



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA PROVINCE DI NUORO E SASSARI



COMUNE DI BITTI



COMUNE DI OSIDDA



COMUNE DI BUDDUSO



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO "BITTI - AREA PIP"

Potenza complessiva 56 MW

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

RS - 4

RELAZIONE AGRO-PEDOLOGICA

COMMITTENTE

**GREEN
ENERGY
SARDEGNA 2**

S.r.l.

**Piazza del Grano 3
39100 Bolzano, Italia**

GRUPPO DI LAVORO

Progettazione e coordinamento:
I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.
Dott. Ing. Giuseppe Frongia

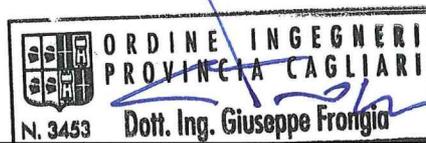


Gruppo di progettazione:
Ing. Giuseppe Frongia
Ing. Marianna Barbarino
Ing. Enrica Batzella
Dott. Andrea Cappai
Ing. Gianfranco Corda
Ing. Antonio Dedoni
Ing. Gianluca Melis
Ing. Emanuela Spiga

Consulenze specialistiche:
Dott. Mauro Casti (Flora e vegetazione)
Dott. Marco Cocco (Pedologia)
Ing. Antonio Dedoni (Acustica)
Dott. Maurizio Medda (Fauna)
Dott. Matteo Tatti (Archeologia)
Dott. Geol. Mauro Pompei (Geologia e geotecnica)
Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (Geologia e geotecnica)

SCALA:

FIRME



Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	Data
00	Prima emissione	IAT	GF	GES2	Agosto 2020

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 2 di 35	

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	GEOLOGIA	4
3	MORFOLOGIA	5
4	I SUOLI	6
4.1	Introduzione	6
4.2	Descrizione dei suoli	9
4.2.1	<i>Suoli impostati sulle metamorfite paleozoiche</i>	10
4.2.1.1	Sito Aerogeneratore BAP4	10
4.2.1.2	Sito Aerogeneratore BAP3	11
4.2.1.3	Sito Aerogeneratore BAP11	12
4.2.1.4	Sito Aerogeneratore BAP8	13
4.2.2	<i>Suoli impostati sul complesso granitoide</i>	14
4.2.2.1	Sito Aerogeneratore BAP1	15
4.2.2.2	Sito Aerogeneratore BAP5	16
4.2.2.3	Sito Aerogeneratore BAP7	17
4.2.2.4	Sito Aerogeneratore BAP9	18
4.3	Unità di Paesaggio	19
4.3.1	<i>Introduzione</i>	19
4.3.2	<i>Unità A: suoli sulle metamorfite</i>	20
4.3.2.1	Unità A1 – pianori ed aree di cresta	20
4.3.2.2	Unità A2 - aree con deboli pendenze < 20% e di fondovalle	20
4.3.3	<i>Unità B: suoli sui graniti</i>	21
4.3.3.1	B1 – aree di cresta e di versante	21
4.3.3.2	B2 – aree di fondovalle	21
4.4	Area di Sottostazione elettrica e cavidotti	22
4.5	Valutazione della Capacità d'uso o Land Capability Evaluation	23
4.5.1	<i>Introduzione</i>	23
4.5.2	<i>Descrizione della Land Capability Evaluation</i>	23
4.5.3	<i>Descrizione delle classi</i>	24
4.5.4	<i>Descrizione delle sottoclassi</i>	27
4.5.5	<i>Classificazione Land capability dell'area in esame</i>	29
4.6	Valutazione della Suscettività d'Uso o Land Suitability Evaluation	30
4.6.1	<i>Introduzione</i>	30
4.6.2	<i>Descrizione della Land Suitability Evaluation</i>	30
4.6.3	<i>Land Suitability Evaluation per il Parco Eolico "Bitti – Area PIP"</i>	32
5	CONCLUSIONI	35

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 3 di 35	

1 INTRODUZIONE

La realizzazione di qualsiasi struttura/opera comporta sul territorio un impatto più o meno importante sull'ambiente; è necessario valutare attentamente ogni singolo elemento che costituisce l'ambiente circostante, studiare l'evoluzione dell'elemento stesso nel corso dei decenni passati e di come potrebbe evolvere dopo la realizzazione dell'opera in progetto.

Con la presente relazione si cercherà di approfondire le tematiche pedologiche concentrando l'attenzione sulle situazioni locali, in modo particolare sui siti in cui dovrebbero essere ubicati i nuovi aerogeneratori previsti dal progetto di parco eolico denominato "Bitti – Area PIP", proposto dalla Green Energy Sardegna 2 S.r.l. – Gruppo FRI-EL nel territorio di Bitti (NU).

