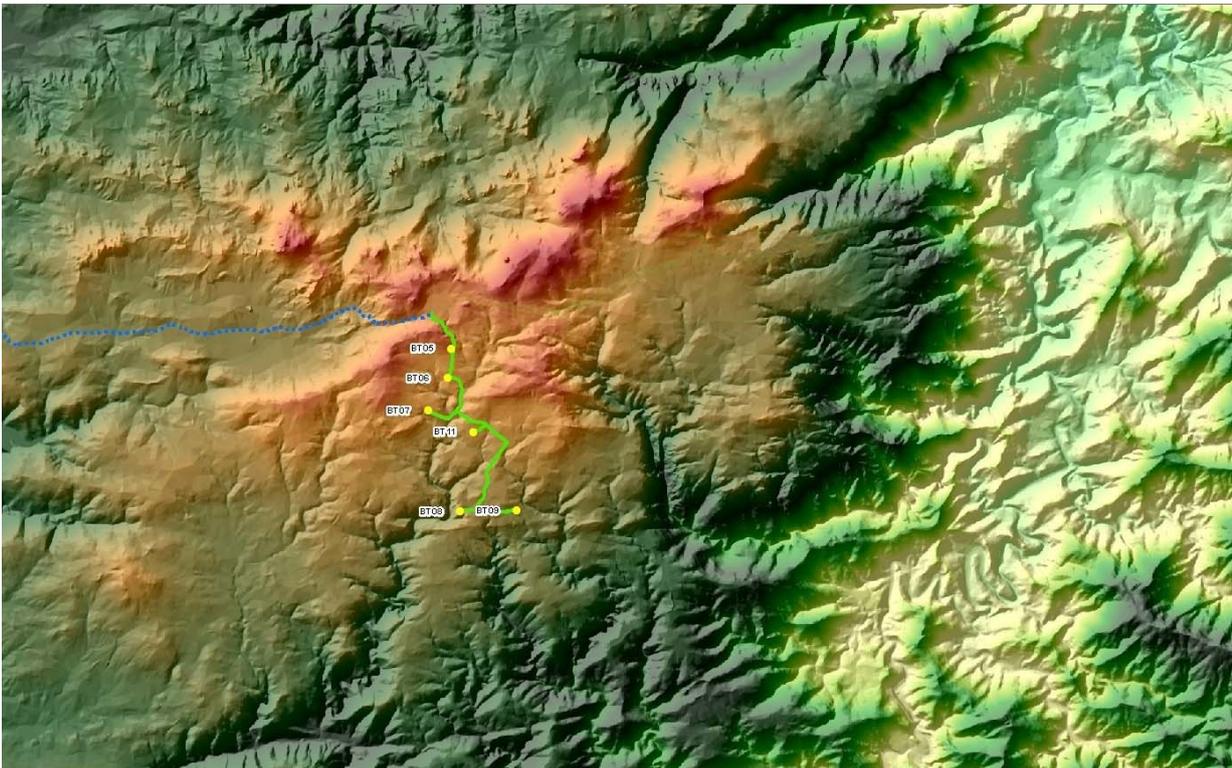


6.3 IL TERRITORIO VASTO OSPITANTE I MACROAMBITI

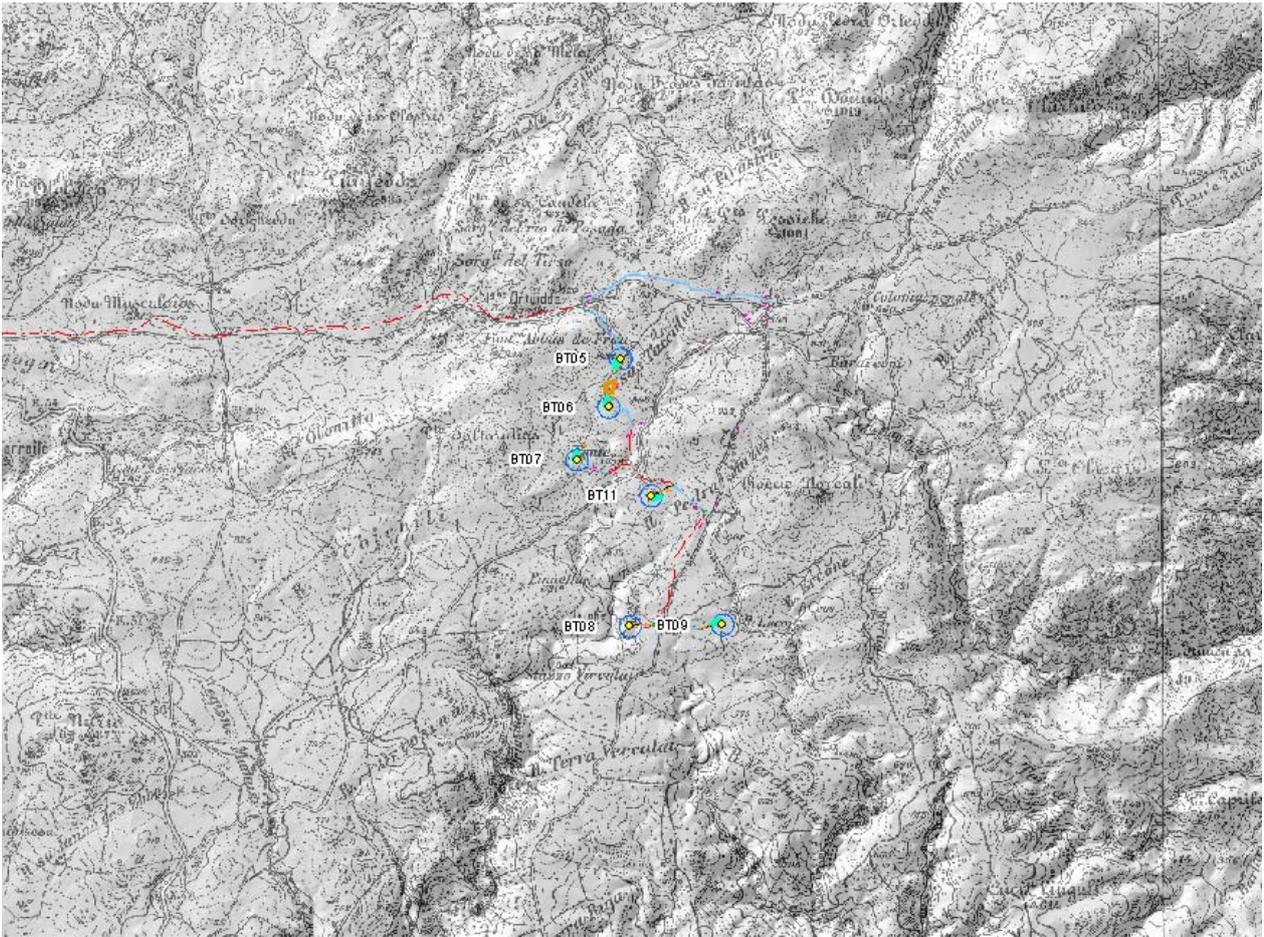
I macroambiti sono stati definiti sulla base di un'analisi delle caratteristiche complessive del sito.



Mapa – Altimetria ed impianto e limiti di macrobacini idrografici



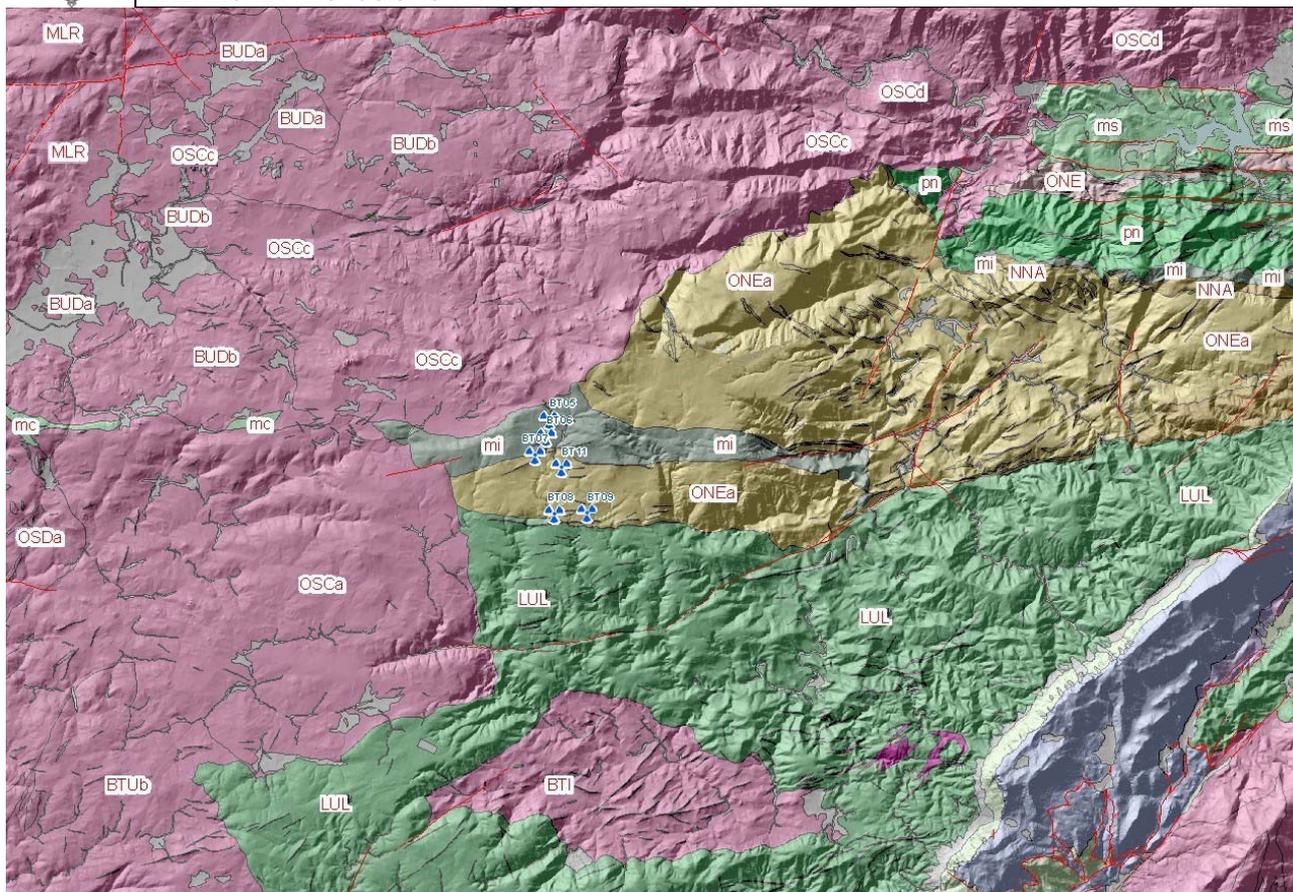
Mapa – Altimetria ed impianto



Mappa – Cartografia IGM storica ed impianto



Mappa – Ortofoto 2016 ed impianto



Mappa – Assetto geolitologico ed impianto

6.4 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.

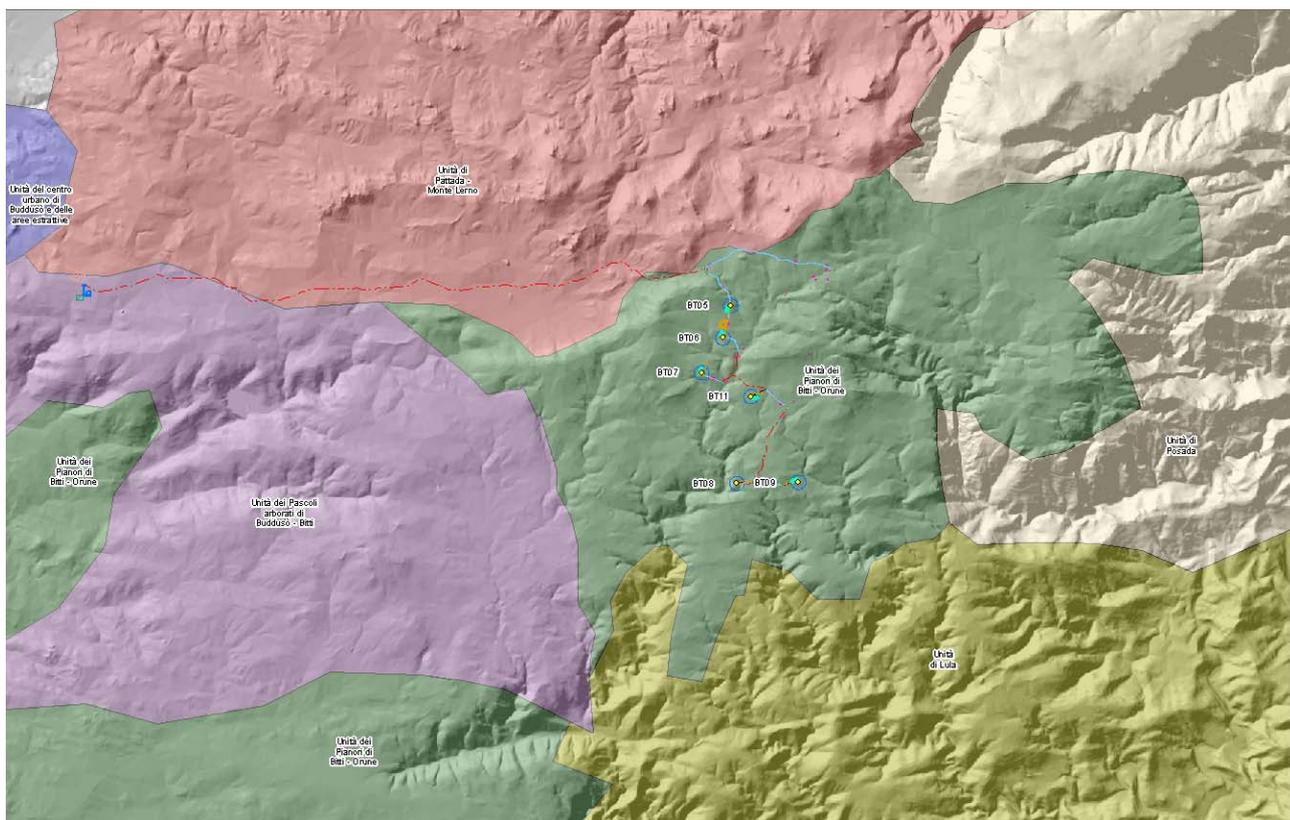
- A. Unità dei Pianori di Bitti - Orune
- B. Unità di Confine Goceano - Sistema Orientale
- C. Unità Valliva Benetutti - Bolotana
- D. Unità dei Pascoli arborati di Buddusò
- E. Unità di Pattada - Monte Lerno
- F. Unità del Goceano
- G. Unità del centro urbano di Buddusò e delle aree estrattive

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.

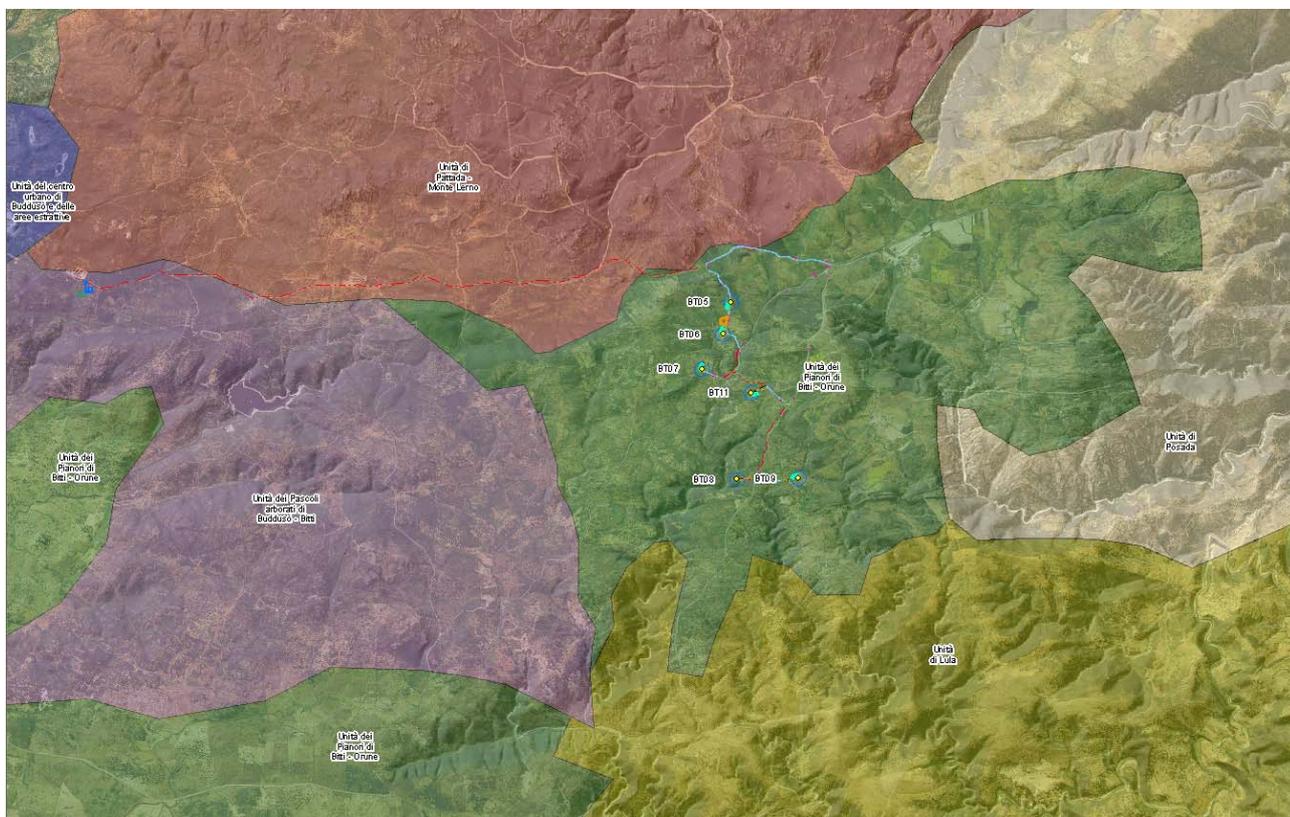
Le aree afferenti l'unità F sono costituite dai versanti della catena del Goceano, che protendentosi verso sud-ovest senza continuità verso il Marghine, ospita numerosi centri abitati di piccola dimensione sospesi sul versante esposto a sud-est si affaccia alla vista dell'area del pianoro interessato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



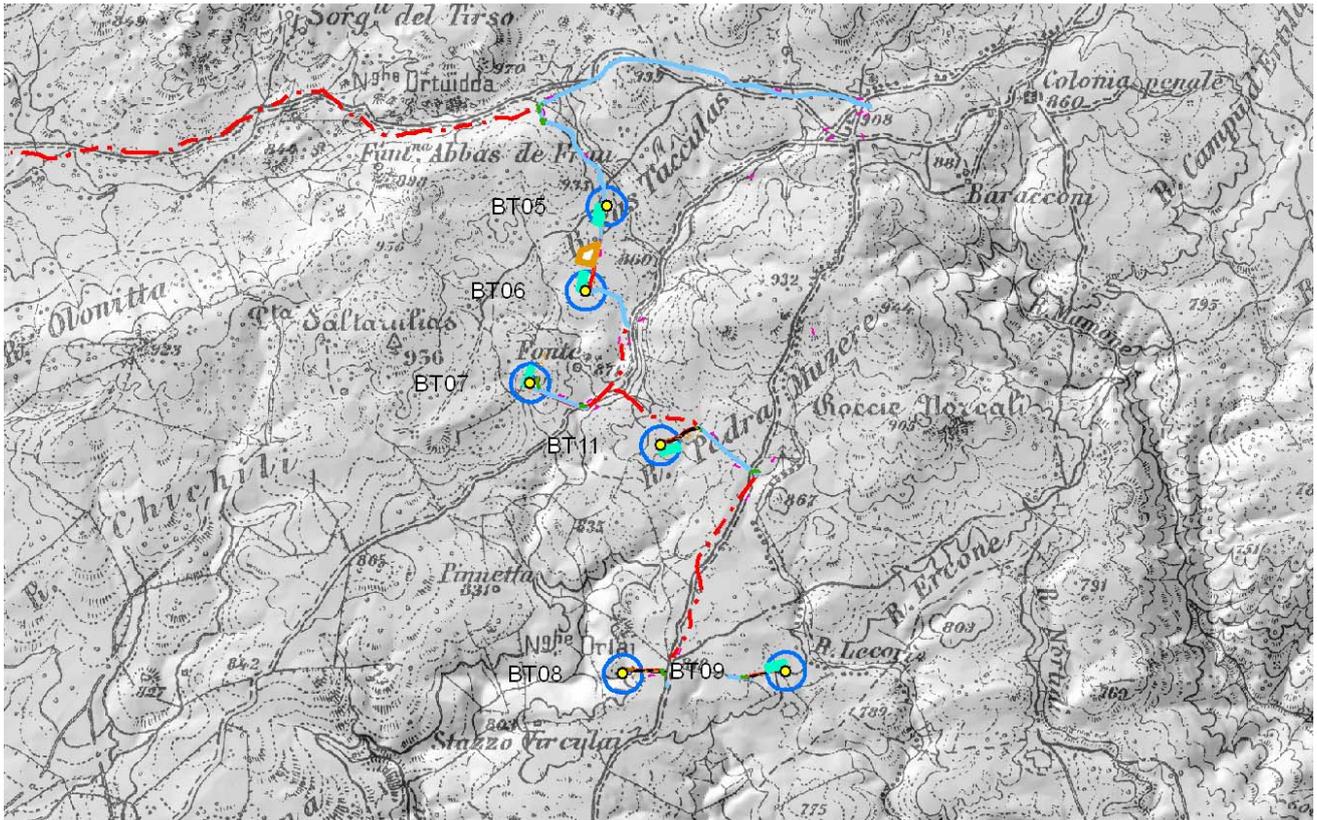
6.5 EVOLUZIONE DELL'UTILIZZO DELL'AREA DAL 1954 AD OGGI

Il territorio posto a cavallo tra i comuni di Bitti, Onani, 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.



Mapa – 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 la 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).