Per meglio comprendere l'evoluzione del territorio in esame è necessario analizzare i fattori che concorrono alla formazione dei processi pedogenetici, in modo particolare il contesto geologico, geomorfologico e pedologico.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)	GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.l.	OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 4 di 35

2 GEOLOGIA

La geologia dell'area è caratterizzata dalla presenza di due litotipi paleozoici ben distinti tra loro, ovvero dall'Unità delle Filladi di Lula caratterizzate dalla presenza di filladi, filladi carboniose, di quarziti con subordinate metarenarie quarzoso-micacee e dal potente Complesso granitoide del Goceano-Bittese del Carbonifero sup.-Permiano.

Le prime appartengono al "Complesso metamorfico ercinico in facies anfibolitica", costituito da quarziti, metarenarie e miascisti riferibili all'Ordoviciano sup.-Siluriano. Sono state caratterizzate da un medio metamorfismo che ha conferito loro una scistosità ondulata, colorazioni grigiastre e ben strutturate.

Come riportato in precedenza, al Complesso metamorfico ercinico si sovrappone il Complesso granitoide del Goceano-Bittese costituito dalle due facies più diffuse nell'area e precisamente da quella di Punta Gomoretta (Unità intrusiva di Sos Canales) con i graniti a cordierite, andalusite e muscovite, a grana media, inequigranulari e da quella di Orune (Unità intrusiva di Benetutti). Quest'ultima è costituita da granodioriti monzogranitiche, biotitiche, a grana medio-grossa, inequigranulari datati Carbonifero sup.-Permiano.

La copertura Quaternaria è rappresentata da depositi detritici di versante, limitati colluvi sia per estensione che per potenza, e costituiti dai prodotti derivanti dallo smantellamento dei rilievi metamorfici e granitici, entrambi olocenici.

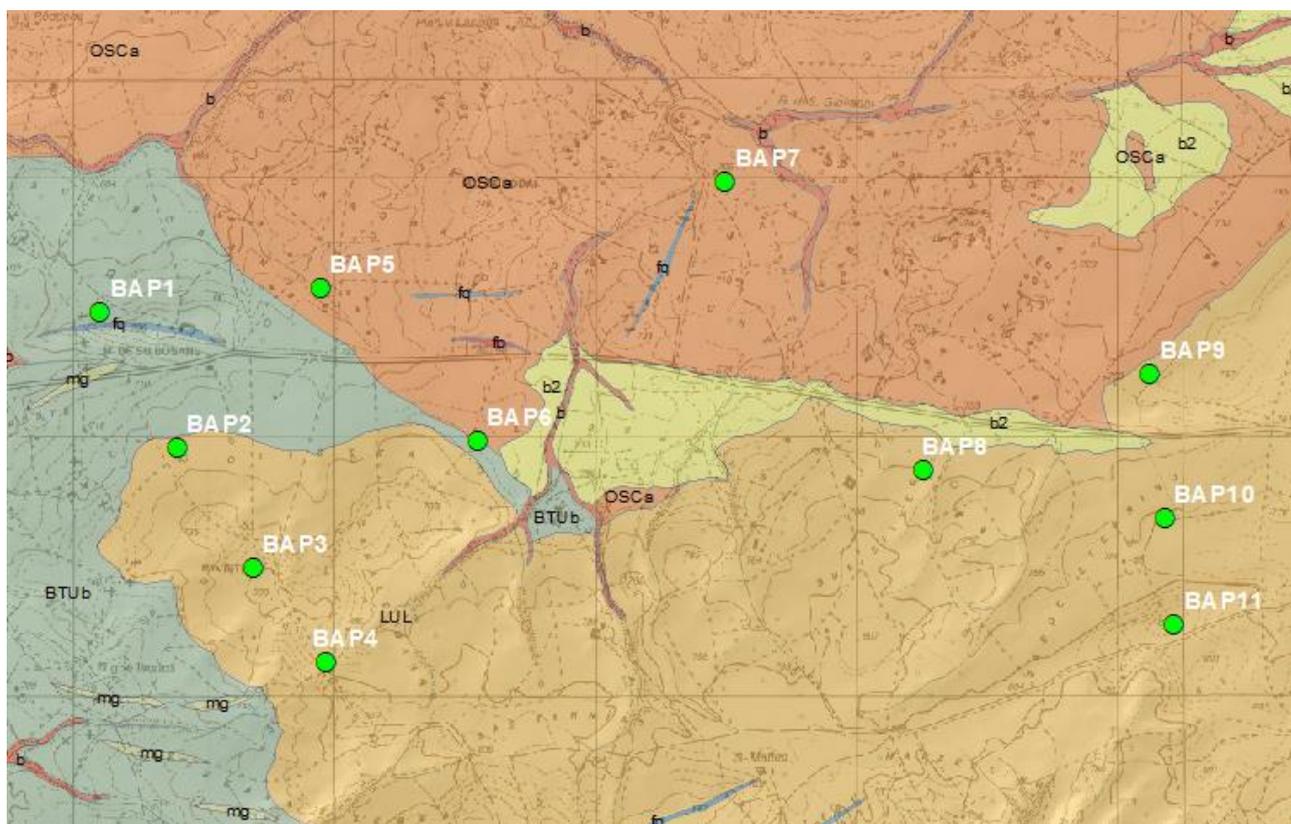


Figura 2.1 – Stralcio della Carta Geologica in scala 1:25000

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)	GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.l.	OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 5 di 35

3 MORFOLOGIA

Il territorio in esame si presenta, da un punto di vista morfologico suddiviso in due parti distinte: una zona, meridionale, plano-altimetricamente più elevata e forme più articolate con incisioni vallive ben distinte in corrispondenza del basamento ercinico metamorfico. Le quote sono sopra gli 800 m.s.l.m. sulle sommità dei pianori rappresentando spesso delle forme simili ai tavolati; questi ultimi si raccordano con le pianure sottostanti con versanti a deboli pendenze mantenendosi costanti su queste forme dolci ed escludendo la formazione di qualsiasi forma aspra. Nella parte settentrionale, il complesso granitico dà luogo alla formazione di una morfologia più dolce, con colline a quote inferiori rispetto alle forme metamorfiche, e quote meno elevate; non si sono osservate incisioni vallive ben marcate. Il progetto del parco eolico si sviluppa su quote topografiche indicativamente comprese tra i 710 e gli 821 m.s.l.m. le cui forme sono ben visibili nel DEM riportato di seguito.

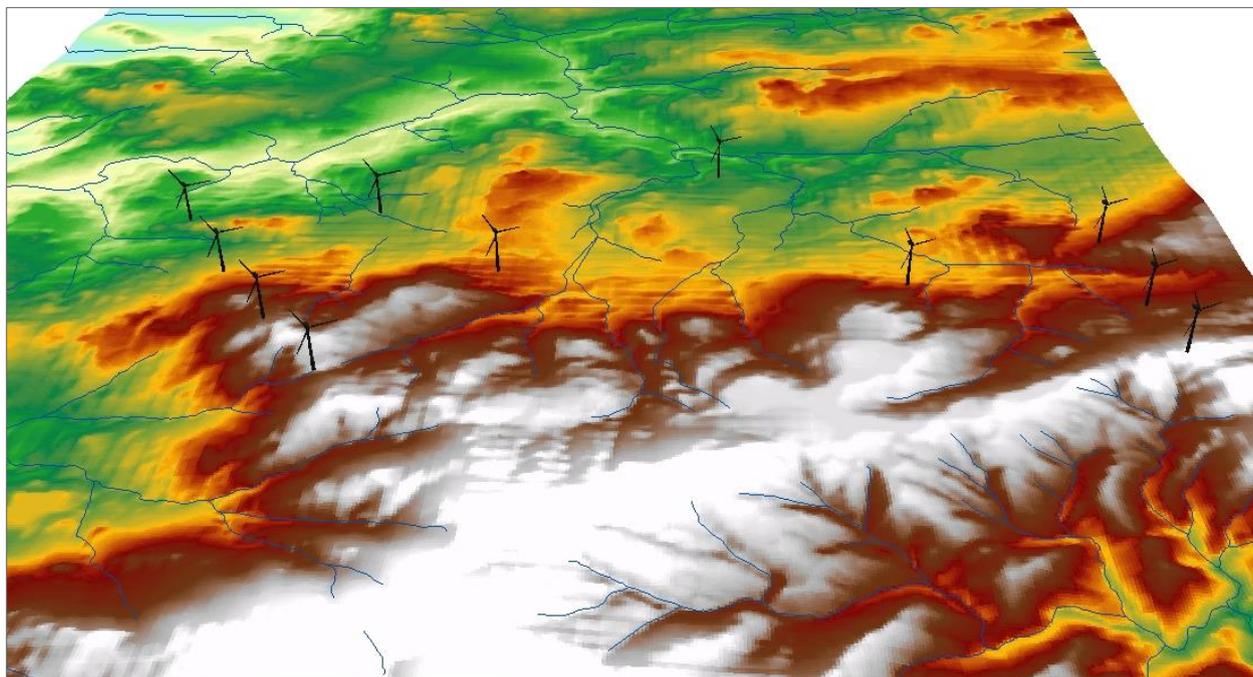


Figura 3.1 – Area del progetto ricavata da modello DEM in 3D

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 6 di 35

4 I SUOLI

4.1 Introduzione

La caratterizzazione e la successiva descrizione dei suoli di una regione è sempre complicata da realizzare in quanto caratterizzati da una notevole variabilità spaziale. Il suolo è considerato, già da parecchio tempo, come un corpo quadridimensionale (tempo e spazio) "naturale indipendente, con una sua propria morfologia di profilo risultante da un'unica combinazione di clima, forme biologiche, materiale derivante dalla roccia madre, dalla topografia e dal tempo" (Dokuchaev, 1885). Per sintetizzare ciò possiamo fare riferimento alla ben nota, e sempre valida, equazione di Jenny del 1941, $S = f(cl, o, r, p, t)$, in cui il suolo viene espresso come funzione del clima, degli organismi viventi, del rilievo, della roccia madre e del tempo.