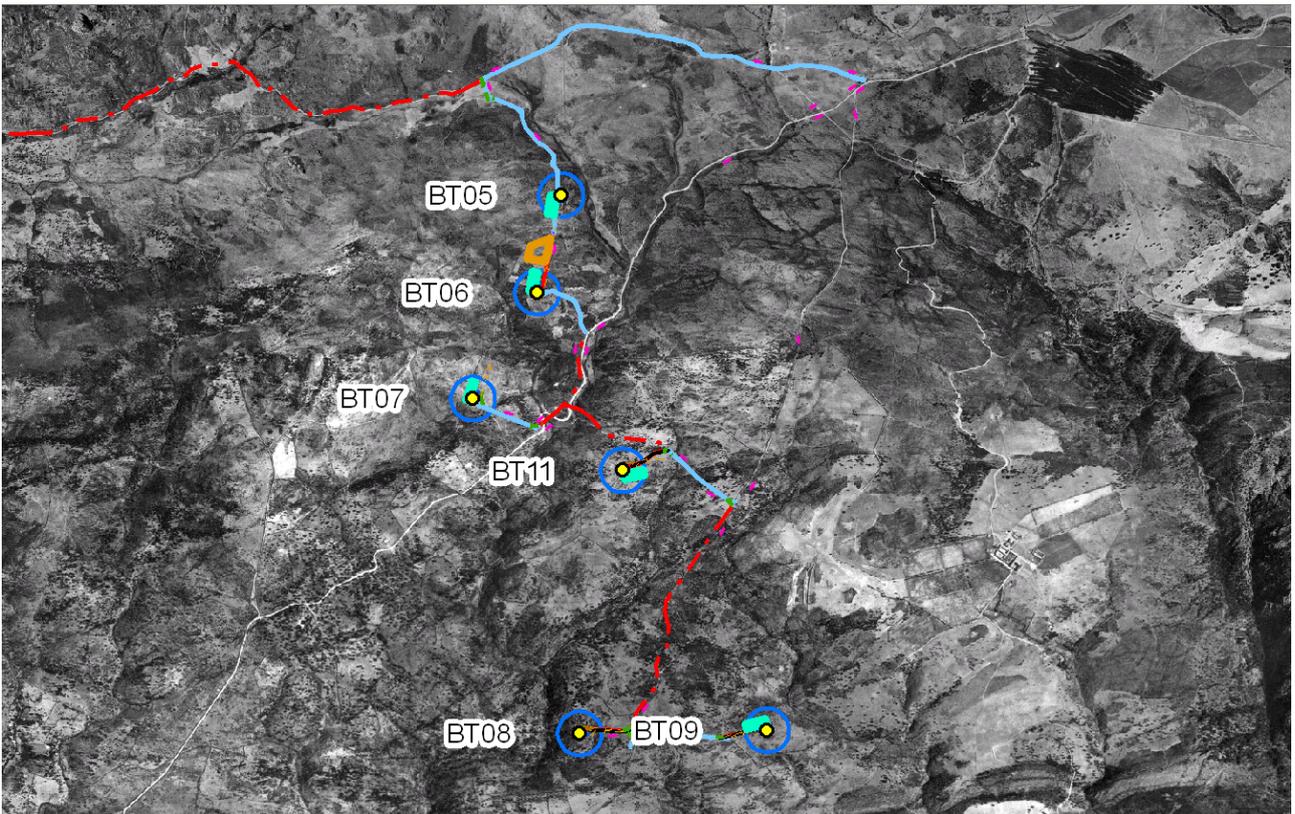
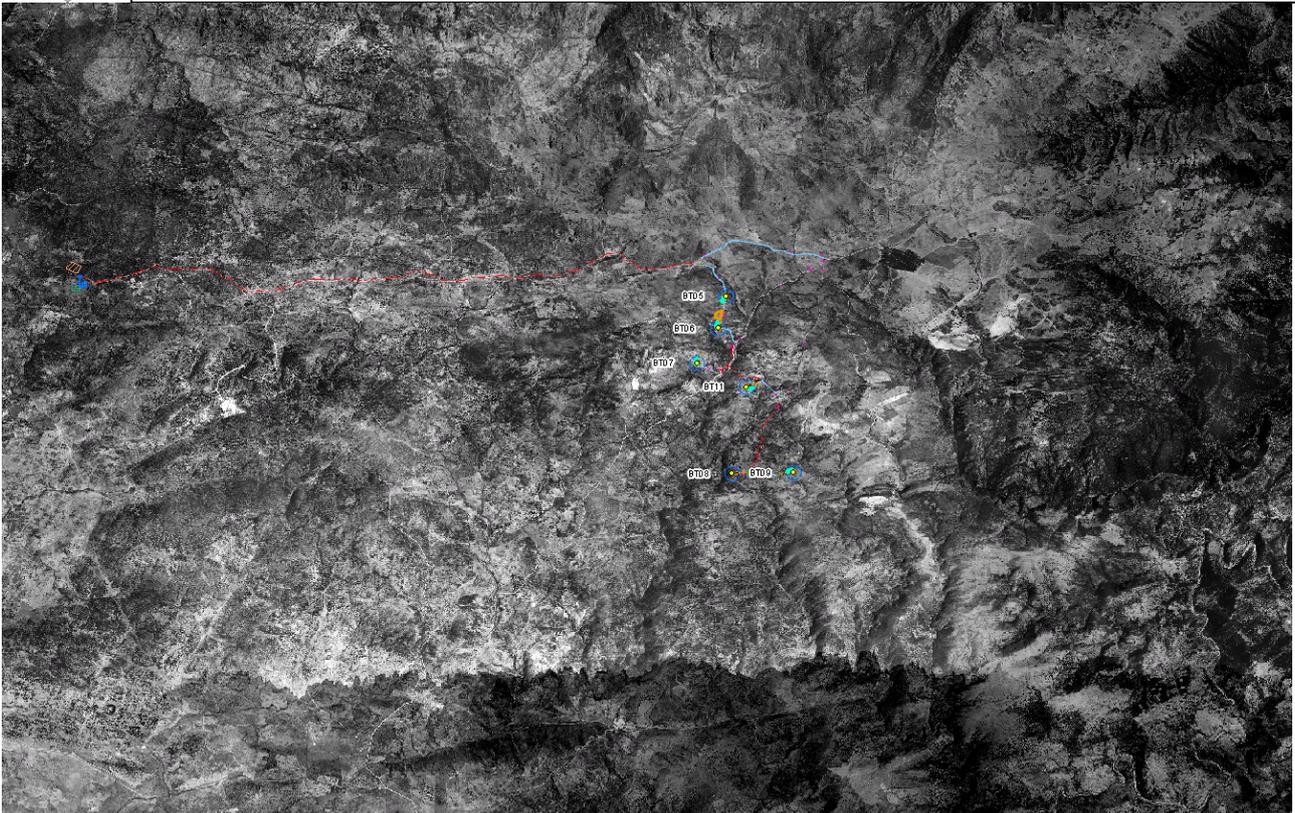


Immagine 1954 intero impianto e zona generatori

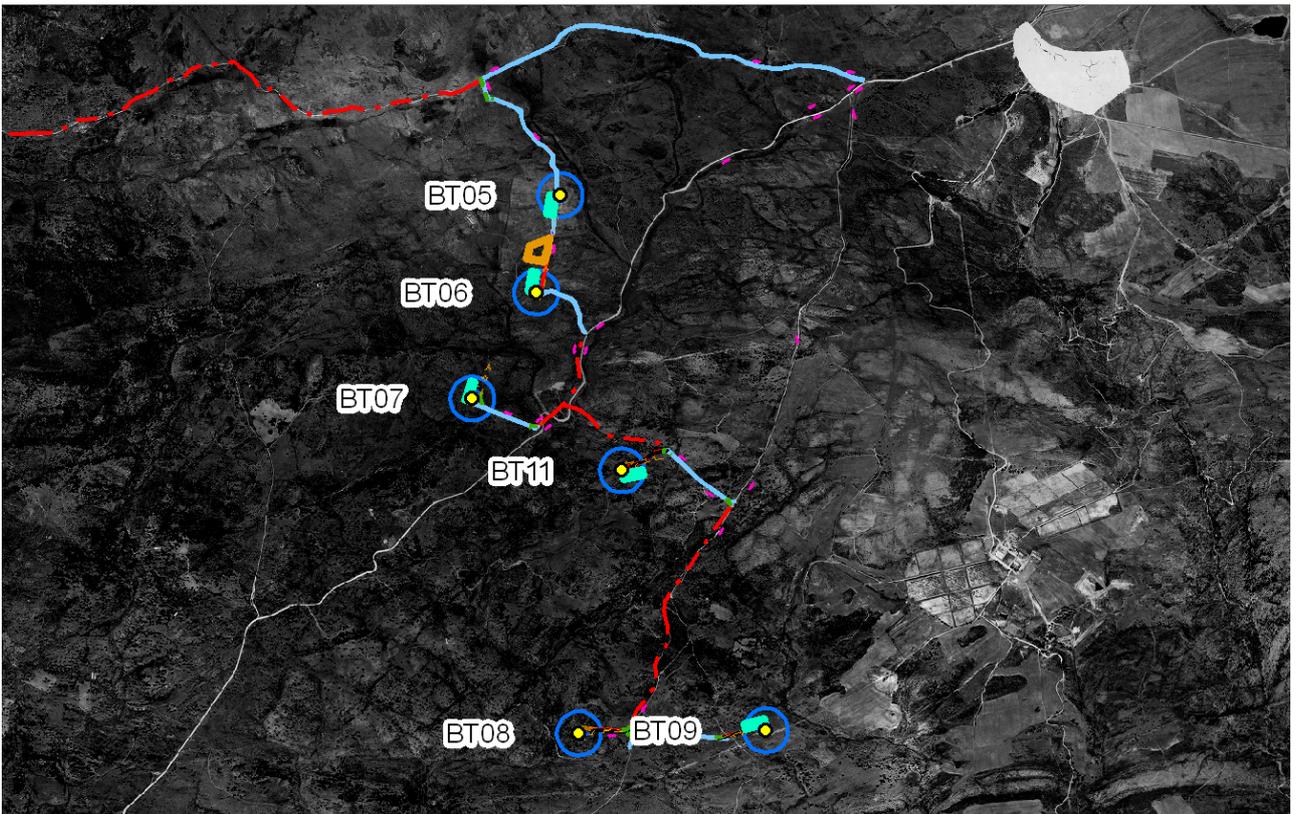
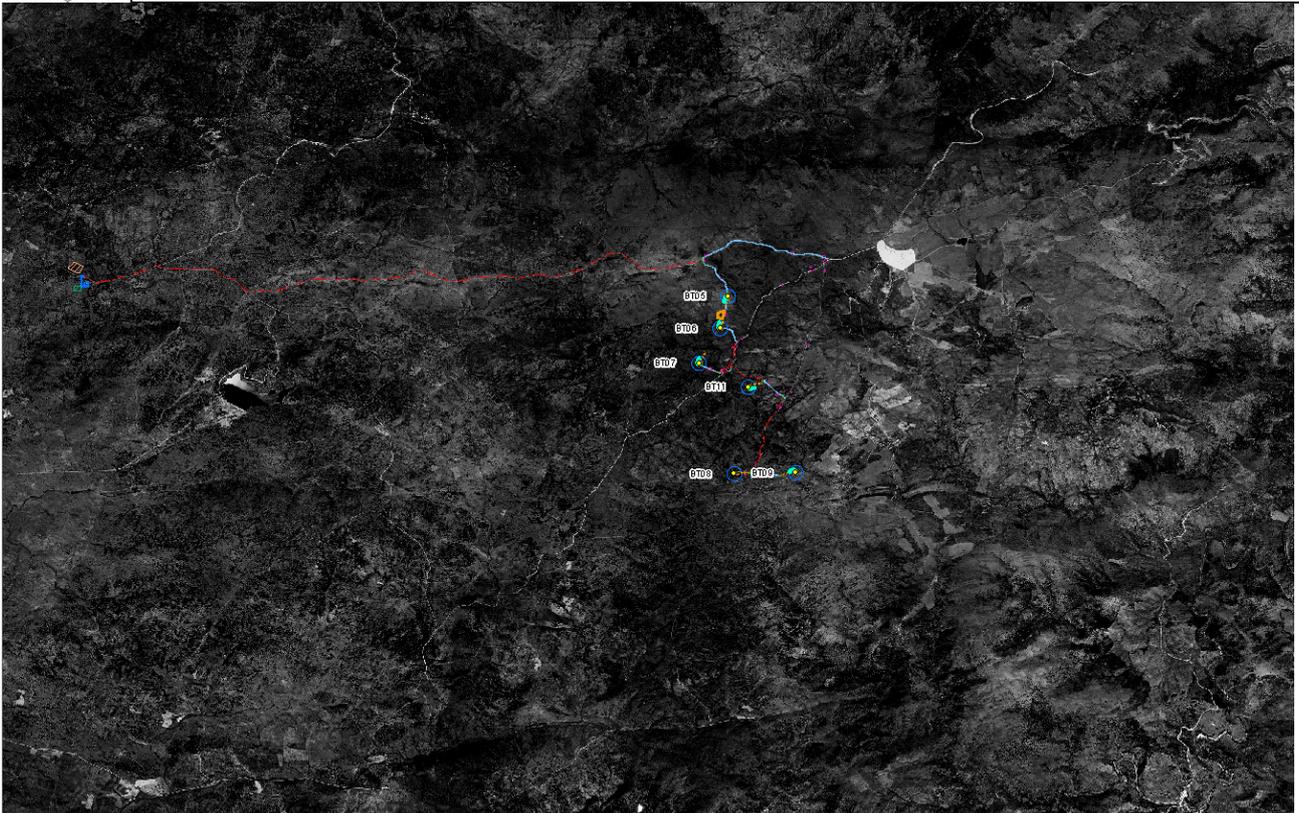


Immagine 1968 intero impianto e zona generatori

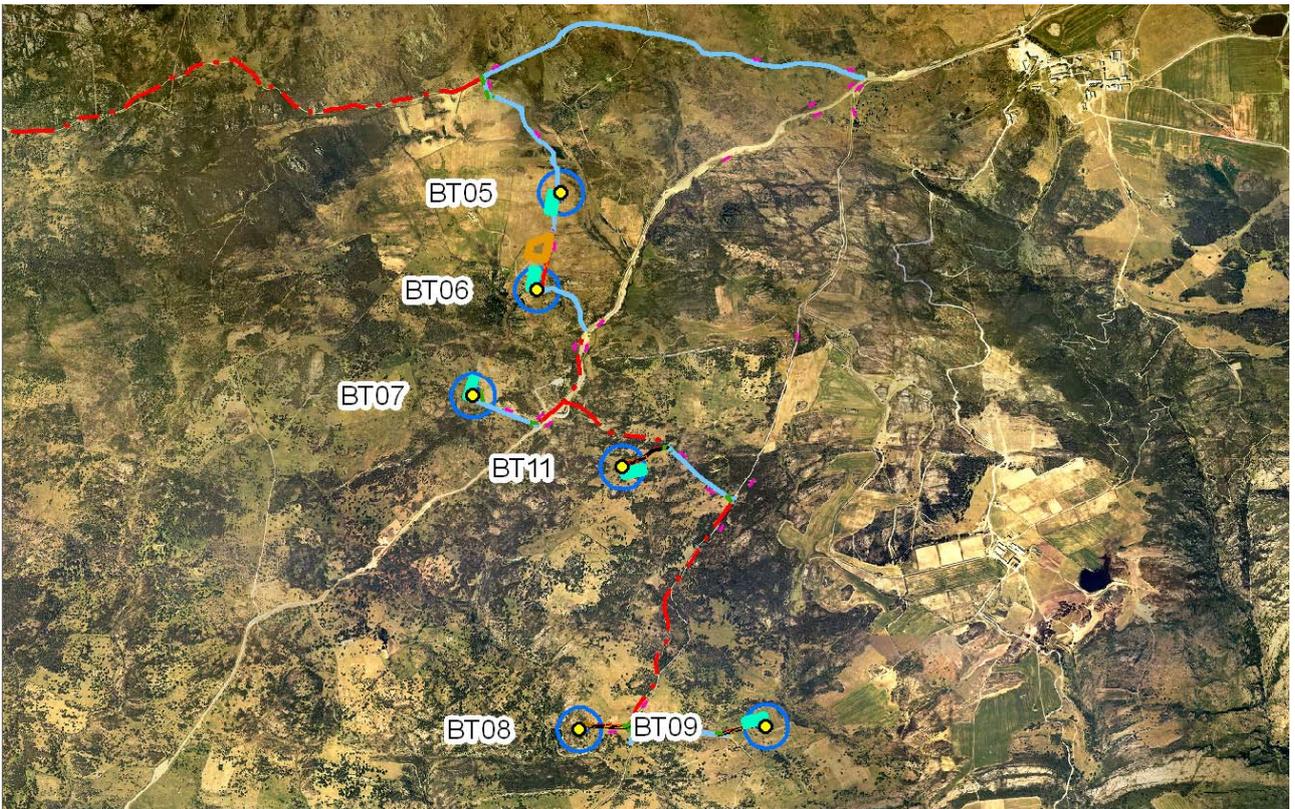
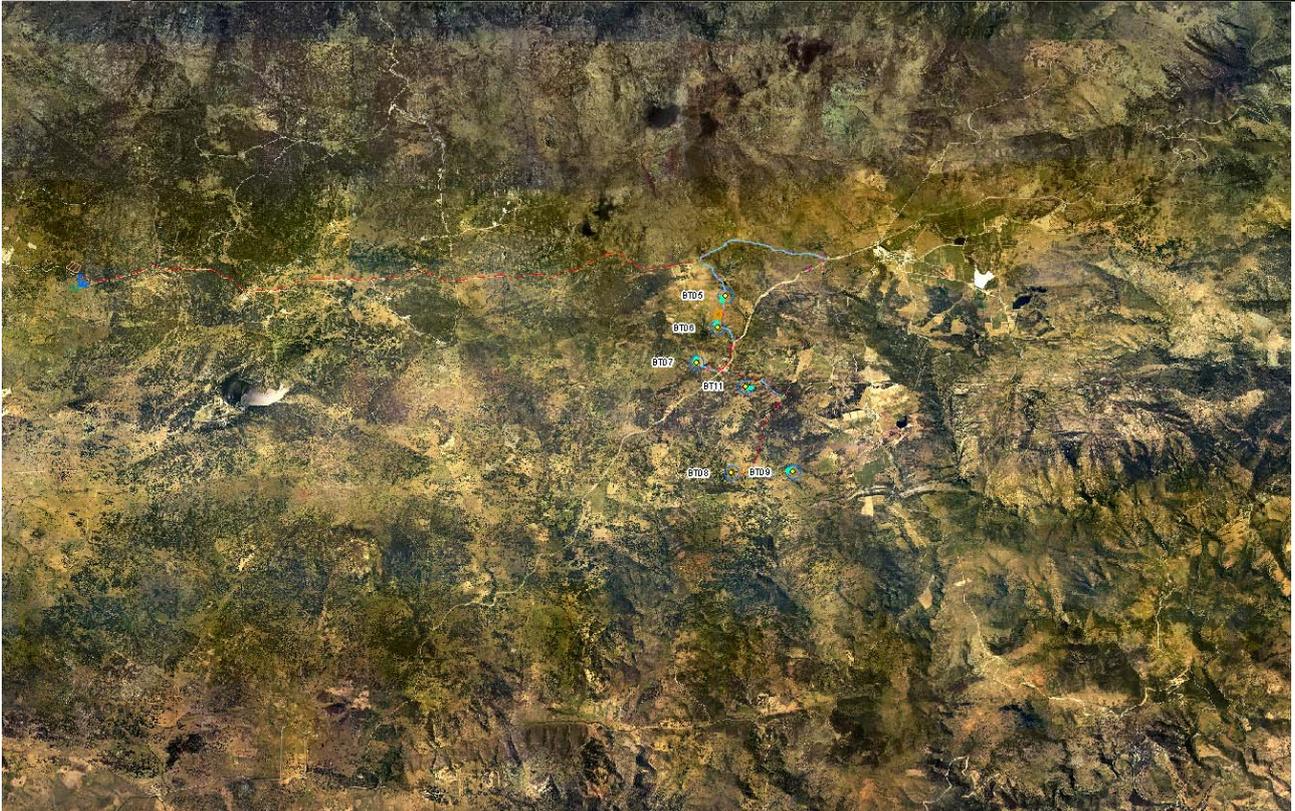


Immagine 1977 intero impianto e zona generatori

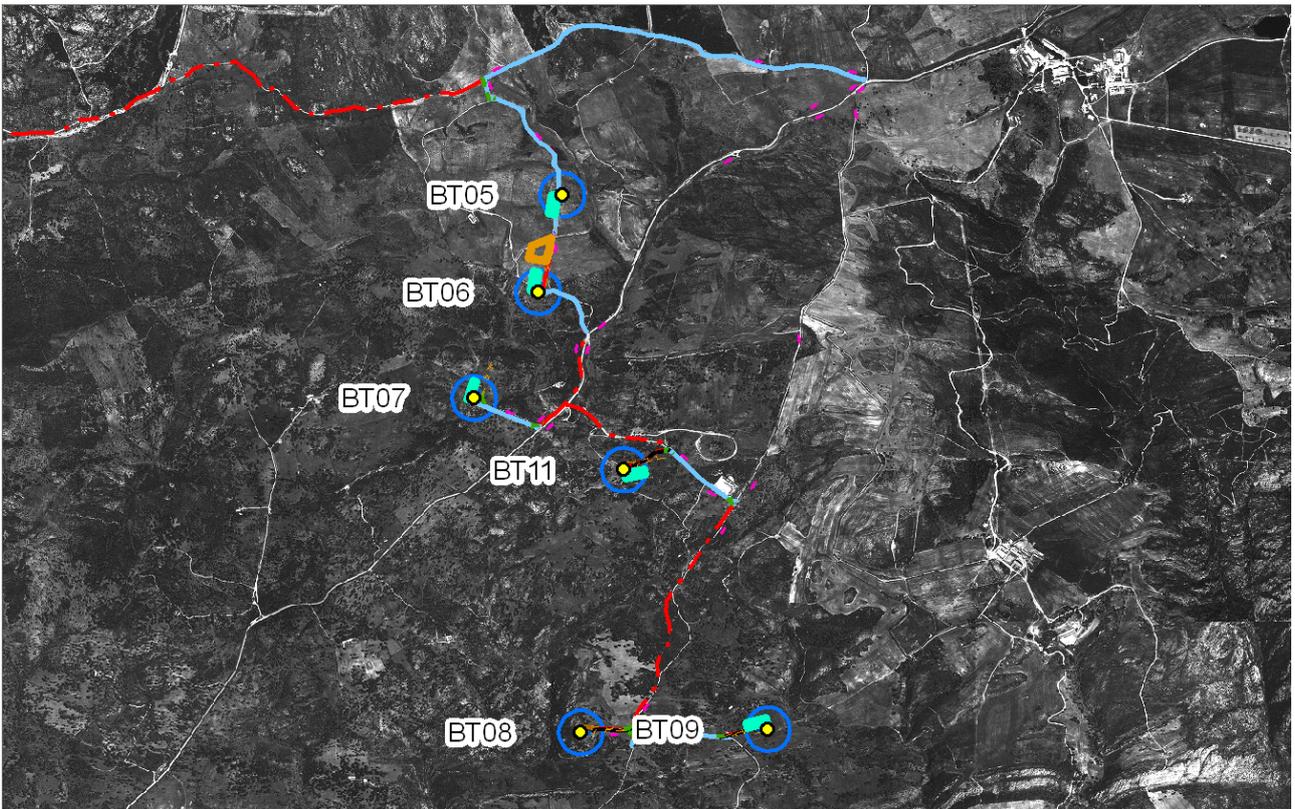


Immagine 1998 intero impianto e zona generatori

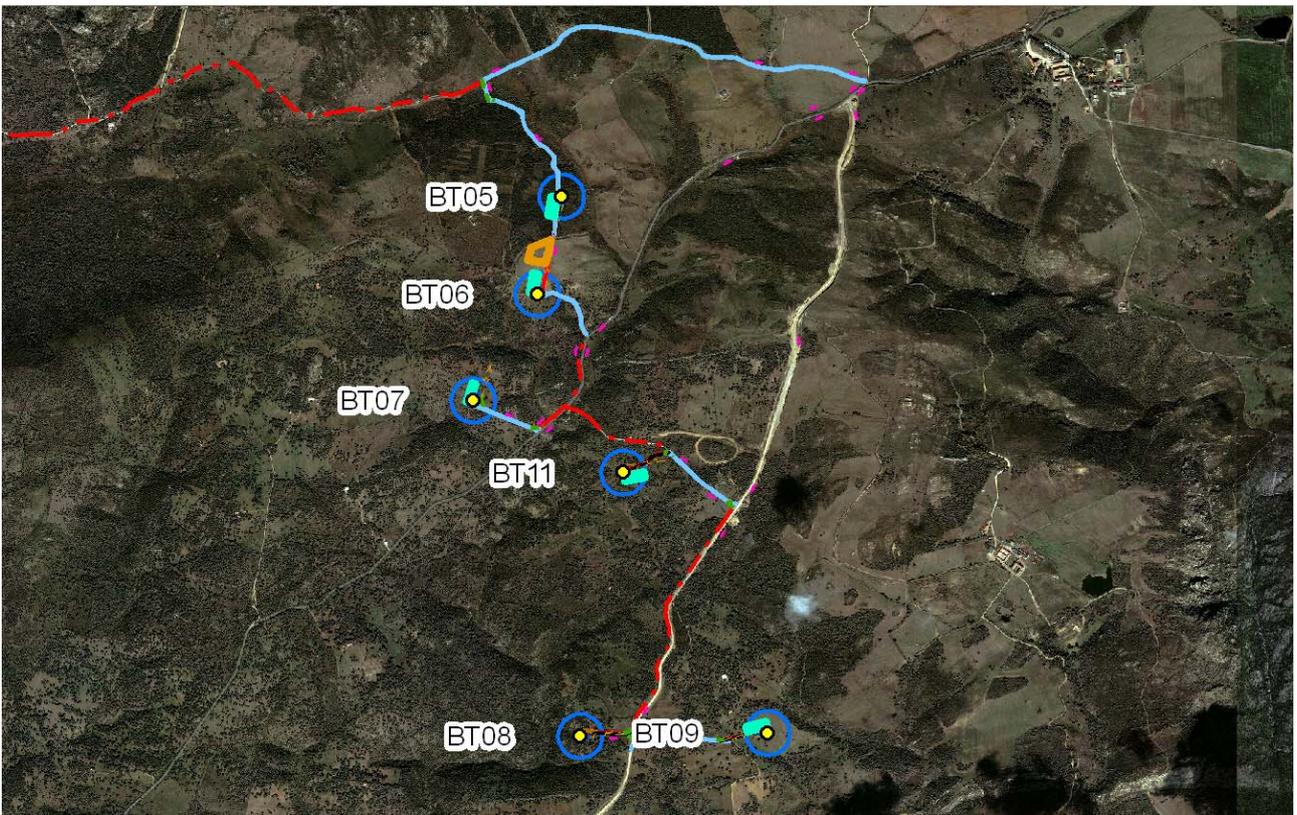
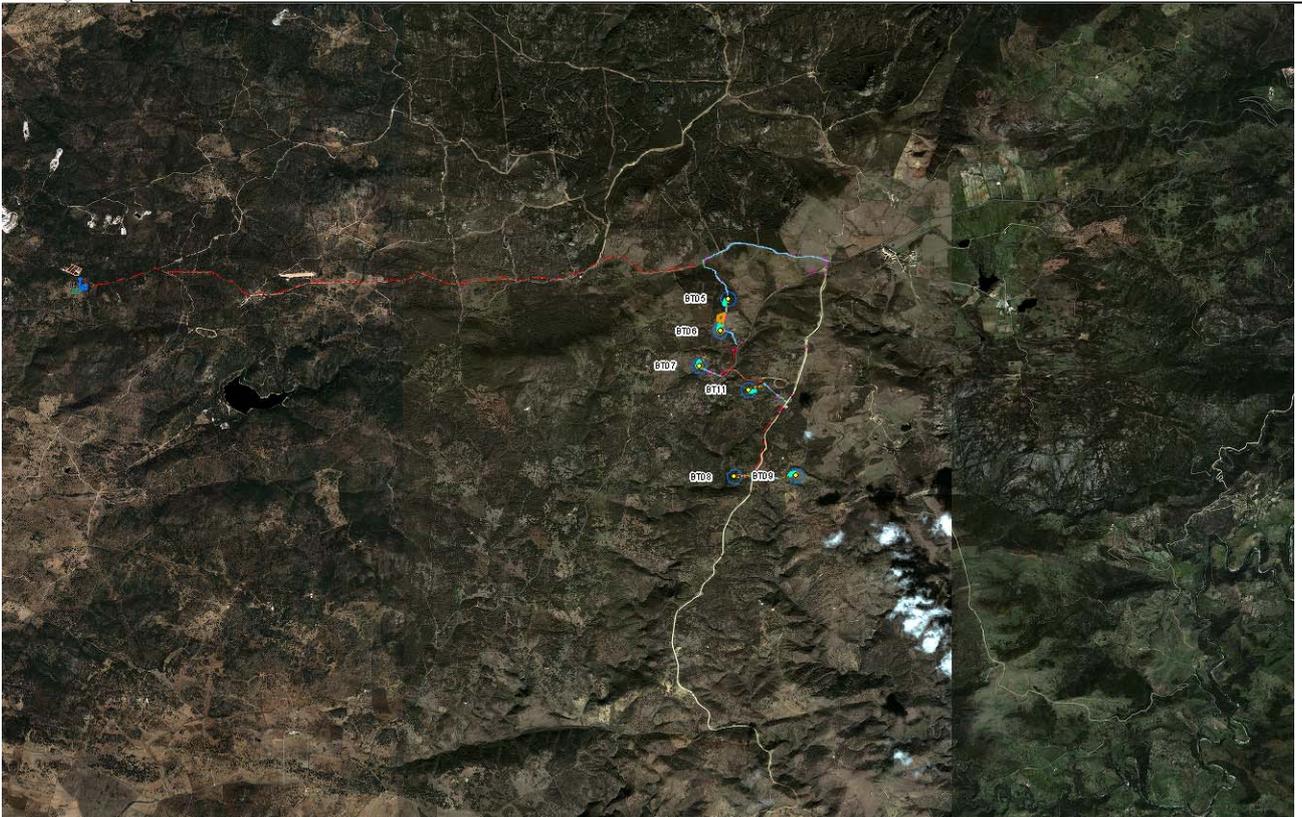


Immagine 2005 intero impianto e zona generatori

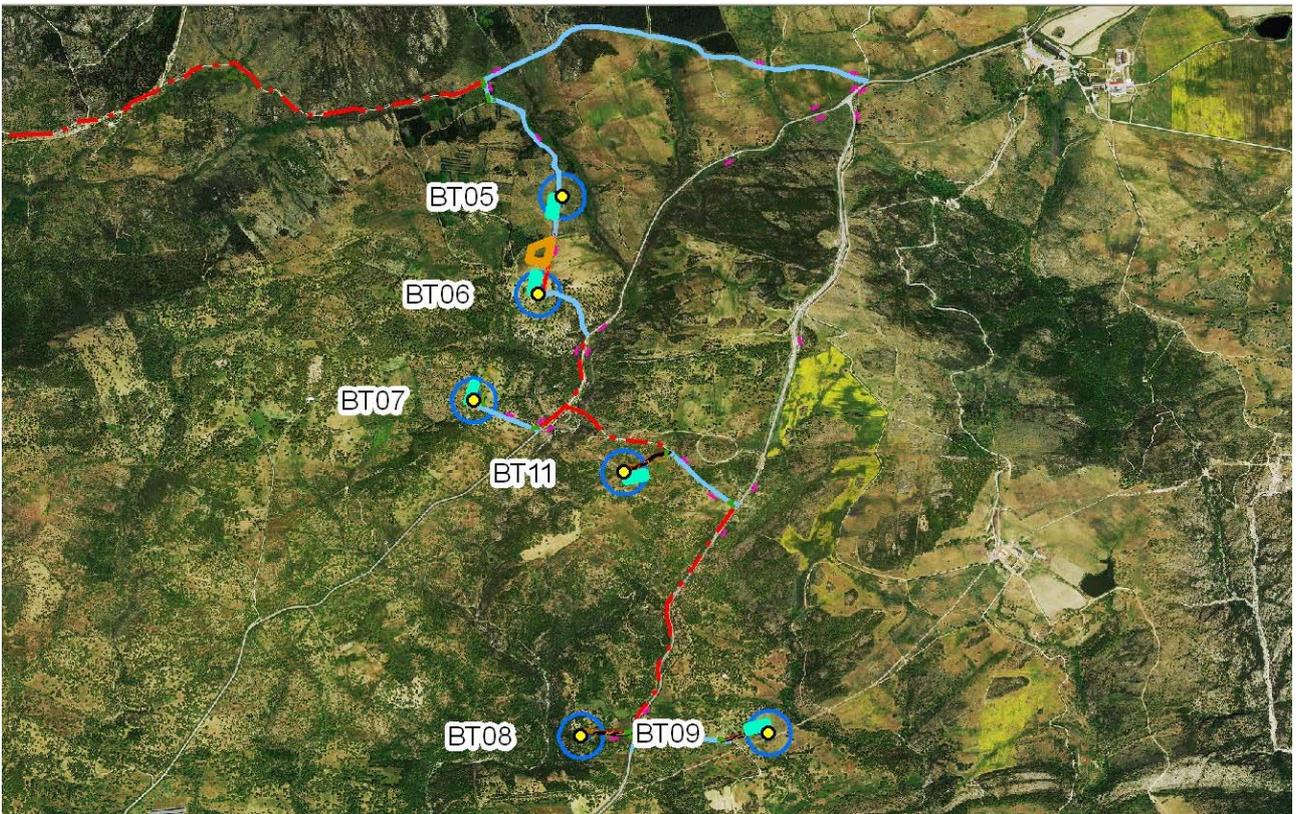
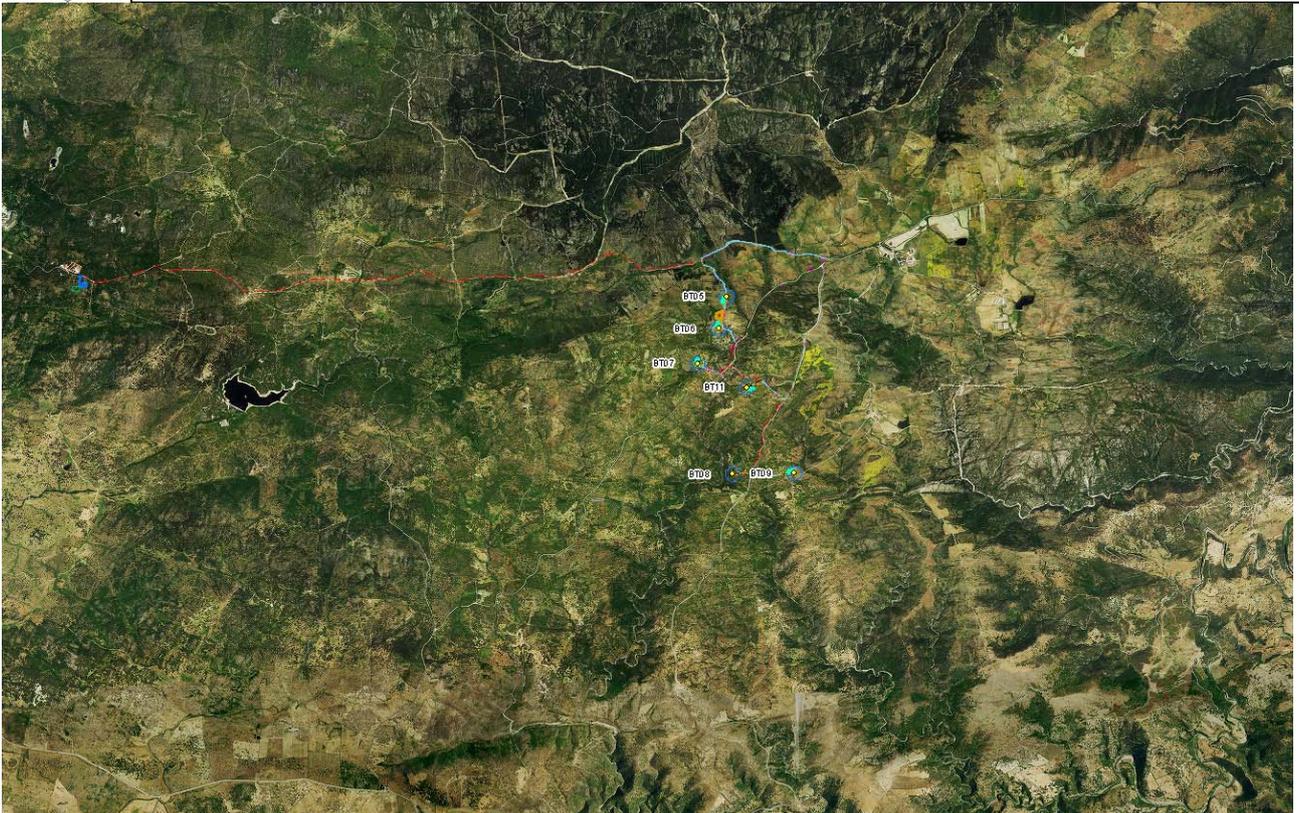
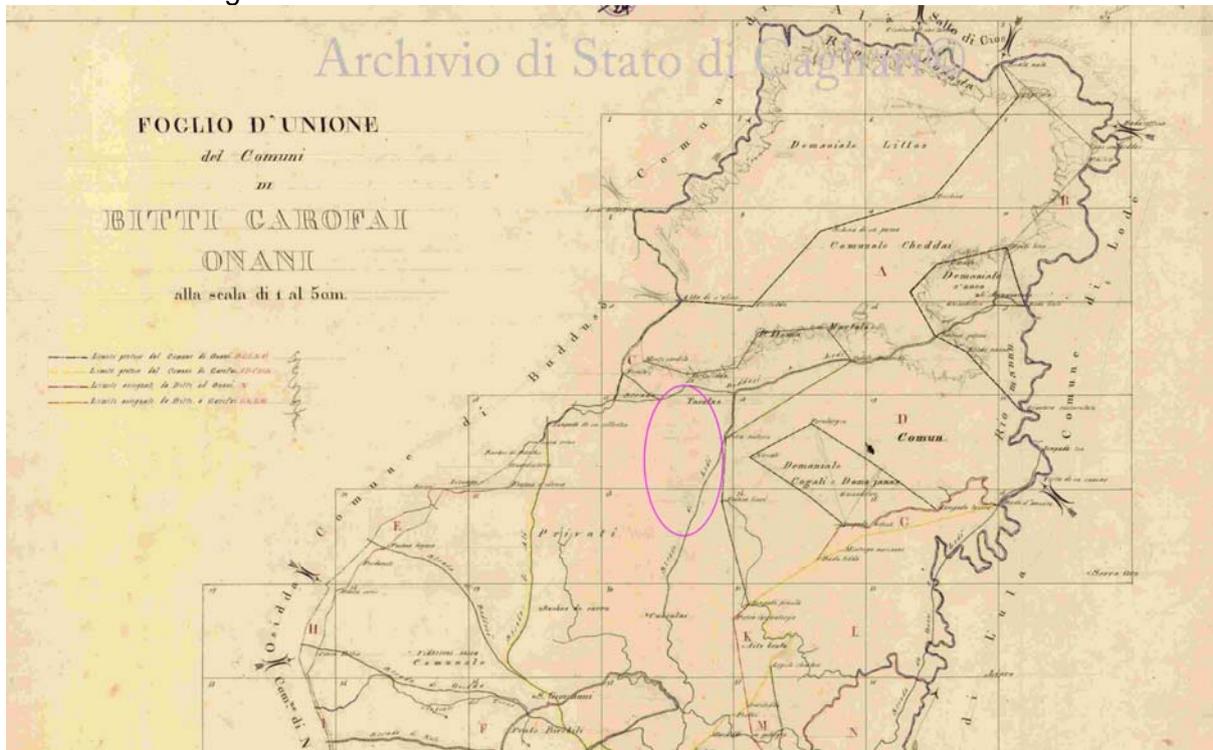


Immagine 2016 intero impianto e zona generatori

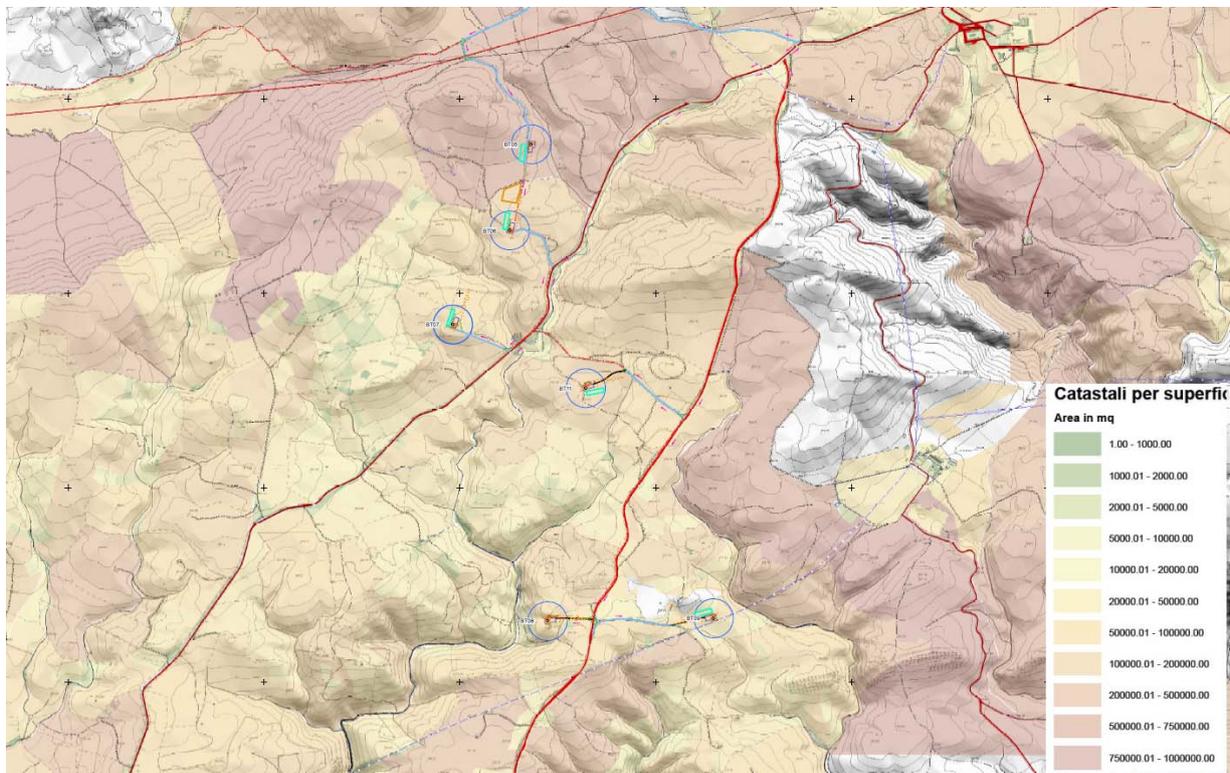


6.6 LA DISCRETIZZAZIONE ANTROPICA DEL TERRITORIO: LE TRAME FONDIARIE

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.



7 IMPATTI VISIVO-PERCETTIVI SUL PAESAGGIO SCENICO

Considerando l'impatto visivo come interferenza prevalente tra quelle introdotte nel paesaggio in conseguenza dell'inserimento di un impianto eolico, si rende necessaria una sua trattazione analitica al fine di valutarne gli effetti sotto le sue molteplici sfaccettature.

L'impatto visivo, al di fuori dei legami o delle coincidenze con altri impatti indiretti, è legato sostanzialmente alla capacità percettiva dell'osservatore, peraltro dettata dalla sua fisiologia, dal suo stato d'animo, da numerosi fattori concomitanti e soprattutto dal background culturale.

L'impatto visivo ha una componente complessiva discendente dalla densità con cui l'impianto è impostato, dall'angolo visuale da cui lo si osserva, dal disegno del layout e dal contesto paesaggistico e scenografico, con una forte variabilità degli effetti in funzione della distanza da cui lo si osserva.

Le valutazioni della percepibilità degli impatti, sono fatte su tre scale diverse:

- Sito;
- Contesto;
- Ambito.

L'inferenza di un impianto può spingersi fin a influenzare significativamente il paesaggio tanto da poterlo definire "eolico" (Palm Springs Wind Farm in California come esempio di elevata densità a terra o Middelgrunden, lungo 3400 metri, in Danimarca come esempio di parco lineare) e caratterizzarlo in modo dominante.



Foto – Uno scorcio del campo eolico di Palm Springs - California

Gli impatti visivo-percettivi si manifestano attraverso una serie di effetti rilevanti:

- effetto selva;
- effetto incombenza;



- effetto disordine visivo-percettivo (o disturbo visivo);
- effetto interferenza visiva;
- effetto di decontestualizzazione di beni storico-culturali;
- effetto di modificazione dell'integrità di paesaggi culturali;
- effetto di alterazione dello skyline;
- effetto ombra portata, statica (supporto e navicella) o oscillante (pale);
- effetto alterazione dell'integrità architettonica (nel caso di installazioni su edifici).



Foto – L'impianto off-shore di Middelgrunden in Danimarca

In relazione alle componenti progettuali, tali effetti, predominanti alla scala di sito e di contesto, sono descritti nel dettaglio.

Tali considerazioni sono state operate al fine di definire le componenti planimetriche ed altimetriche dei luoghi di impianto, la gestione e la delimitazione degli spazi interni all'area d'impianto, le dotazioni tecnologiche e infrastrutturali, la scelta delle macchine, le distanze di rispetto di beni ed elementi territoriali di valore e non.

Inoltre, essendo tali effetti, di tipo visivo-percettivo, prevalenti sul paesaggio, si è reso necessario definire le condizioni di visibilità di un impianto, vale a dire da dove, come e quanto esso è visibile. Verificando l'area di visibilità teorica è stato possibile operare considerazioni relative agli ambiti paesaggistici coinvolti.



7.1 AREA DI VISIBILITÀ TEORICA DELL'IMPIANTO

Al fine di determinare l'area di visibilità teorica, o zona di influenza visiva (viewshed), ovvero, la parte di territorio entro cui gli aerogeneratori sono teoricamente visibili, è stata utilizzata la procedura "viewshed" del sw ARCMAP (versione 10.8) della ESRI.

Tale area di viewshed è stata verificata per la presenza dei 6 aerogeneratori (progetto rev 2021).

Gli aerogeneratori utilizzati a riferimento sono costituiti da macchine con potenza da 6 Mw, pale da 85 metri e altezza del supporto (mozzo) di 115 metri.

La mappatura è stata effettuata sia considerando il supporto e navicella e quindi la quota di 115 metri al mozzo, sia l'altezza della pala estesa, pari a $115+170/2=200$ metri.

La verifica delle aree interessate dalla visibilità teorica è calcolata attraverso analisi in ambiente GIS su base DTM (modello del suolo, privo di elementi costruttivi e della vegetazione) sul quale è sovrapposto il GEODBMP della RAS o l'IGM, in funzione della scala di rappresentazione.

Sono inseriti per l'individuazione degli elementi del progetto:

- i 6 aerogeneratori;
- la sottostazione, posizionata in prossimità di Buddusò;
- il reticolo di cavidotti per la connessione alla sottostazione.

Non sono considerati, pur essendo fattori riduttivi dell'inferenza visiva, sia la rifrazione dell'aria, sia il variare delle condizioni di illuminazione, sia la curvatura terrestre.

Alcuni studi (p.e. Newcastle University) suggeriscono le distanze da considerarsi nella valutazione della visibilità di un impianto eolico.

Nel caso in oggetto, con altezze al mozzo di poco superiori ai 115 metri ed altezza massima del rotore di 200 metri, possono essere considerate congrue distanze prossime ai 10-12 km.

Trattandosi di un numero di turbine limitato ed essendo comunque utilizzata direttamente la mappa di viewshed generata, senza limiti di distanza, il punto considerato è sempre la singola turbina e l'influenza sarà dovuta alla visibilità progressiva delle 6 turbine.

Al fine di avere un quadro più approfondito è stato ampliato il quadro delle valutazioni e sono stati analizzati l'Indice intensità percettiva e i profili di visibilità, spingendo tale analisi fino ad una distanza di 10 km dall'involuppo dei 6 generatori.

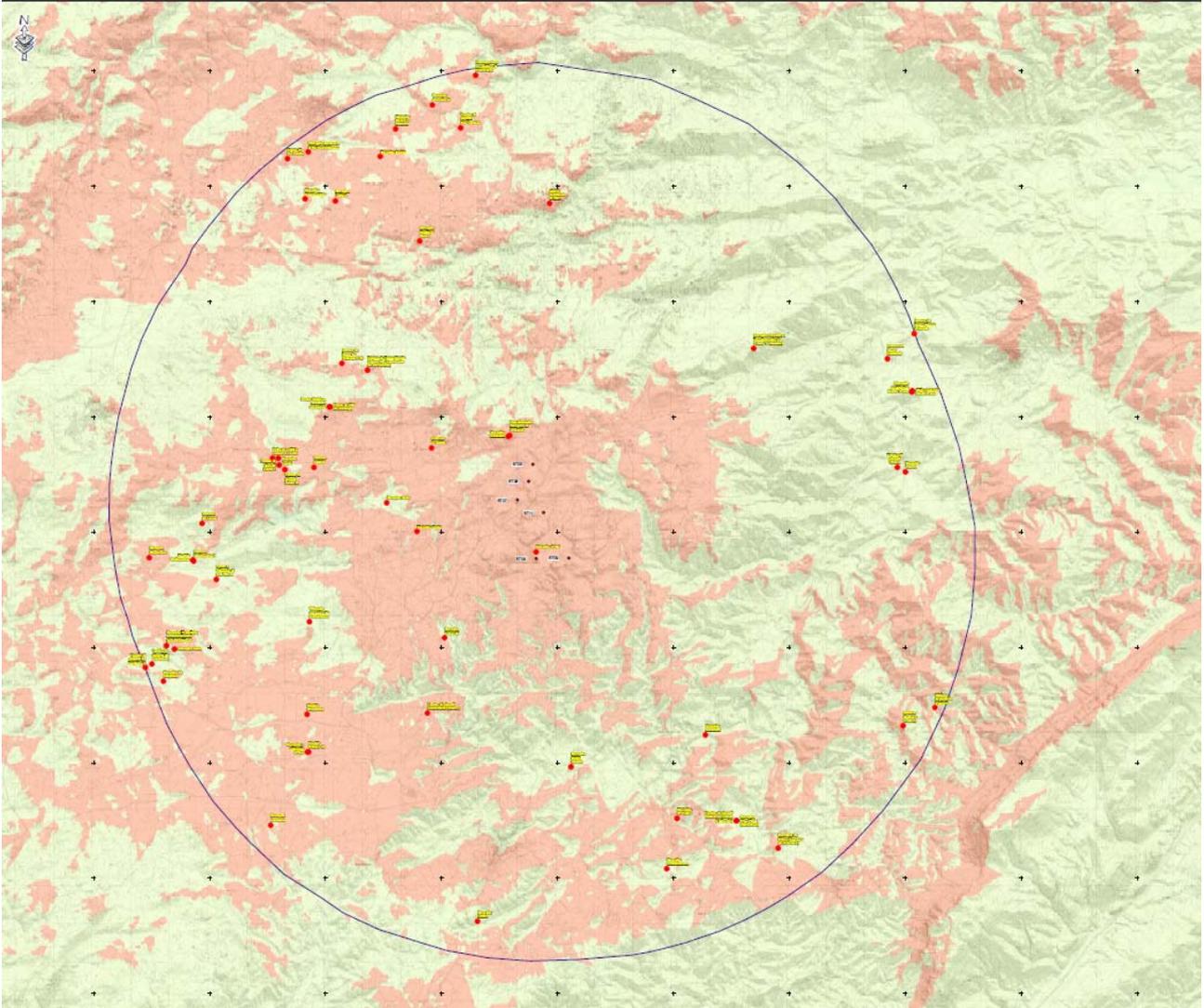
La valutazione sugli impatti cumulativi è di principio, da effettuarsi estendendo l'analisi su parchi esistenti fino a 50 volte l'altezza del generatore con la pala in posizione verticale e quindi $200 (=115+170/2)*50 = 10.000$ m.

La visibilità a pala estesa oltre l'altezza della navicella, è significativa, sono per le direzioni parallele ai venti dominanti, quelli cui le pale vengono più frequentemente orientati.

Viceversa, la pala estesa, di taglio è molto limitatamente visibile, ed ancor meno, in movimento. Maggiormente visibile lateralmente è la navicella, quindi la sua fiancata, che si estende tra quota 112 e 117 m dal p.c..



7.1.1 LA VISIBILITÀ TEORICA DEGLI AEROGENERATORI (REV 2021)



Mappa La visibilità rappresentata in rosa con gli aerogeneratori al centro e i beni culturali censiti all'interno del buffer di riferimento

La mappa di intervisibilità teorica relativa agli aerogeneratori da progetto revisionato, mostra un coinvolgimento del territorio molto limitato.

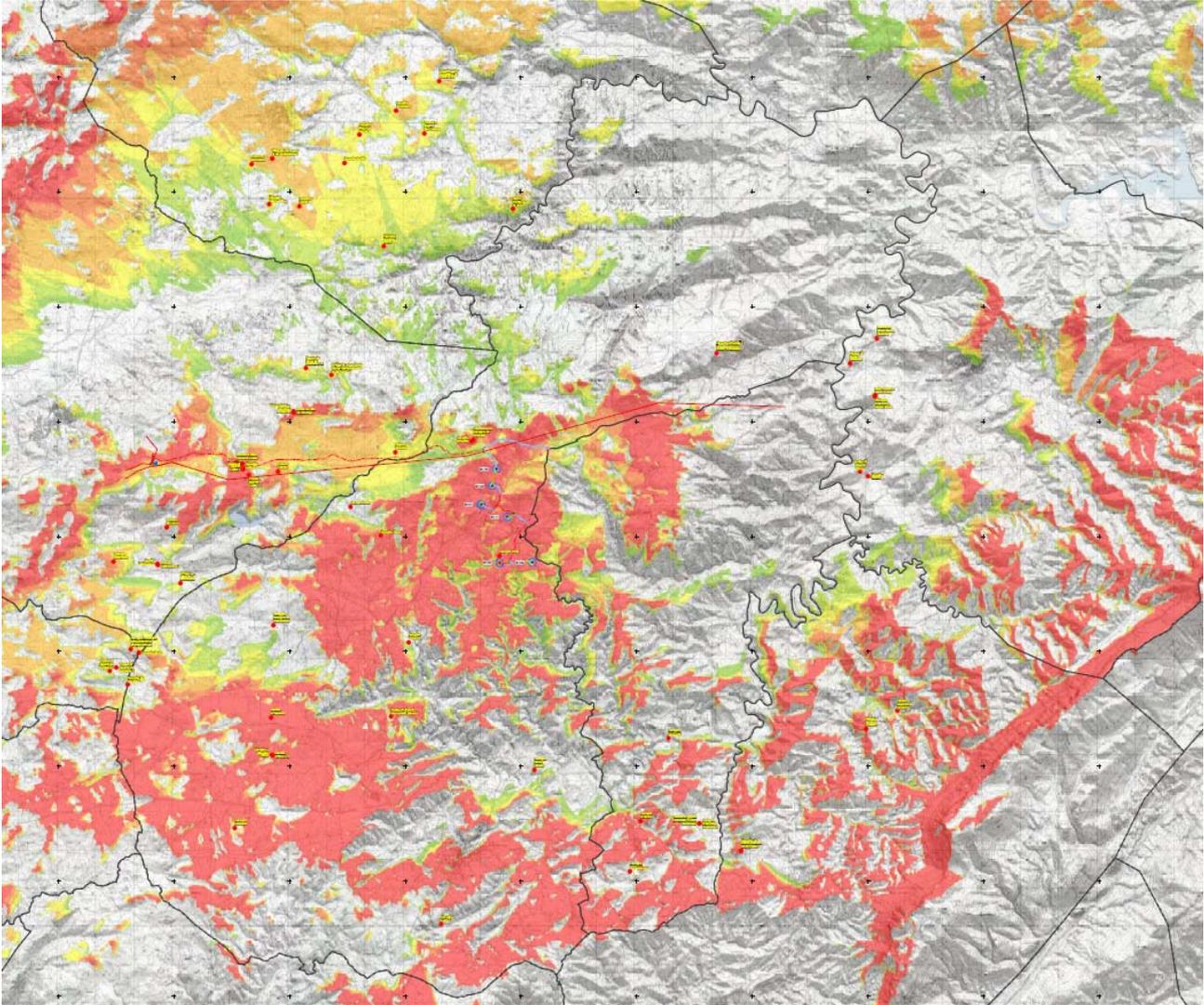
Nella mappa stessa, oltre il buffer di riferimento di 10 km è rappresentato il complesso degli elementi del settore beni culturali, aventi rilevanza.

La parte dei beni culturali ricadenti all'interno del buffer dei 10 km è stata valutata in quanto ricadente in zona di visibilità o no, e conseguentemente, per essi sono state generate le simulazioni fotografiche al fine di verificare su prese fotografiche reali la realtà dell'intrusione visiva.

I soli abitati presenti all'interno del buffer sono Bitti e Onani



7.1.2 INDICE DI VISIBILITÀ DEGLI AEROGENERATORI ENTRO I 10 KM

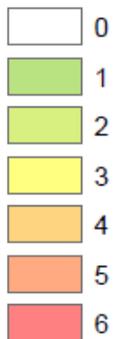


● Beni archeologici selezionati

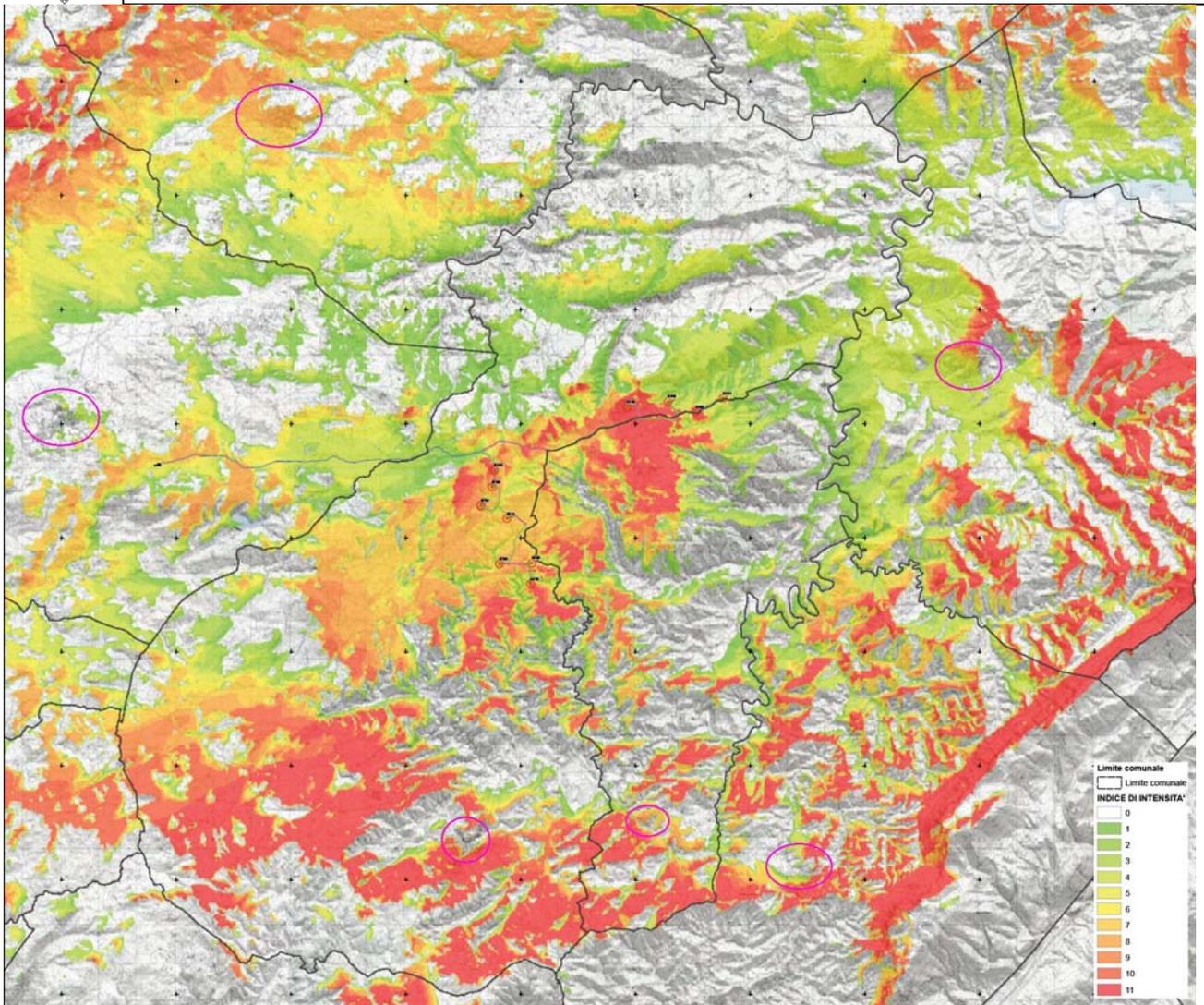
Mappa – Luoghi (in colore in progressione da 1 a 6 turbine), da cui in assenza di ostacoli, è visibile almeno 1 turbina a pala estesa (200 m)

IIPP

Value



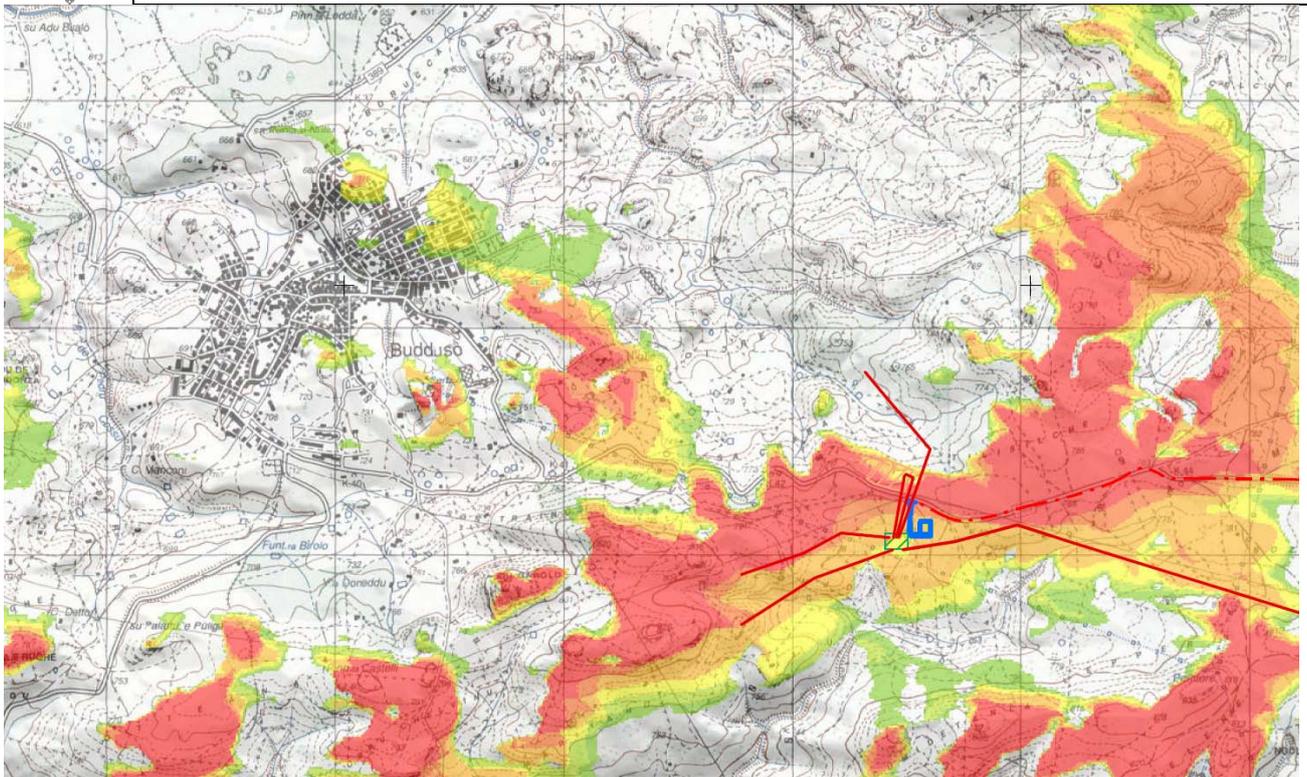
Legenda della tavola, con progressione della visibilità da 1 pala (verde) a tutte e 6 le pale (rosso), con visione della base topografica per le aree dove non è visibile nessuna pala



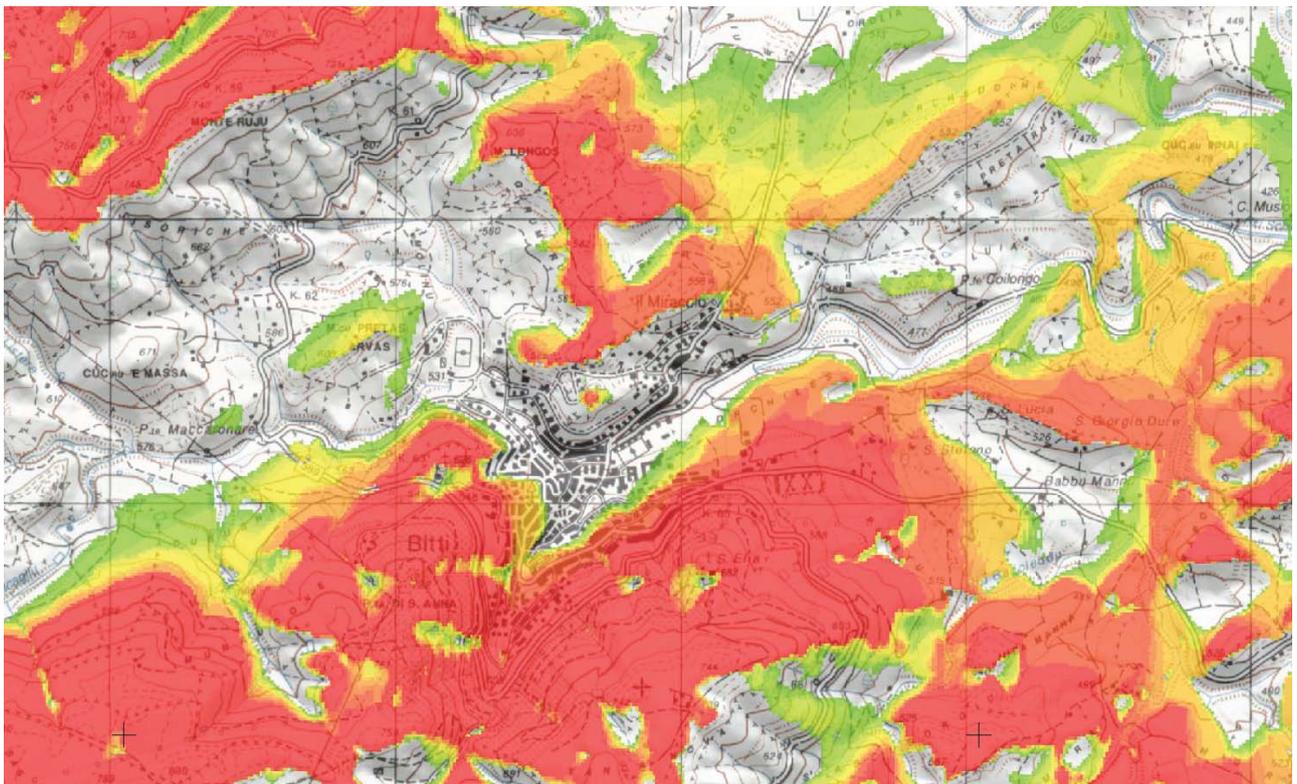
Mapa – Evidenza dei centri urbani presenti entro la distanza dei 10 km da cui e con indicati i nuclei con ellisse viola (sempre con riferimento alla turbina a pala estesa (200 m))



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA - Comuni di Bitti, Onani e Buddusò
PROGETTO DEL PARCO EOLICO "BITTI-TERENASS"
RELAZIONE PAESAGGISTICA



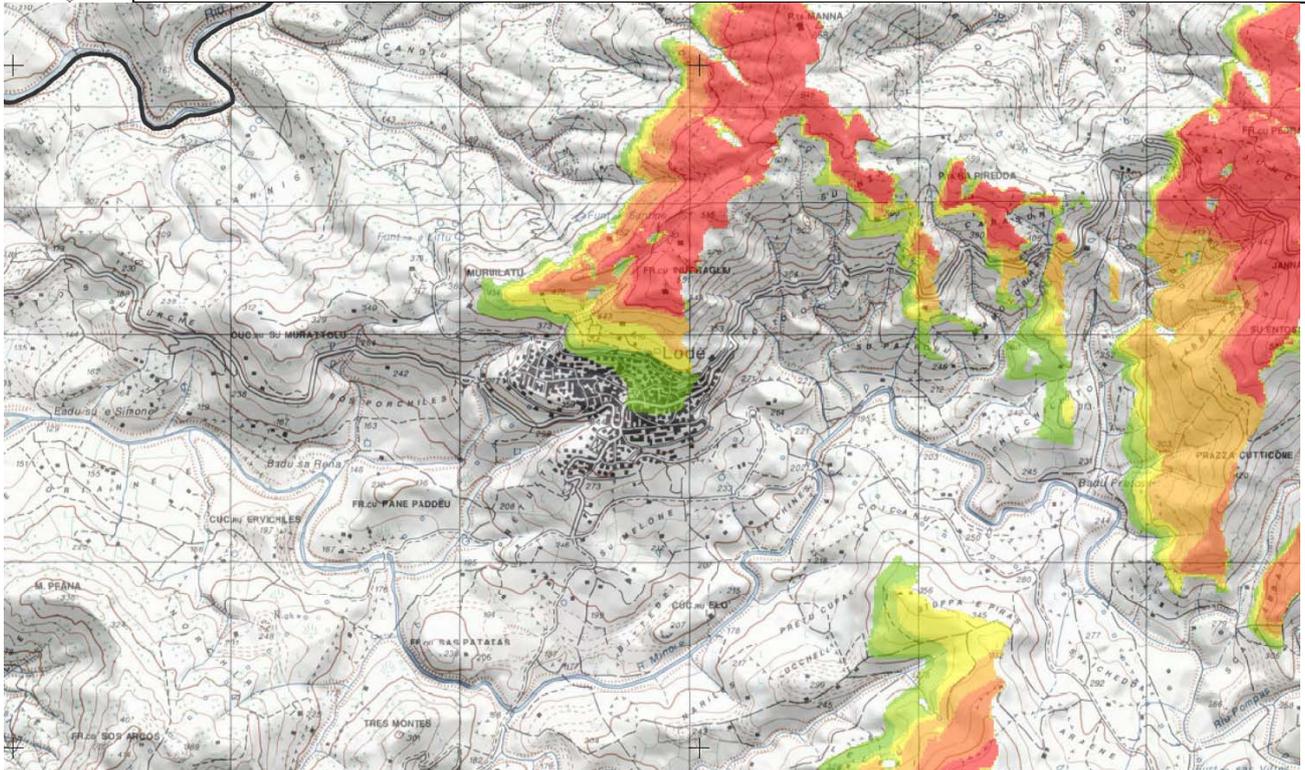
Mappa – Dettaglio del centro urbano di Buddusò con riferimento alla turbina a pala estesa (200 m)



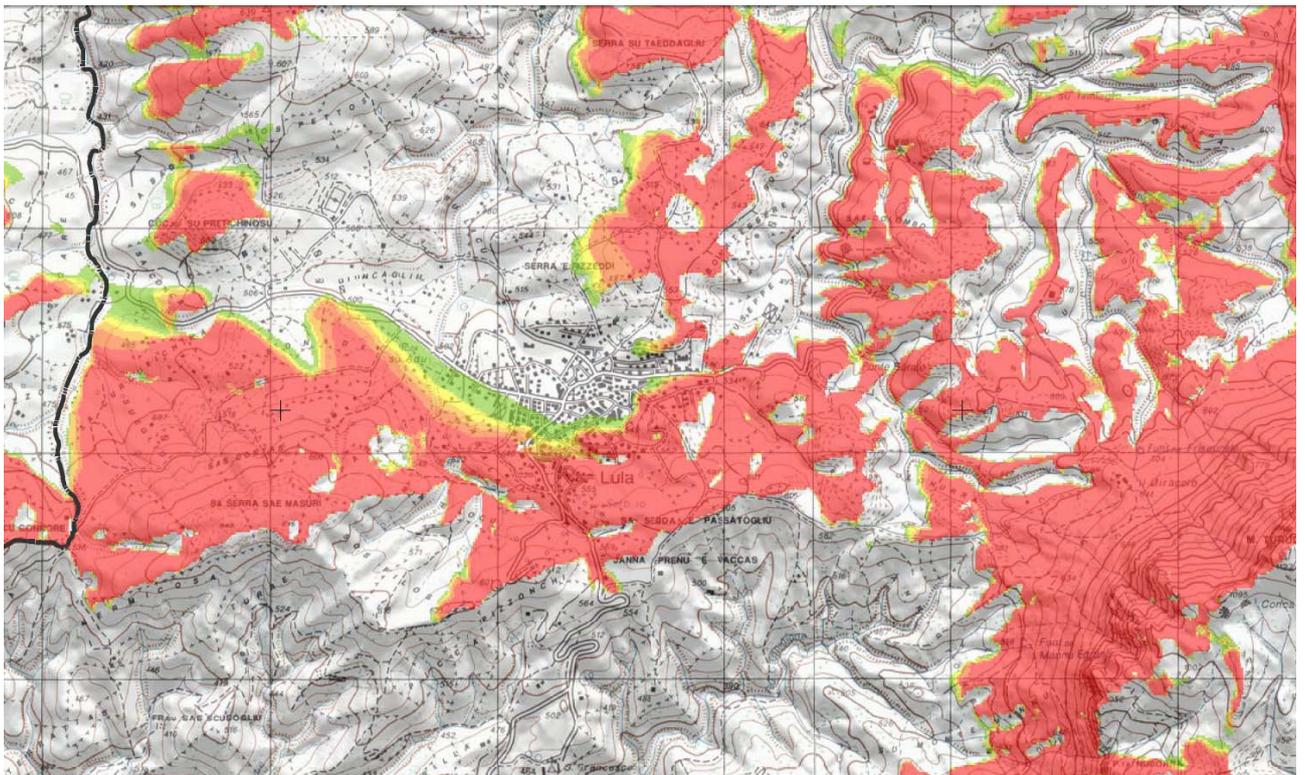
Mappa – Dettaglio del centro urbano di Bitti con riferimento alla turbina a pala estesa (200 m)



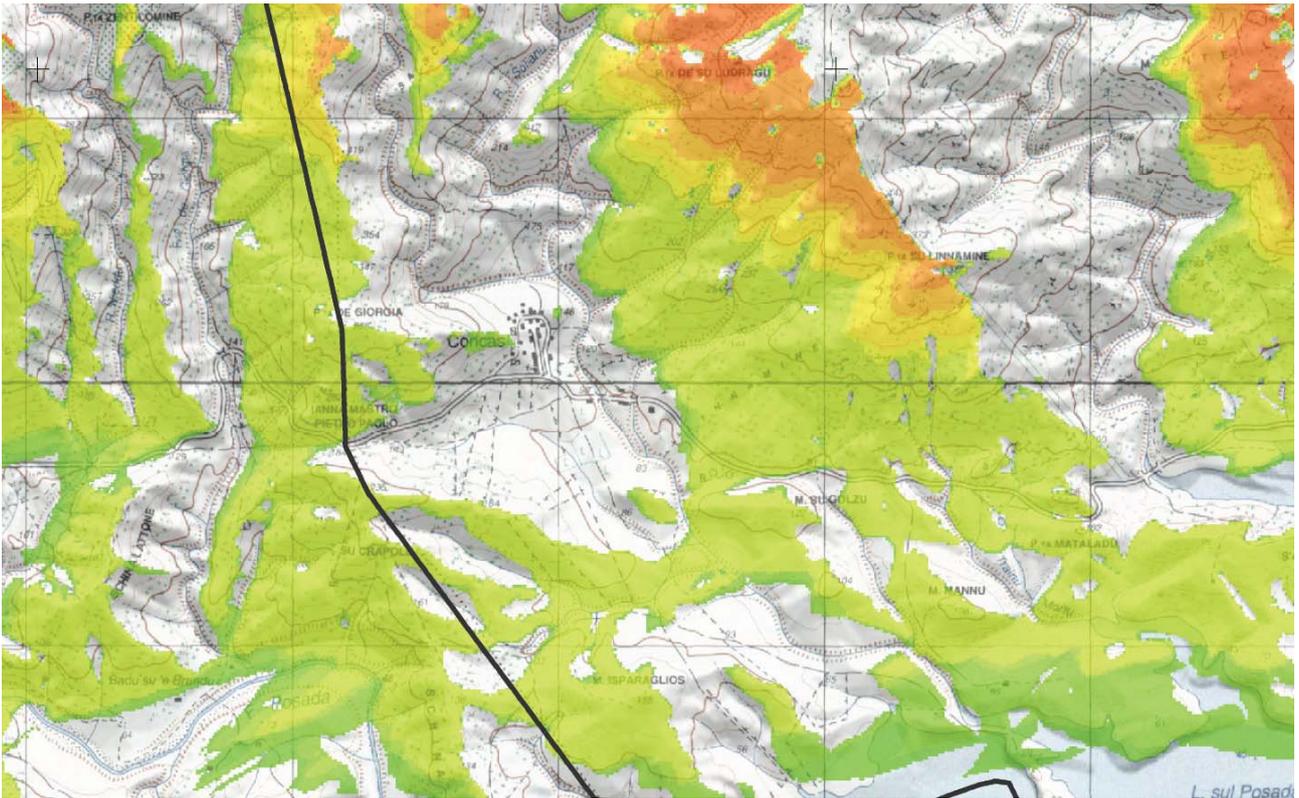
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA - Comuni di Bitti, Onani e Buddusò
PROGETTO DEL PARCO EOLICO "BITTI-TERENASS"
RELAZIONE PAESAGGISTICA



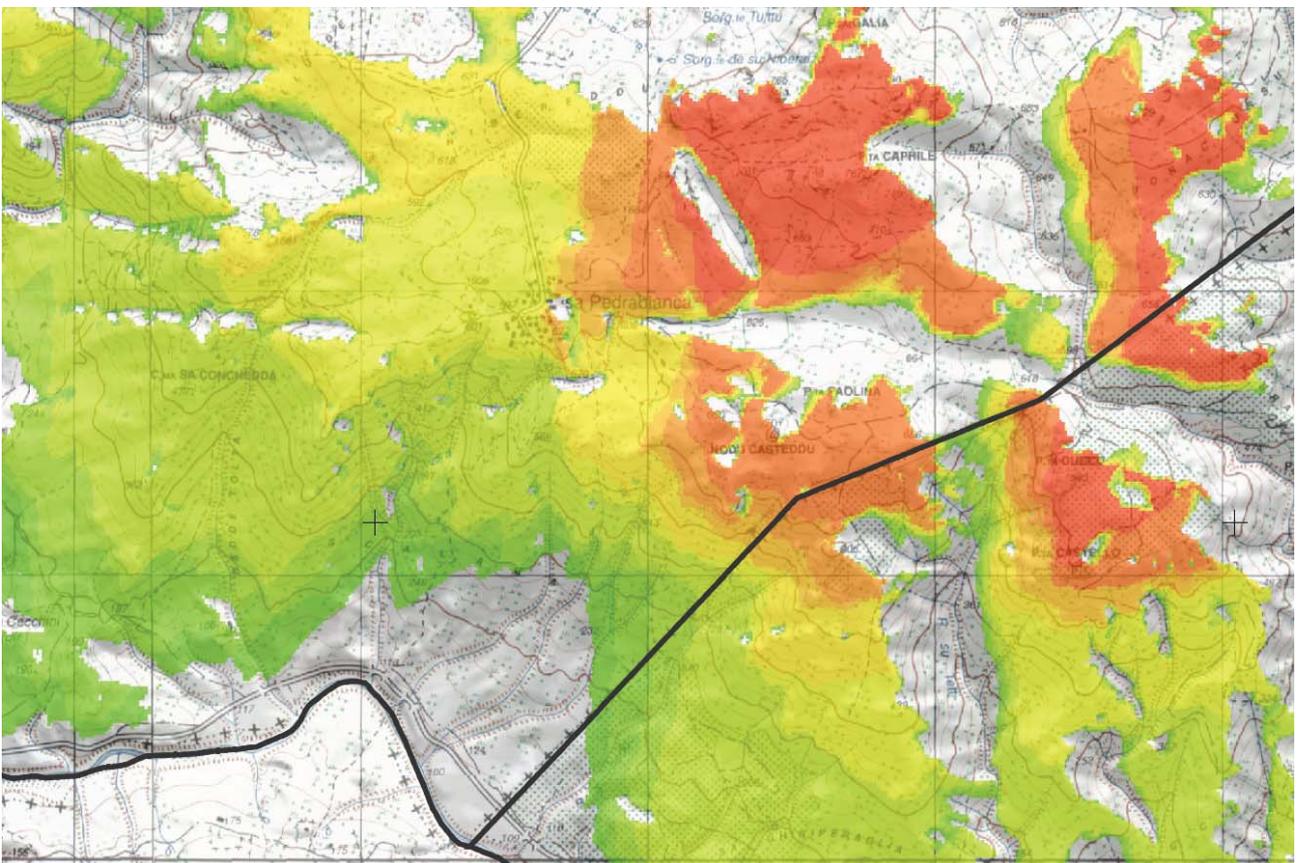
Mappa – Dettaglio del centro urbano di Lodè con riferimento alla turbina a pala estesa (200 m)



Mappa – Dettaglio del centro urbano di Lula con riferimento alla turbina a pala estesa (200 m)



Mappa – Dettaglio della frazione di Concas con riferimento alla turbina a pala estesa (200 m)



Mappa – Dettaglio della frazione di sa Pedra Bianca con riferimento alla turbina a pala estesa (200 m)



7.2 INDICE DI INTRUSIONE VISIVA

L'intrusione visiva generata dalla presenza di una sagoma diminuisce con l'inverso del quadrato della distanza.

Ipotizzando la presenza degli abitanti di un comune nel centro abitato principale e valutando in percentuale (sulla base della tavola della visibilità) il numero di abitanti esposti alla visione abbiamo una valutazione delle persone soggette incolpevolmente alla visione virtuale degli aerogeneratori (o meglio del rotore con una pala verso il cielo).

Tali persone sono influenzate, se in posizione esposta e visuale libera, in funzione dell'inverso del quadrato della distanza.

Questo porta alla valutazione attraverso un indice di un più reale disturbo (correlato a persone e loro distanza dall'oggetto).

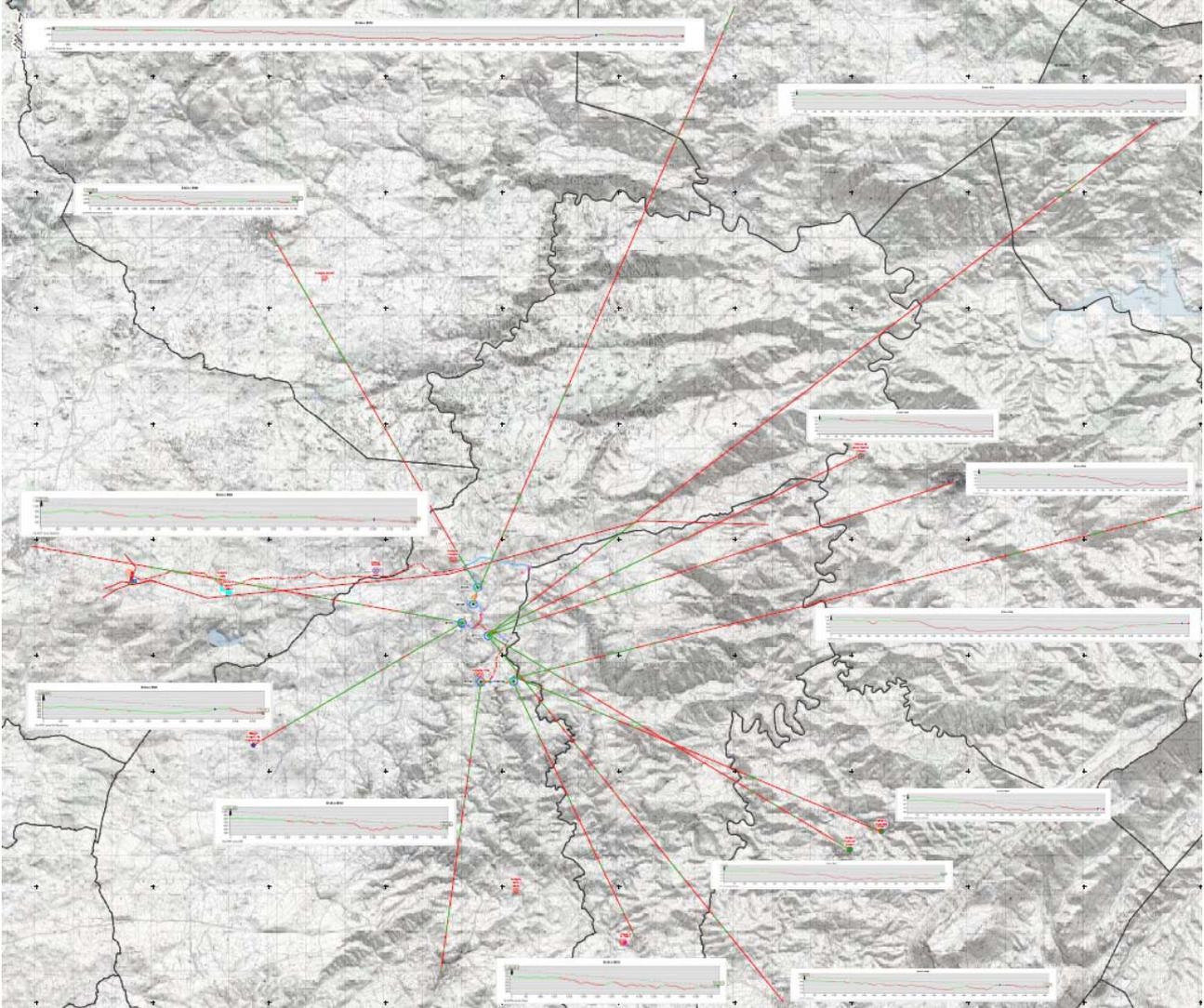
L'indice risultante è rappresentato nella tabella seguente e descrive quanto i pur pochi abitanti di Lodè siano i più afflitti dall'intrusione mentre gli abitanti di Buddusò essendo numerosi ma distanti conseguono un indice basso.

Centri comunali entro i 12 km	Abitanti totali	Visibilità dal centro abitato	Abitanti interessati	Distanza in metri	Indice di intrusione
Lodè	1617	80%	1293.6	6350	3.21
Bitti	2753	30%	825.9	7100	1.64
Lula	1388	60%	832.8	6570	1.93
Onani	367	70%	256.9	6900	0.54
Buddusò	3794	15%	569.1	11150	0.46
Alà dei Sardi	1896	95%	1801.2	10800	1.54
	11815		5579.5		



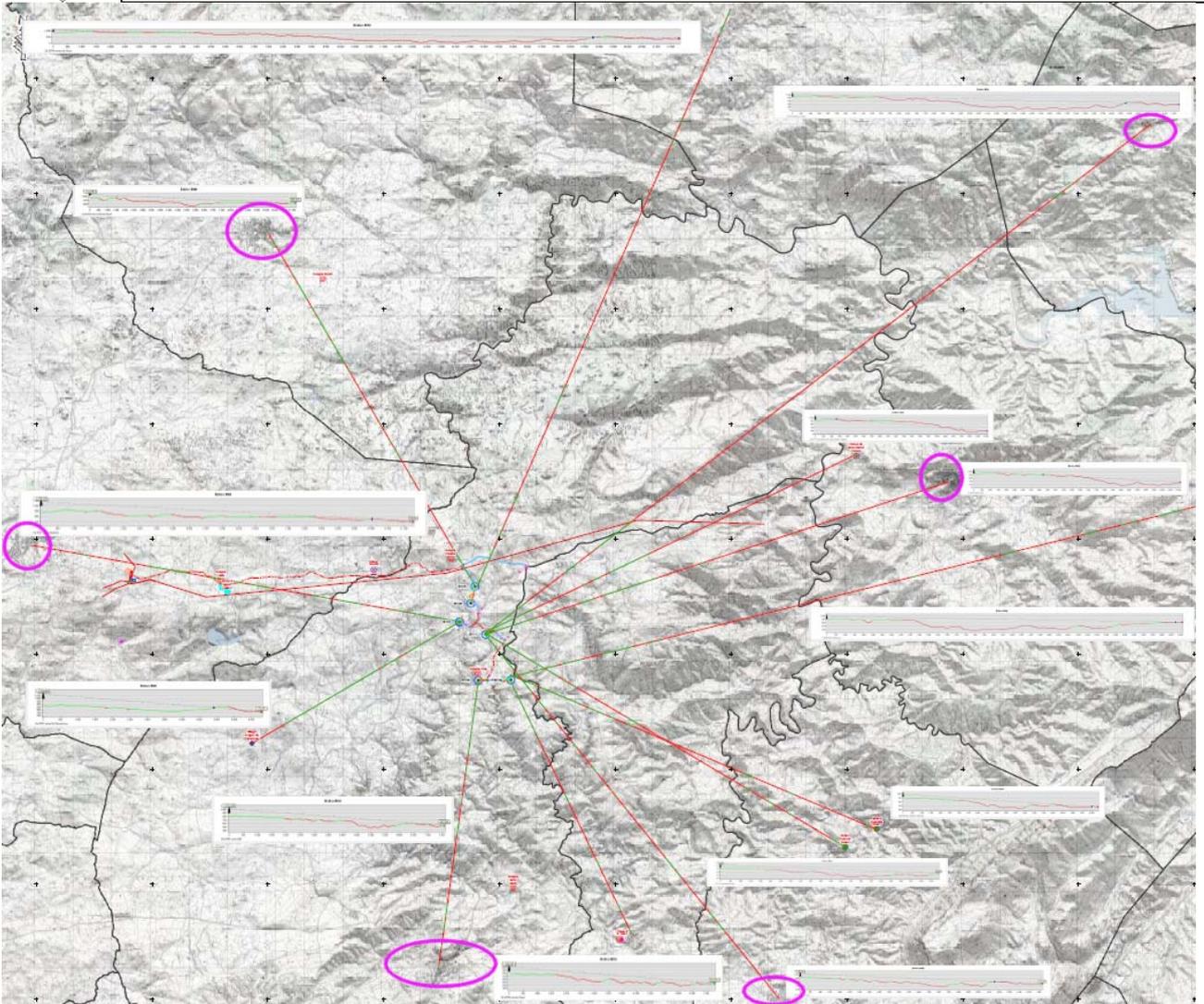
7.3 PROFILI DI VISIBILITÀ

L'utilizzo di adeguati software (ARCMAP (versione 10.03) della ESRI) ci consente di generare un test di visibilità, utilizzando come riferimento la *viewsight* lungo dati profili, utilizzando come riferimento le posizioni dei generatori, il modello del suolo (DTM 10 m della RAS), l'altezza della pala estesa (200 m) e l'altezza d'uomo simbolizzata in 2 metri.



Mappa – Sovrapposizione delle tracce dei profili tematizzati (verde = visibile rosso = non visibile) posizionati sulla base GIM 1:25.000 texturizzata sul modello del suolo hillshaded al fine di facilitarne la lettura

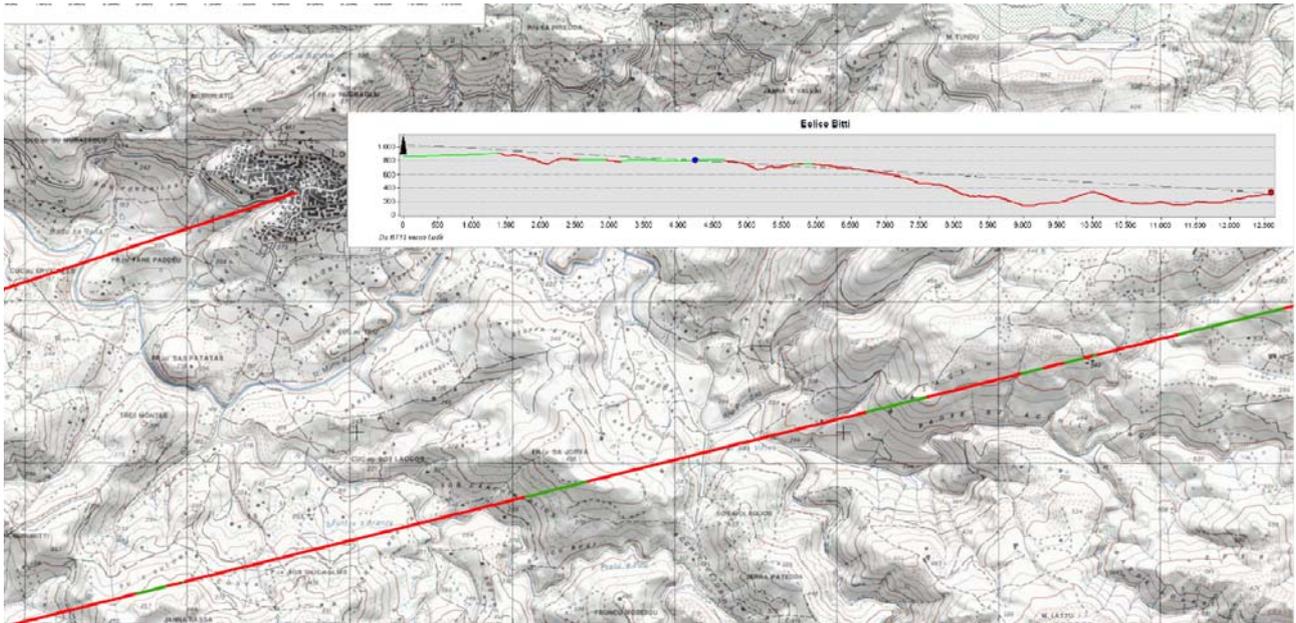
L'applicazione di tale procedura è fatta sempre su profili esplorativi campione dipartentisi radialmente dalla pala più esterna presente nella direzione scelta.



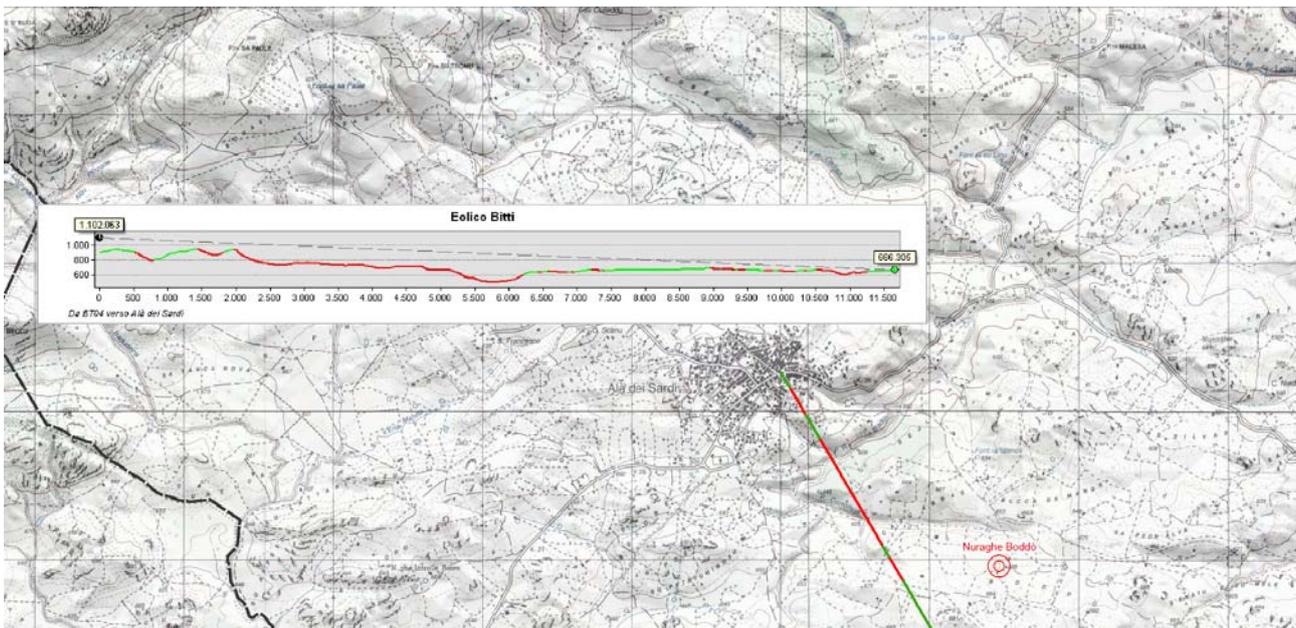
Mapa – Sovrapposizione delle tracce dei profili tematizzati (verde = visibile rosso = non visibile) come la precedente ma con evidenza dei nuclei urbani presenti

I profili singolarmente prodotti sono rappresentati di seguito anche con un lembo di topografia relativo al sito target.

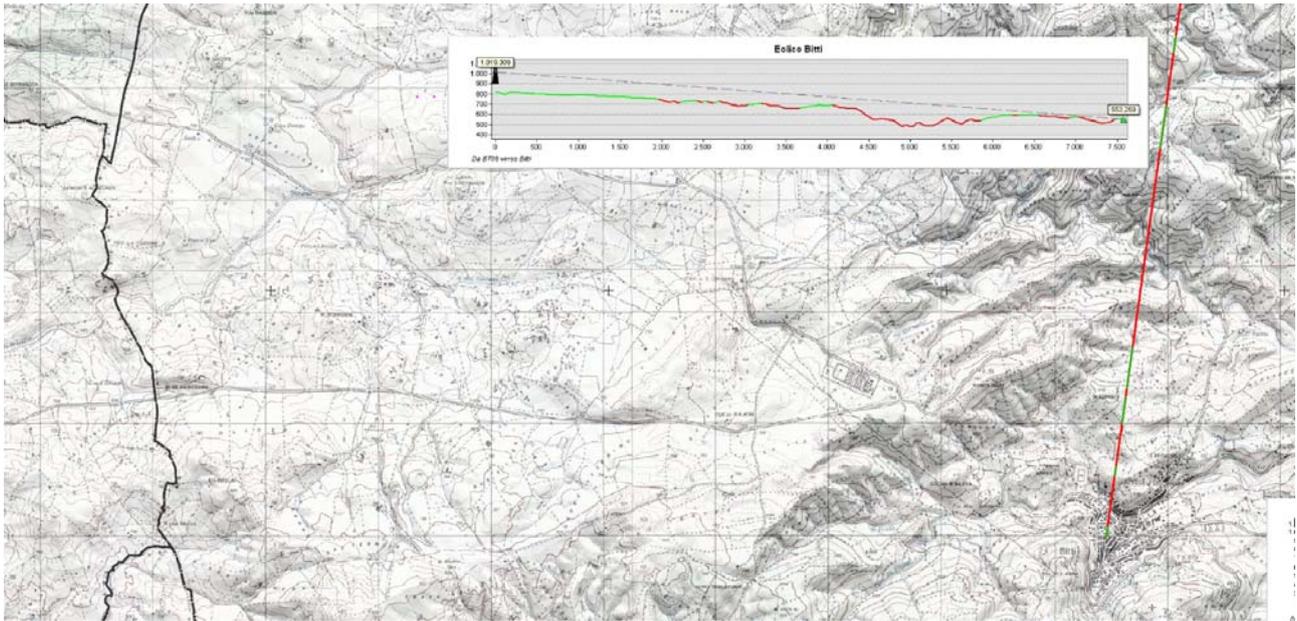
I profili sono riportati anche nella tavola che riporta le loro tracce planimetriche.



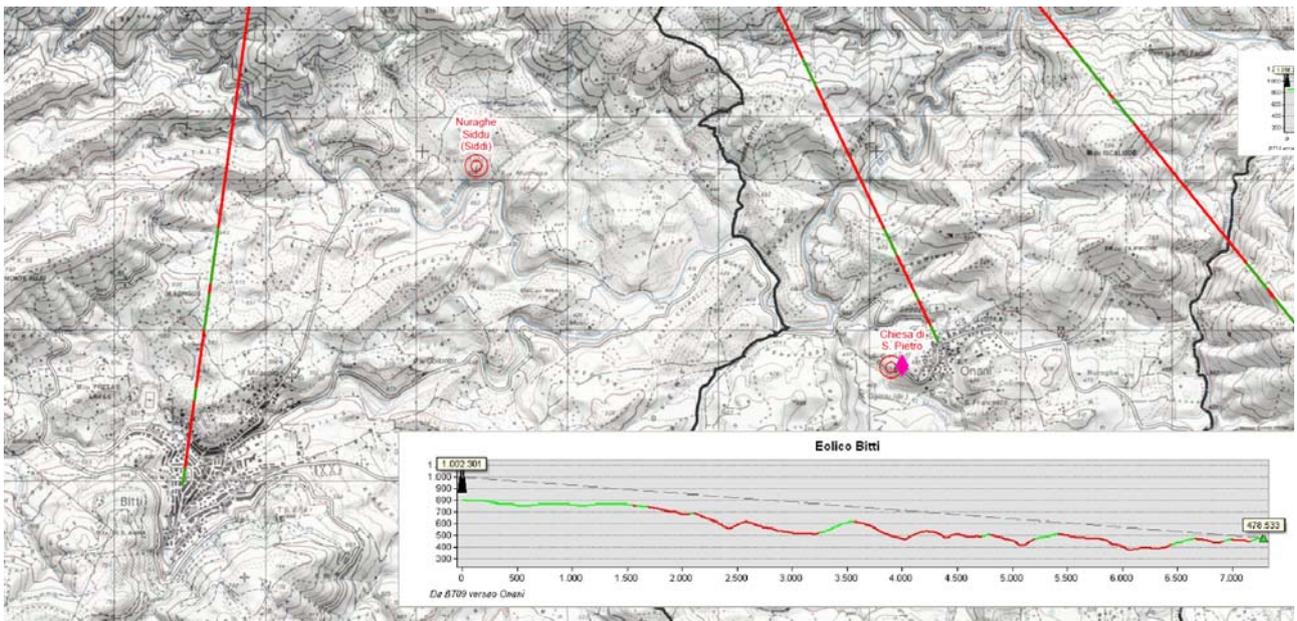
Profilo verso l'abitato di Lodè



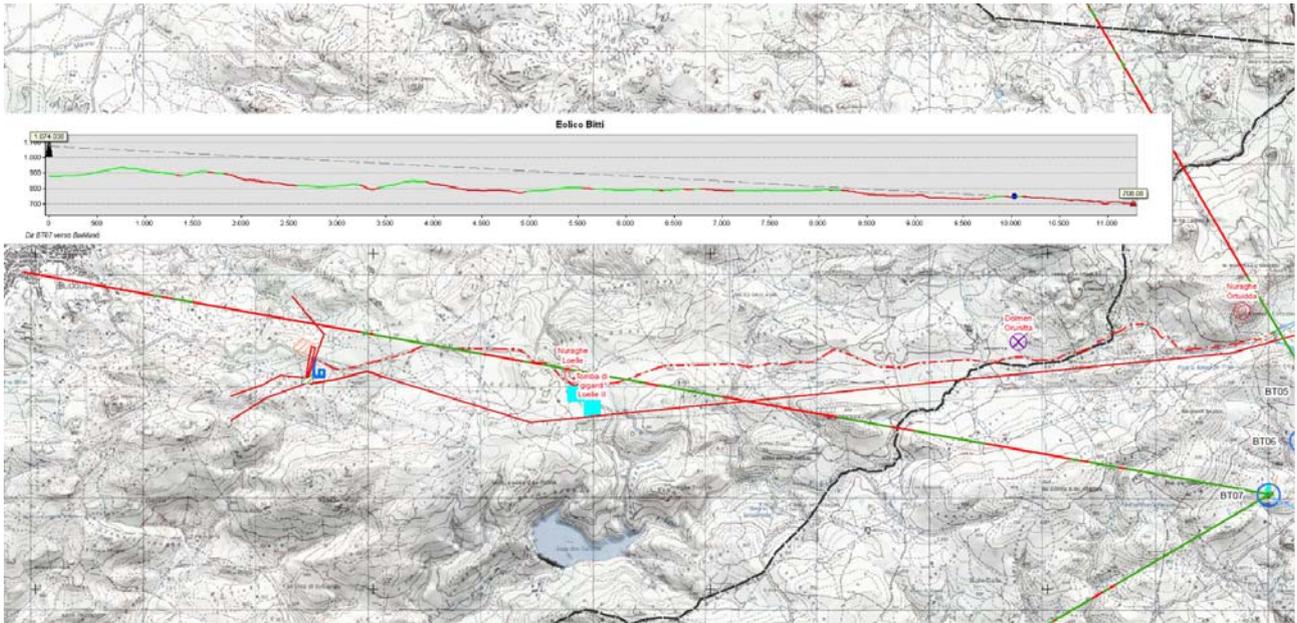
Profilo verso l'abitato di Alà dei Sardi



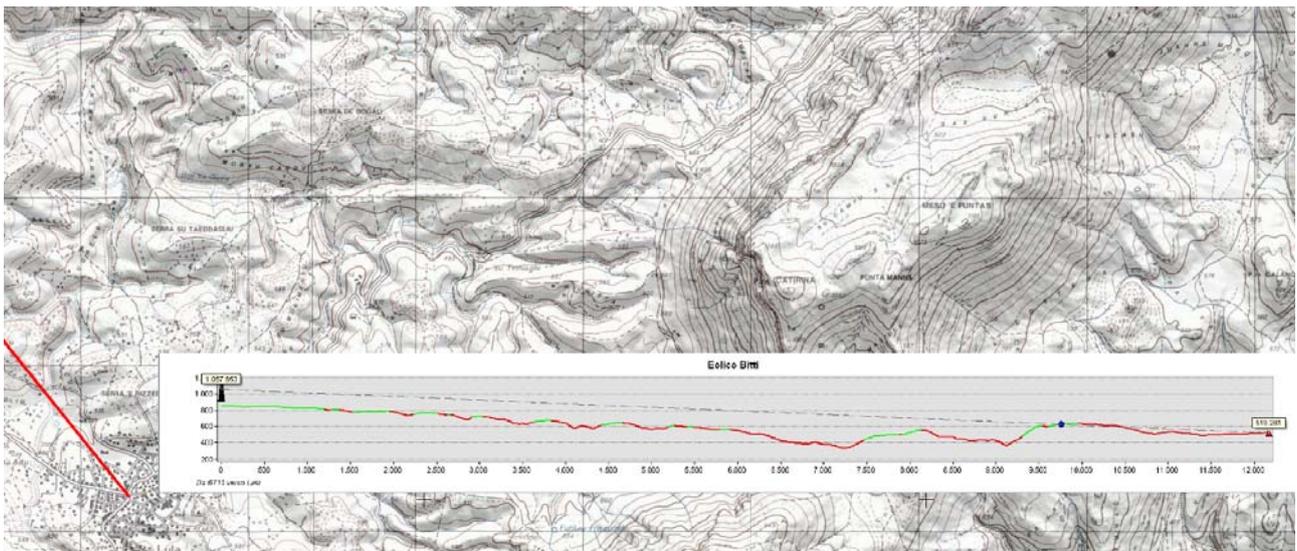
Profilo verso l'abitato di Bitti



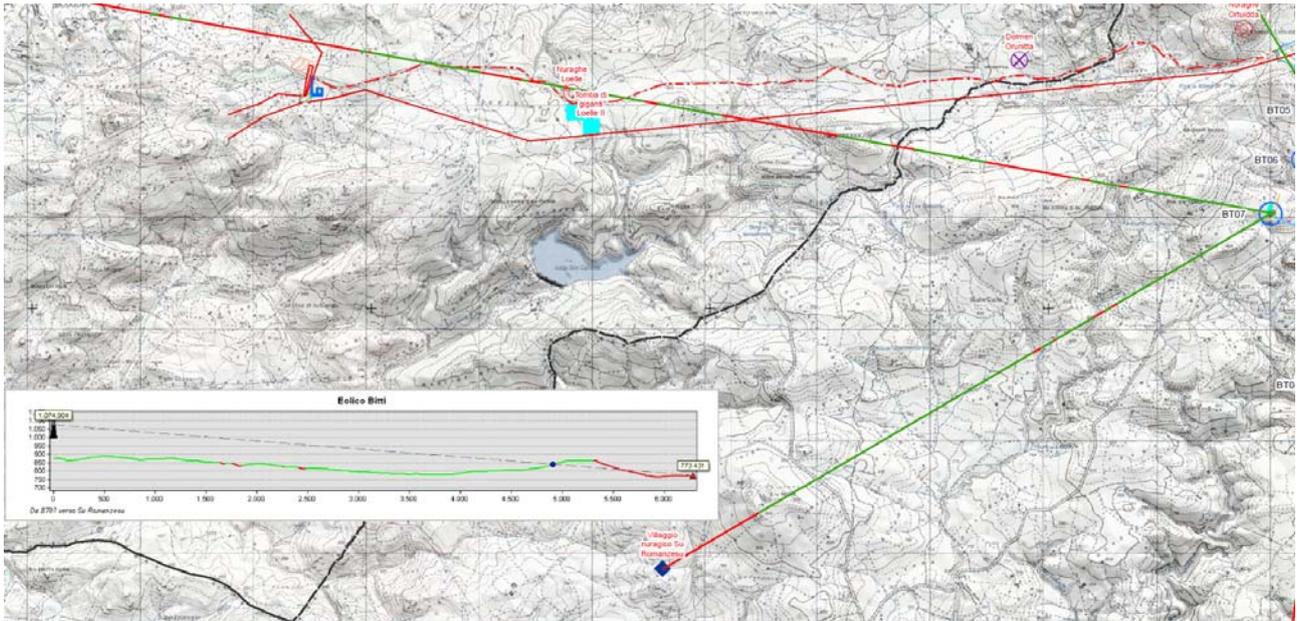
Profilo verso l'abitato di Onani



Profilo verso l'abitato di Buddusò



Profilo verso l'abitato di Lula



Profilo vero il complesso Nuragico di su Romanzesu



7.4 LA SCELTA DEI RECETTORI SENSIBILI

Al fine di rendere più realistica la valutazione della visibilità, i punti di vista sono selezionati alcuni punti dei quali è valutata la visibilità a 2 metri dal suolo e sono stati scelti sulla base di una serie di criteri:

- individuazioni già eseguite (ad esempio dal Piano Paesaggistico Regionale);
- individuazione di particolari emergenze di pregio rientranti nel campo di osservazione e potenzialmente sensibili all'impianto;
- definizione di altri particolari punti definibili in fase progettuale, resi sensibili dall'installazione dell'impianto, ad esempio a seguito di mitigazioni o compensazioni.

Viene comunque considerata la visibilità dell'impianto in funzione dall'area entro la quale esso è effettivamente visibile e viene raffrontata per forma e dimensioni con gli elementi paesaggistici, storici e culturali presenti e caratterizzanti l'area.

La definizione dell'area di visibilità teorica è funzionale per valutare gli aspetti connessi all'impatto derivante non solo dalla sua visibilità, ma anche per le situazioni di co-visibilità e intervisibilità di più impianti.

7.5 I PERCORSI E PUNTI DI OSSERVAZIONE SENSIBILI SELEZIONATI

L'individuazione dei percorsi e dei punti di osservazione sensibili sul territorio sardo ha un'importante base di partenza nel PPR, che nelle NTA definisce all'art. 103 le strade statali e provinciali e gli impianti ferroviari lineari di interesse paesaggistico, derivante dal supporto funzionale che tali tracciati danno alla fruizione del territorio anche in termini di sua comprensione culturale.

Gli elementi costituenti il sistema viario e ferroviario con valenza paesaggistica sono definiti beni identitari regionali se conservano i tracciati originari anche solo in parte; tali elementi sono riportati in cartografia di Piano con le voci di legenda "strade a specifica valenza paesaggistica e panoramica", "strade statali e provinciali a specifica valenza paesaggistica e panoramica", "strade statali e provinciali a specifica valenza paesaggistica e panoramica di fruizione turistica", "impianti ferroviari lineari a specifica valenza paesaggistica e panoramica".

Sui tracciati così definiti sono stati definiti i settori di visuale, i con visivi, e i punti di osservazione relativi a situazioni di percorrenza o stazionamento lungo di essi.



7.6 CO-VISIBILITÀ E INTERVISIBILITÀ DI PIÙ IMPIANTI

Ponendosi in un punto di osservazione (ad esempio punti o strade panoramiche) se nello stesso campo visivo ricadono due o più impianti, si parlerà di co-visibilità, che ne comporta la confrontabilità visivo-percettiva. In questi casi il fattore forma complessivo di ciascun impianto si relaziona non solo con il contesto paesaggistico di riferimento, ma anche con quello degli impianti co-visibili.

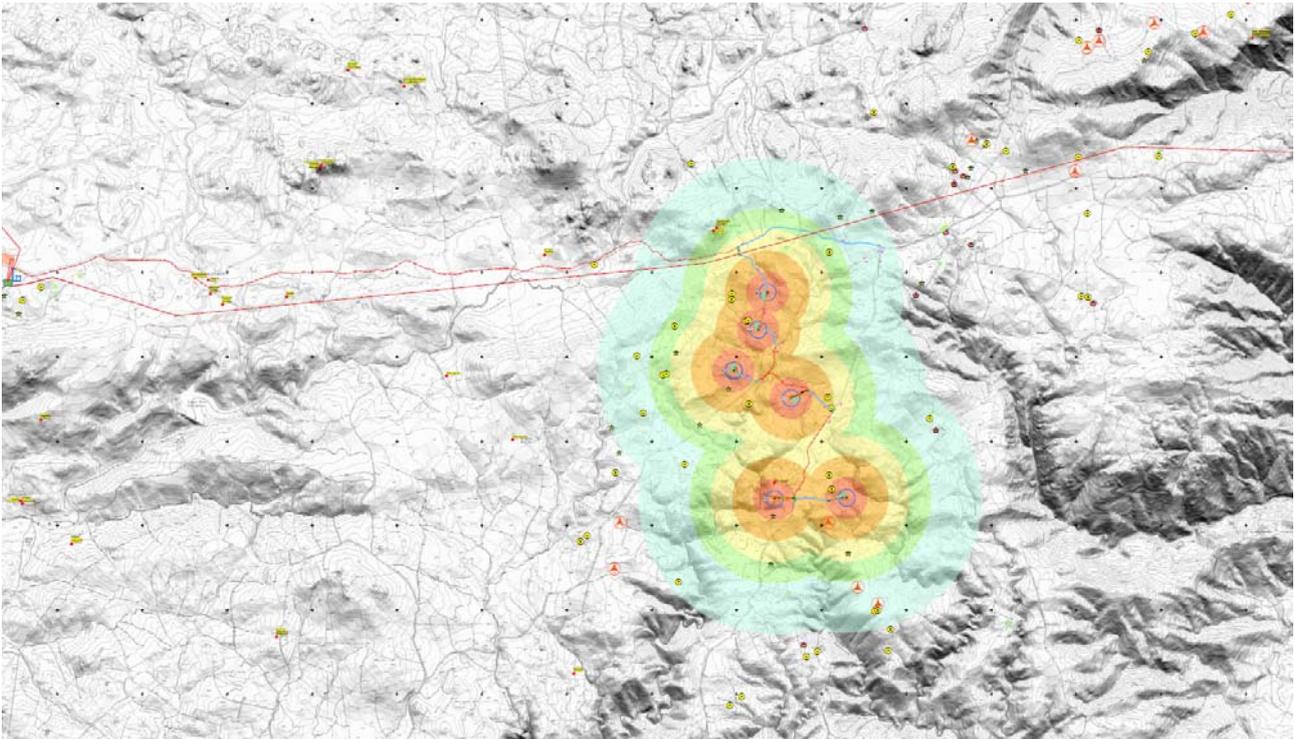
L'eventualità di co-visibilità è da valutare in base alla capacità di assorbimento/accoglienza da parte di un paesaggio di più impianti, che deriva dalla densità di segni di valore paesaggistico e ipotizzabile anche con le simulazioni in ambiente GIS praticate per la visibilità.

Ulteriore situazione di impatto visivo da considerare è l'eventualità che ponendosi all'interno di un impianto sia possibile vederne un altro (o altri): in questo caso si parla di intervisibilità.

La co-visibilità e l'intervisibilità di due o più impianti genera sul paesaggio di inserimento un impatto cumulativo sulla componente visivo-percettiva, contribuendo ad amplificare specifici effetti come l'alterazione dello skyline, la de-contestualizzazione dei beni, modifica di integrità del paesaggio e il disordine visivo.

Le analisi di visibilità dell'impianto sono quindi state operate, alla scala locale, oltre che del singolo sito.

Il raggio di 20000 metri è stato considerato al fine della valutazione tra parchi esistenti o in iter avanzato.



7.6.1 LA CO-VISIBILITÀ CON IMPIANTI ESISTENTI

Nell'ambito di tale raggio, in condizioni di visibilità, sono presenti solo generatori di piccola taglia come peraltro mappati nella Tavola 08.

Gli altri parchi esistenti o anche autorizzati sono o distanti oltremodo, oppure pur entro i 10000 metri, non visibili per la presenza di rilievi.

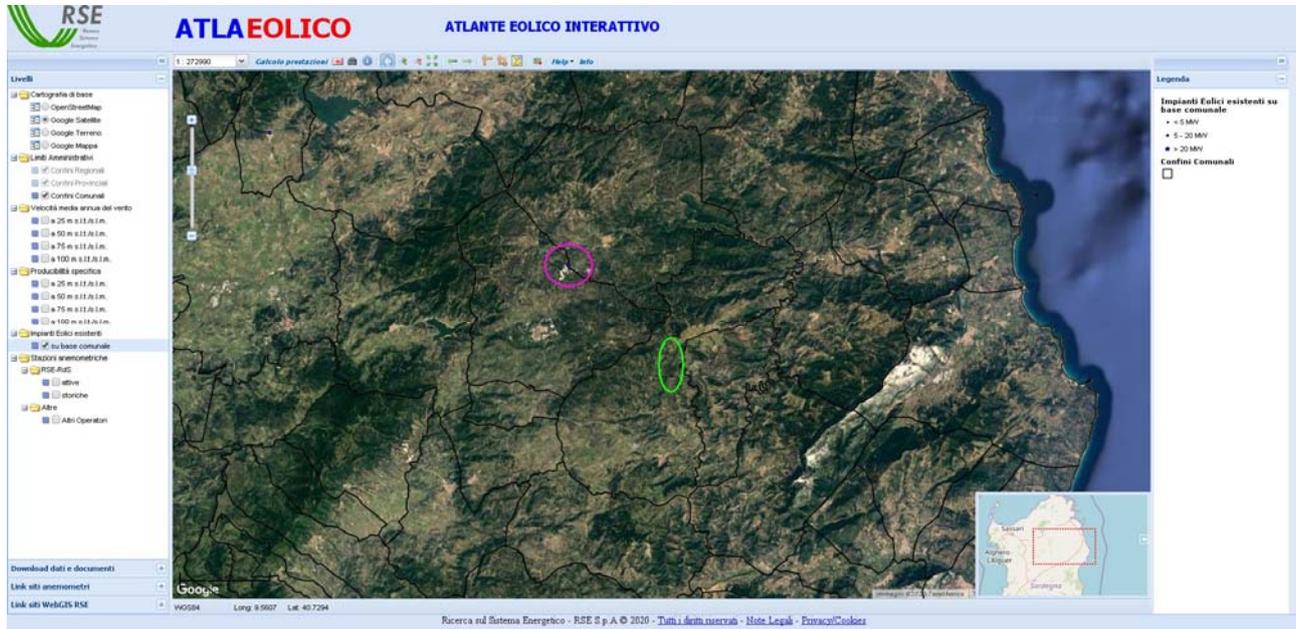
Altra condizione analizzata è la co-visibilità di più parchi, che nel nostro caso, è possibile solo da luoghi fortemente esterni al parco, con caratteristiche di elevata panoramicità, per quota o condizione morfologica, ma che ad almeno 15-20 km di distanza, subiscono gli effetti di disturbo delle condizioni atmosferiche non ottimali.



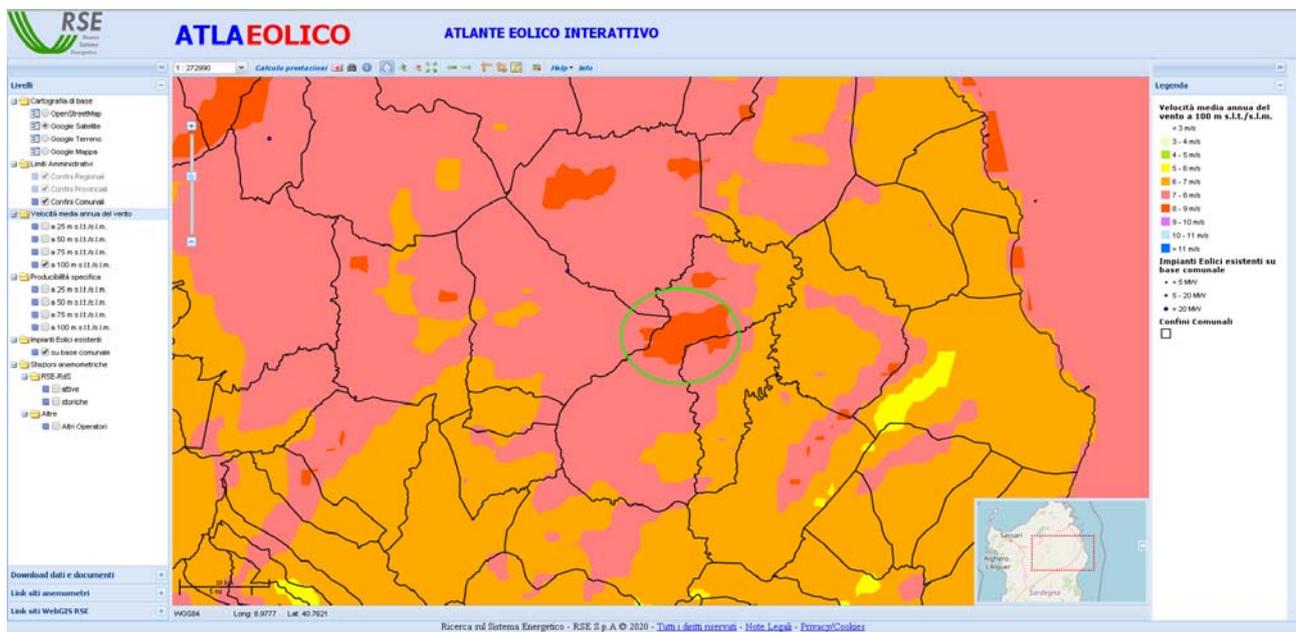
L'unico parco eolico presente entro i 20 km è quello di Buddusò – Alà dei Sardi, costituito da 69 aerogeneratori e funzionante dal 2011.

La distanza tra le pale più vicine tra loro dei due parchi è di circa 14 km.

La co-visibilità dei due impianti fa sì che un osservatore debba trovarsi ad almeno 14 km di distanza da entrambi e tale condizione è superiore alle valutazioni di ordinaria considerazione, dove la contemporaneità di visione sia di almeno inferiore ai 10 km.



Mappa – In verde l'area degli undici aerogeneratori proposti a Bitti ed in viola l'area dell'unico parco eolico presente nel raggio di 20 km, quello di Buddusò – Alà dei Sardi.



Mappa – Sempre dall'ANEV la distribuzione della ventosità che evidenzia l'elevato potenziale dell'area prescelta

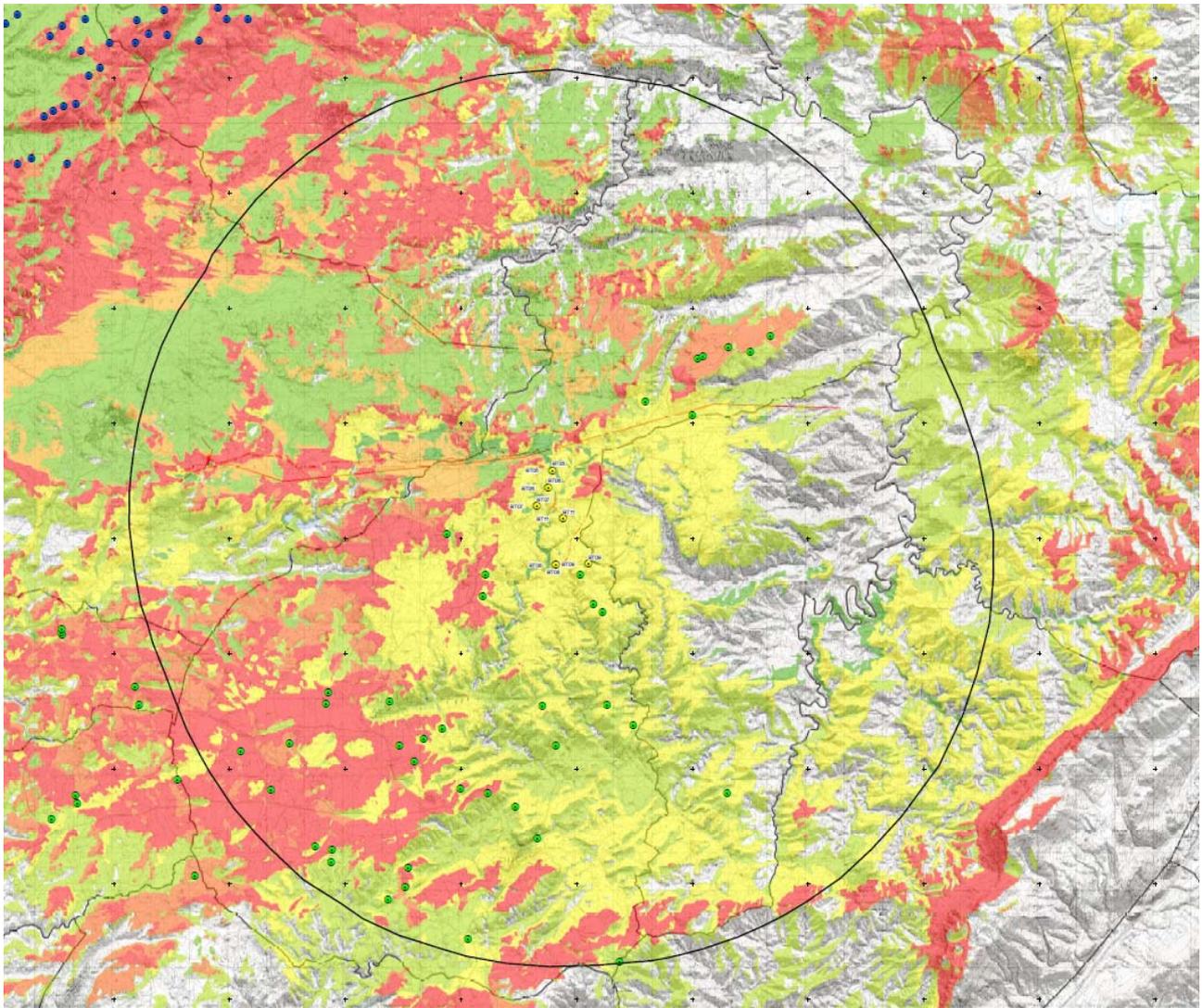
A tal fine è stata generata la mappa riportata in tavola RP 11 che rappresenta la contemporanea visibilità del Parco eolico esistente di Buddusò e del proposto Parco di Bitti-Terenass.

La zona di co-visibilità, rappresentata in viola è limitata in parte dalla presenza della dorsale a Nord del Parco in Progetto, che dalla quota non particolarmente elevata dei Generatori del Parco di Buddusò – Alà dei Sardi.



Altresì, è stata generata la mappa della visibilità degli aerogeneratori "minieolici" presenti nell'area, al fine di valutarne l'intrusione visiva.

In particolare è stata ipotizzata un aerogeneratore tipo, avente 50 di altezza all'hub e 20 m di raggio di rotore, per un totale a pala estesa verso l'alto, di 70 m.



Legenda

- LIMITI COMUNALI
- INVILUPPO 10,5 KM
- Impianto Bitti-Terenass
- Eolico Buddusò - Alà dei Sardi
- Minieolici

IMPATTI CUMULATIVI

Co-visibilità con impianti in esercizio

- A - Bitti terenass
- B - Buddusò / Alà dei Sardi
- C - Minieolici
- A - C
- A - B
- B - C
- A - B - C

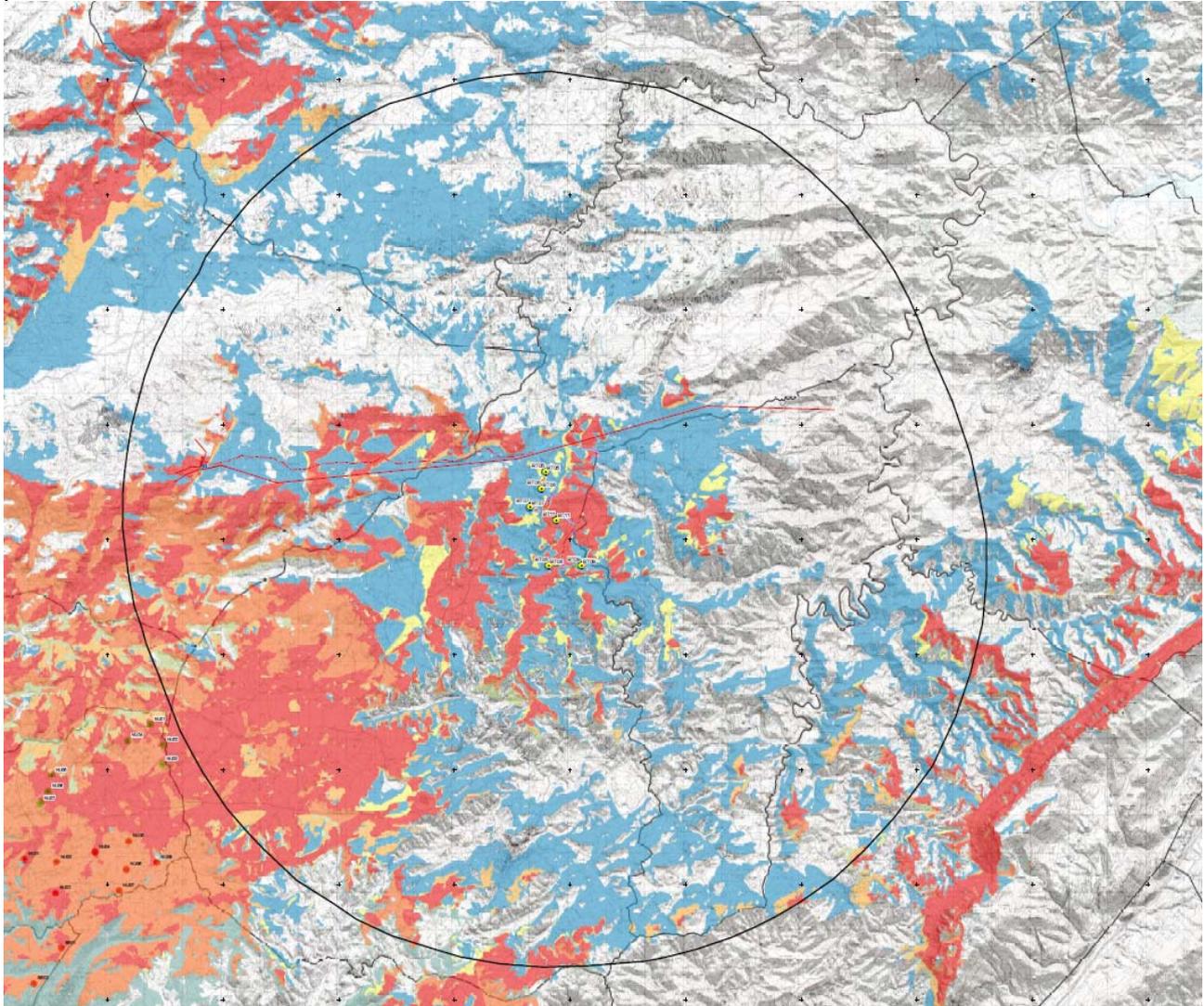
La co-visibilità è valutata per somma tra i diversi Parchi eolici e minieolici esistenti.

Una gran parte della copertura di visibilità è già generata dalla presenza dei generatori minieolici esistenti. Il settore nord è invece sottoposto alla influenza del Parco eolico di Buddusò-Alà.



7.6.2 LA CO-VISIBILITÀ CON ALTRI IMPIANTI IN FASE DI VALUTAZIONE DI VIA DI COMPETENZA STATALE E REGIONALE

Il complesso degli impianti in fase di valutazione di VIA, sia statale che regionale, vede altri 3 parchi.



Legenda

- LIMITI COMUNALI
- INVILUPPO 10,5 KM
- Impianto Bitti-Terenass
- Impianto Nule
- Impianto Nule Benetutti

IMPATTI CUMULATIVI

Co-Visibilità con altri impianti in fase di valutazione di VIA di competenza statale e regionale

- A - Bitti Terenass
- B - Benetutti
- C - Nule
- A-B - Bitti/Benetutti
- A-C - Bitti/Nule
- B-C - Benetutti/Nule
- A-B-C - Bitti/Benetutti/Nule

A tal fine è stata generata la mappa riportata in tavola RP 12 che rappresenta la contemporanea visibilità del Parco eolico in iter di Bitti-Terenass, Nule e Benetutti.



8 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 dal suo proporzionamento 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.

8.1 L'IMPIANTO ED IL PPR

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

8.1.1 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.

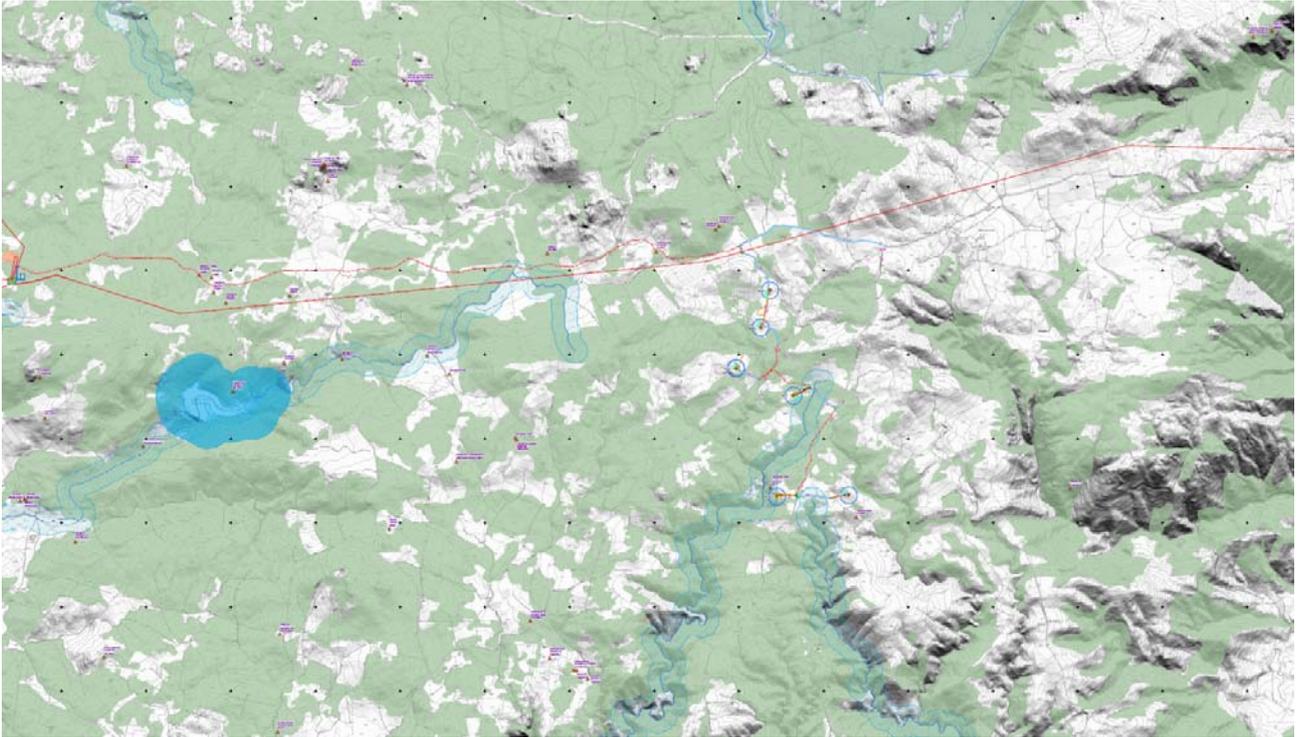
Va tenuto conto, che Onani e Bitti, sono nuclei costruiti e cresciuti con riferimento al sistema vallivo sottostante e che verso di esso rivolgono l'attenzione. L'asse viario che porta verso il pianoro, in entrambi i casi è meno frequentato e comunque, costituisce il retro dell'area urbana.

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.

8.1.2 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);



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)

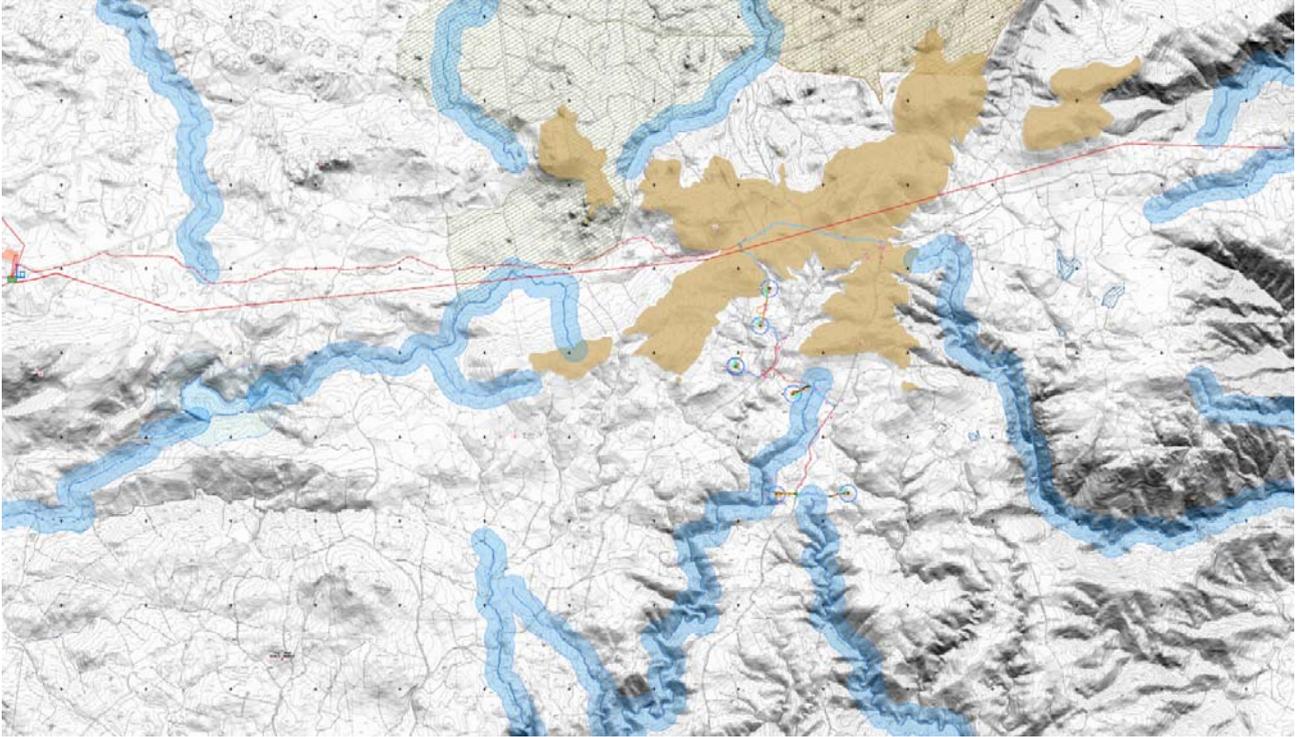
Boschi

-  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".



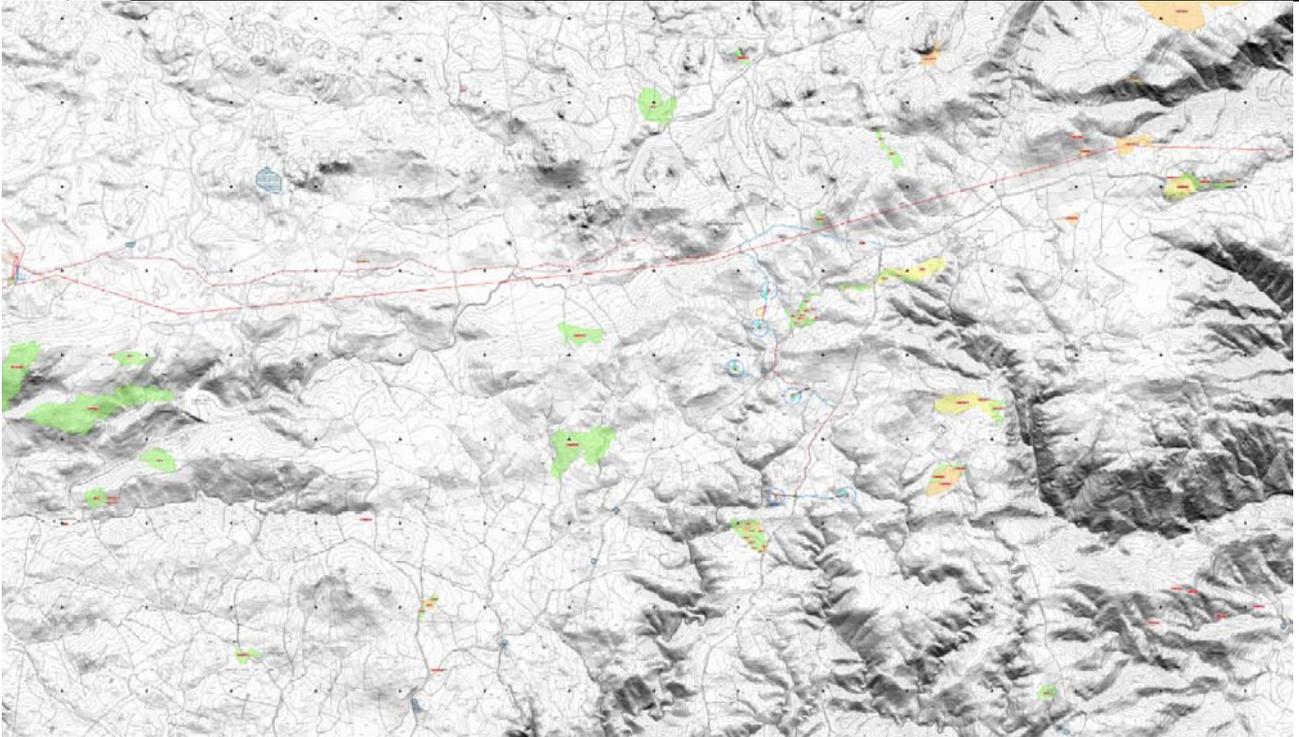
Elementi art. 143 (D.Lgs. 42/04)

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 Soprasuolo 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.



9 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.



9.1 STAZIONE DI TRASFERIMENTO

Ambito analizzato	Stazione di trasferimento - Comune di Buddusò						
<i>Caratteri generali del sito</i>	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						
<i>Morfologia</i>	Forme subpianeggianti						
<i>Caratteri pedologici</i>	Suoli derivati da rocce intrusive, di media profondità, franco sabbiosi, mediamente permeabili, subacidi, parzialmente desaturati.						
<i>Gudizio di capacità d'uso del suolo</i>	Suoli non arabili, classificabili nella classe V 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 non coltivata, con presenza di piante di roverella e sughera, in un contesto in cui sono presenti siti già trasformati e in trasformazione						
<i>Copertura vegetale</i>	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						
<i>Naturalità</i>	Livello di naturalità medio-alto						
<i>Reti e infrastrutture</i>	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)						
<i>Caratteri del paesaggio agrario</i>	Paesaggio della macchia-foresta dei graniti in fase di trasformazione						
<i>Fattori economici di mantenimento o di trasformazione</i>	Basse potenzialità economiche della produzione forestale in atto, in proporzione alla perdita di delle fitocenosi vegetali per effetto delle azioni di mitigazione e compensazione						
<i>Sensibilità del sito</i>	Suolo parzialmente già trasformato o in fase di trasformazione, bassa sensibilità del sito						
<i>Possibili impatti</i>	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					
	<i>Sistema ambientale</i>	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
	<i>Infrastrutture rurali</i>	Aziende agricole	0	0	0	0	0
		Rete irrigua	0	0	0	0	0
Viabilità locale		0	0	0	0	0	

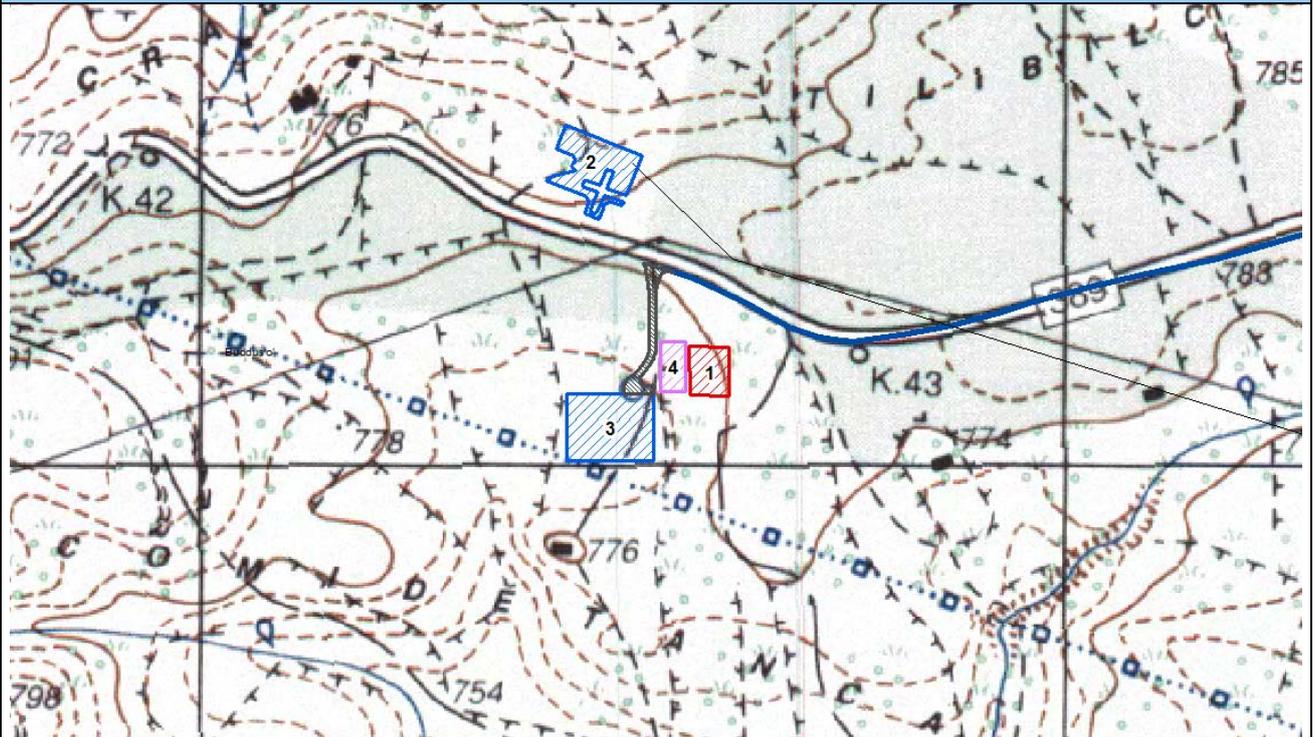


REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA - Comuni di Bitti, Onani e Buddusò
PROGETTO DEL PARCO EOLICO "BITTI-TERENASS"
RELAZIONE PAESAGGISTICA

		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						

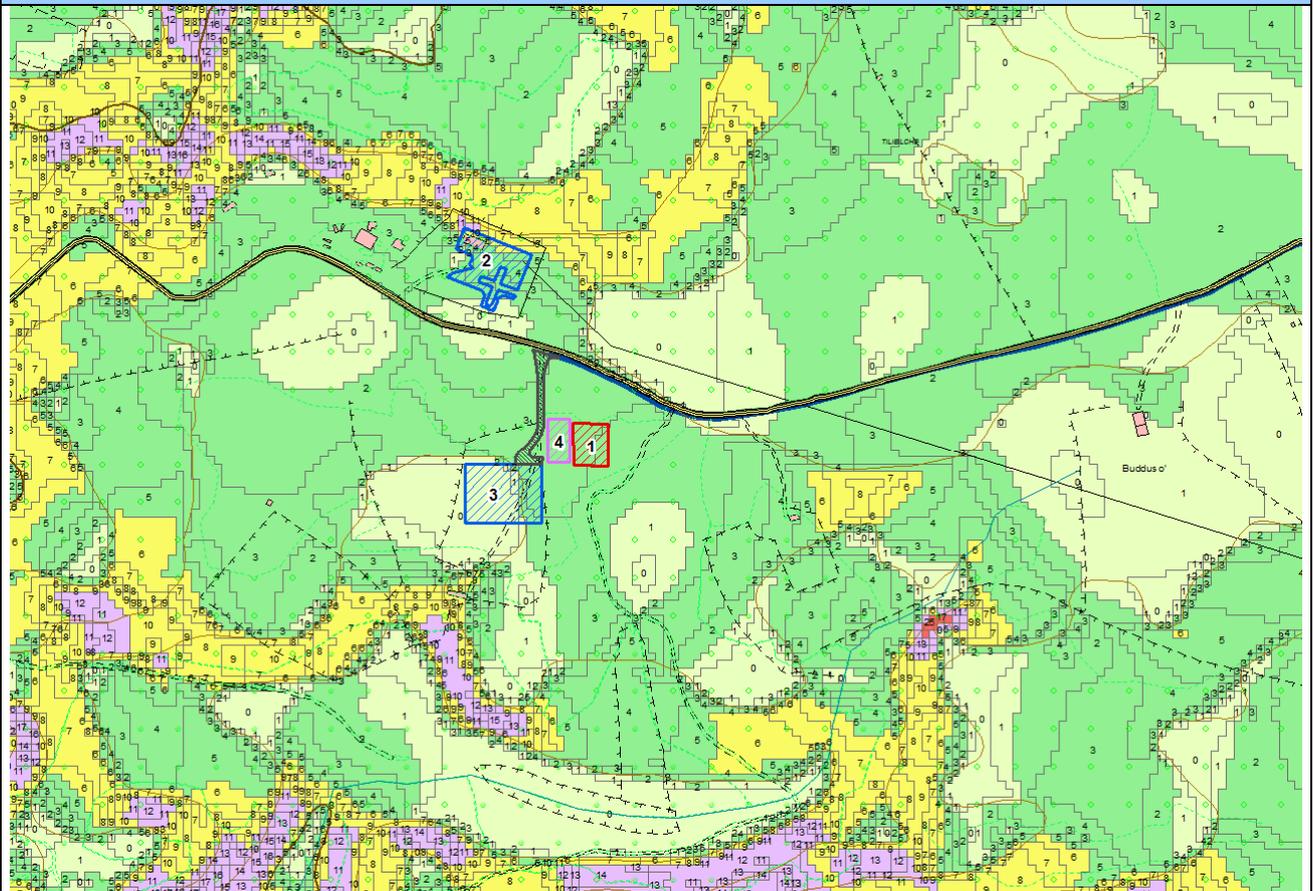


INQUADRAMENTO IGM



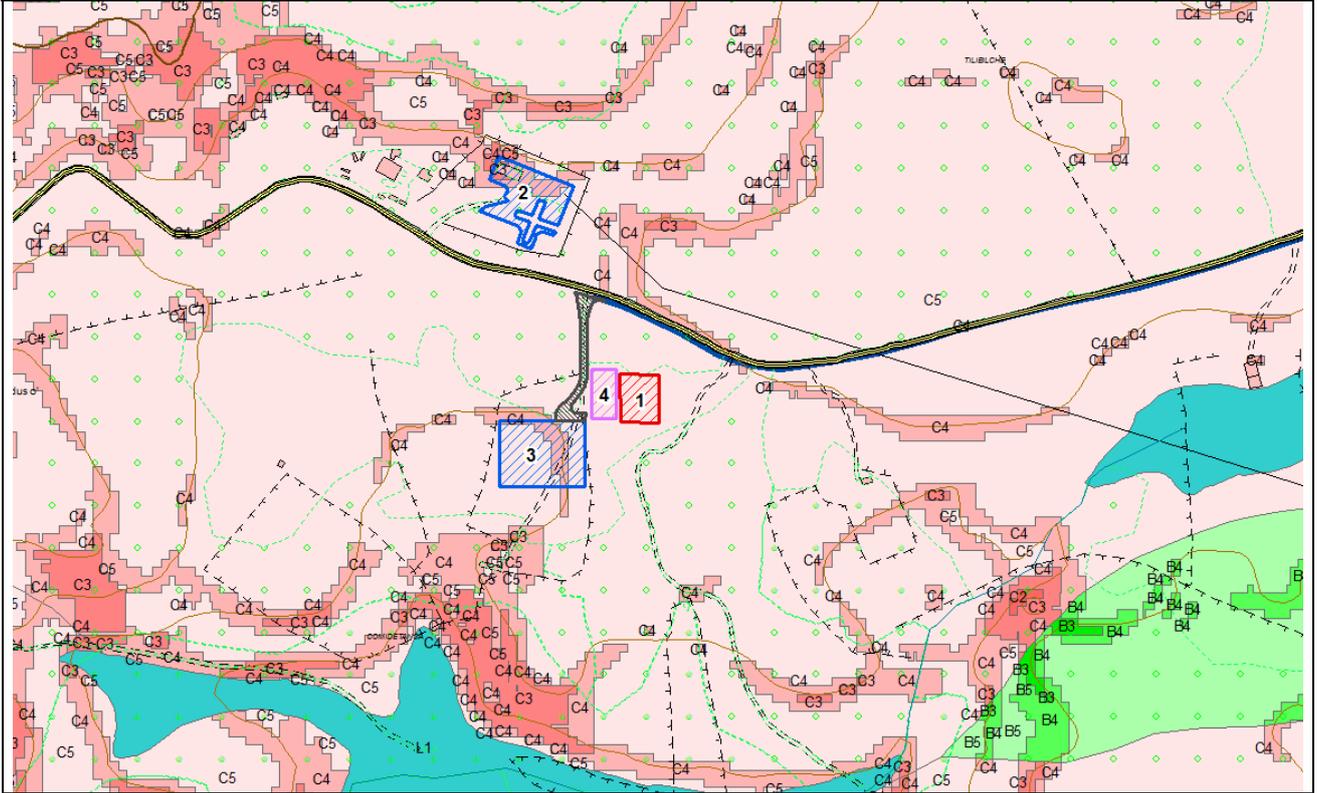
LEGENDA: 1 Sottostazione parco eolico BT – Terenass (condominio con parco eolico BT – Area PIP), 2 Cabina Primaria e-distribuzione, 3 Nuova stazione TERNA (in autorizzazione), 4 Sottostazione parco eolico "Nule" (in autorizzazione)

MORFOLOGIA

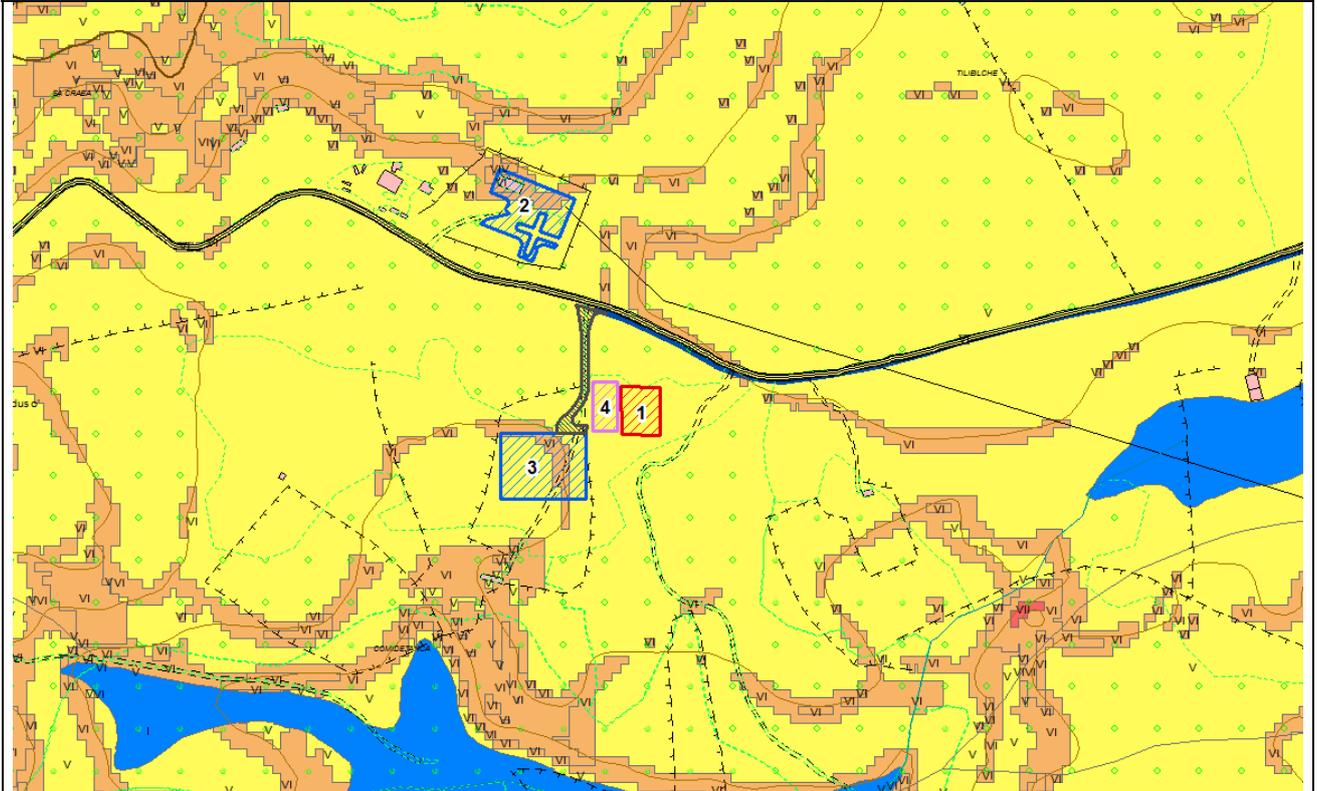




PEDOLOGIA

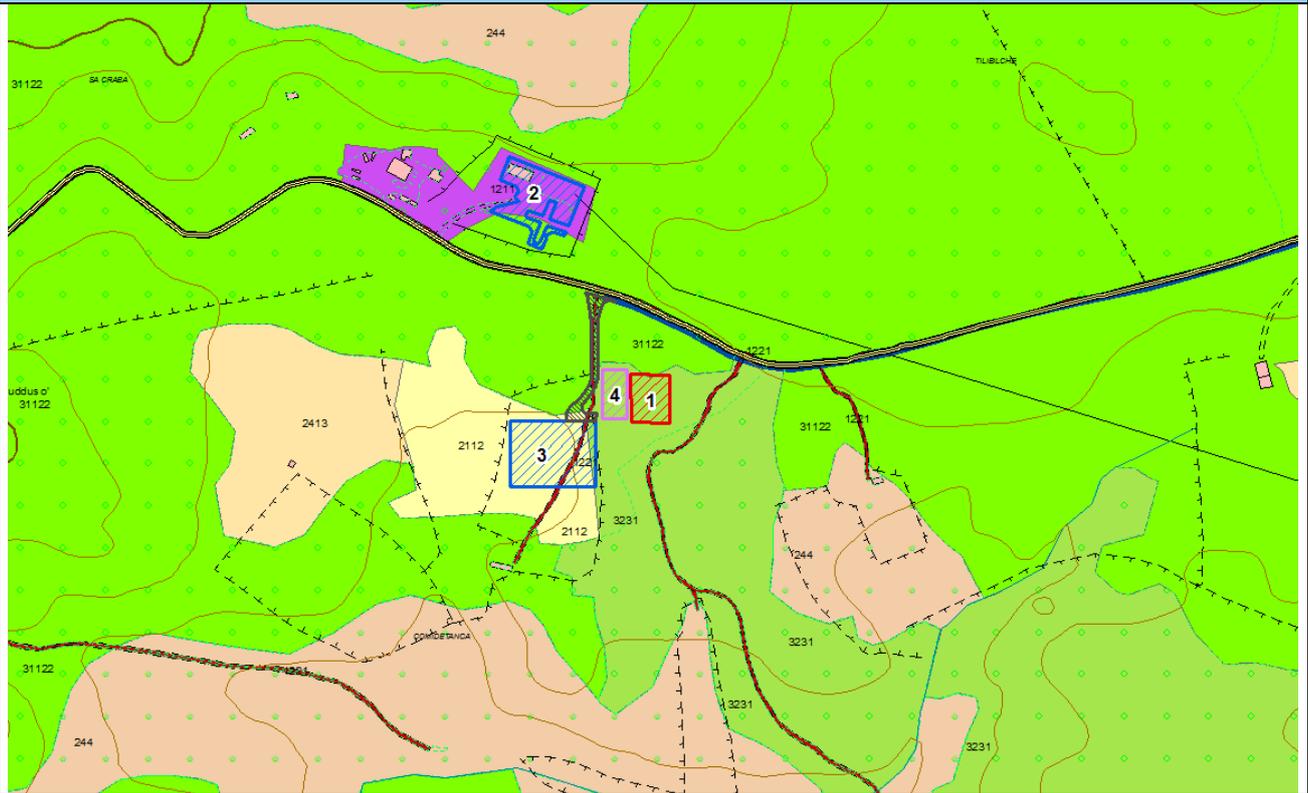


LAND CAPABILITY

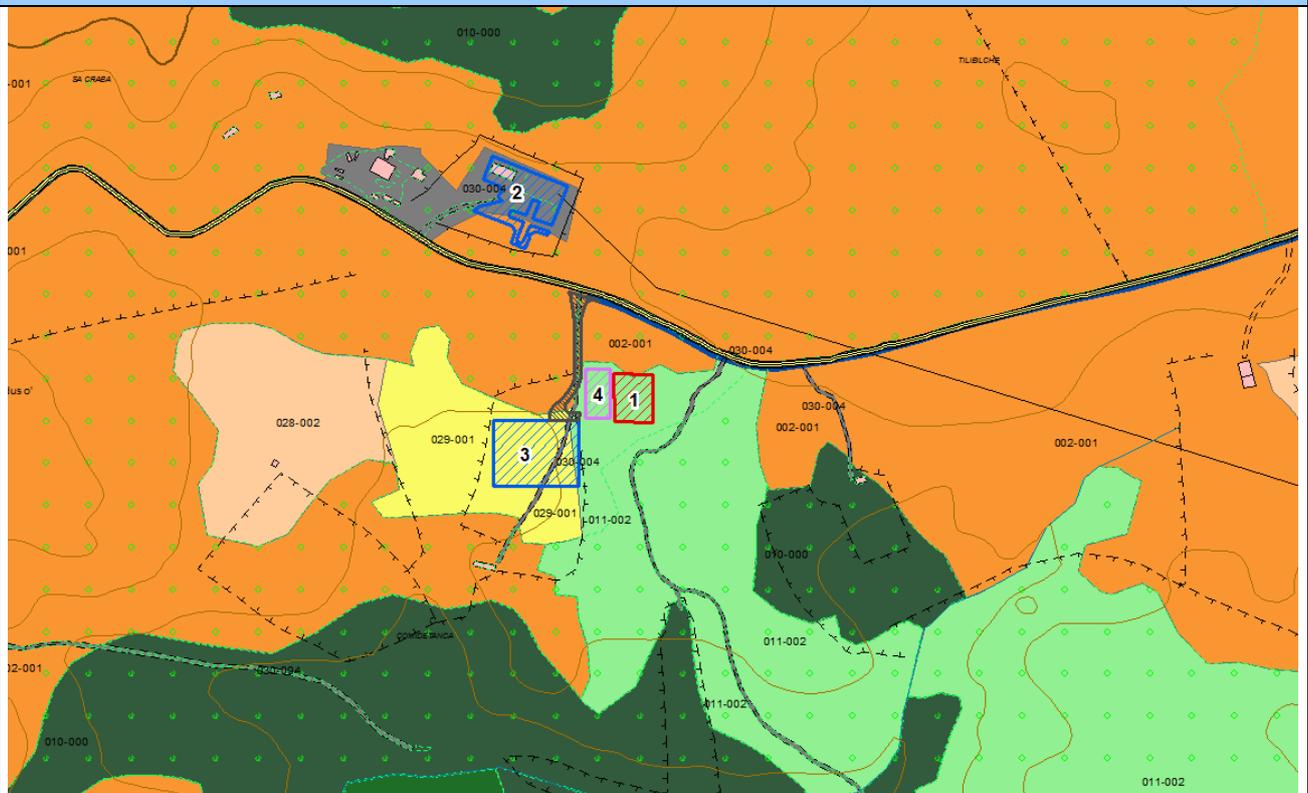




USO DEL SUOLO



COPERTURA VEGETALE





ORTOFOTO 2006 (RAS)



ORTOFOTO 2018 (ESRI IMAGERY)





VISTE