Il clima, come ben noto, influisce sulla pedogenesi in quanto agisce sui costituenti del sistema suolo attraverso l'alterazione della roccia madre, lo sviluppo della vegetazione e la modificazione della forma del paesaggio. La vegetazione è strettamente influenzata dal clima e condiziona i processi di formazione del suolo. Ad esempio, la presenza di una densa copertura boschiva garantisce un continuo apporto di sostanza organica e svolge un ruolo di protezione dall'azione erosiva delle acque di ruscellamento. Il rilievo influisce, invece, dapprima in modo indiretto, in quanto attraverso l'esposizione può ad esempio condizionare l'intensità delle precipitazioni e dei venti, e poi in modo diretto, in quanto l'elevata pendenza può innescare processi gravitativi e fenomeni di ruscellamento. La roccia madre fornisce la materia prima ai processi pedogenetici. Infatti, l'alterazione della roccia fornisce la frazione minerale che rappresenta l'input per i successivi processi di sviluppo del suolo. In presenza di rocce tenere, o comunque facilmente alterabili, i suoli possono assumere forme ben sviluppate in assenza di particolari processi erosivi, mentre la presenza di rocce fortemente litoidi ostacolano i processi pedogenetici determinando talvolta la presenza di suoli sottili, talora limitati a semplici coperture di spessore centimetrico. Infine, il fattore tempo è decisivo per lo svolgersi delle azioni determinate dai fattori precedenti. Quindi, nello studio dei suoli e nella determinazione della sua variabilità spaziale non si può certamente prescindere da tutti questi fattori che influiscono, in maniera differente, sui processi pedogenetici.

Le teorie pedologiche tradizionali dimostrano che, dove le condizioni ambientali generali sono simili ed in assenza di disturbi maggiori, come possono essere ad esempio particolari eventi deposizionali o erosivi, i suoli dovrebbero seguire un'evoluzione ed uno sviluppo che converge verso un ben determinato tipo pedologico caratteristico di quella precisa area. In questo senso, la pedogenesi più lunga avviene sotto condizioni ambientali favorevoli e, soprattutto, costanti in cui le caratteristiche fisiche, biologiche e chimiche imprimono la loro impronta sulla pedogenesi stessa. Ma questo sviluppo, o meglio questa progressione verso uno stadio di maturità dei suoli, non è sempre evidente, proprio perché i fattori precedentemente descritti possono interromperla in qualsiasi momento (Phillips, 2000). La realtà, infatti, si discosta spesso in modo marcato dalle teorie pedologiche, proprio come avviene ogni volta che si cerca di modellizzare l'ambiente ed i processi che si instaurano, in quanto difficilmente vi è la contemporanea continuità dei suddetti fattori. Questo è

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 7 di 35	

valido a tutte le scale di osservazione, sia alla mesoscala che alla microscala, in quanto anche dall'analisi di un piccolo versante è possibile osservare variazioni litologiche e micromorfologiche che influiscono in modo determinante sulla formazione e sul comportamento del suolo. A complicare quanto descritto fino a questo momento, non si possono certamente trascurare le variazioni indotte da una qualsiasi gestione antropica. Quest'ultima determina una sintomatica variazione dello sviluppo dei suoli. Infine, a ciò si aggiunge il fatto che le informazioni ottenute da una zona non possono essere estese ad altre aree simili senza una verifica completa, rendendo il rilievo pedologico lungo nel tempo e con costi elevati.

Nel corso degli anni lo studio della variazione spaziale dei suoli si è continuamente evoluto, passando dall'analisi dei singoli fattori che concorrono ai processi precedentemente descritti al rapporto suolo-paesaggio, fino ad arrivare agli anni novanta del secolo scorso, quando parte dello studio è stato concentrato sulla caratterizzazione del concetto di variabilità e sulla determinazione della frequenza con la quale variavano i diversi fattori. Burrough (1983), ad esempio, ha osservato come alcuni fattori variano con un certa costanza, potendo quindi essere inseriti all'interno di una variabilità definita sistematica, mentre altri fattori non possono che essere ricondotti ad una variabilità casuale. E sono proprio questi i concetti su cui si è concentrata l'attenzione dei ricercatori del settore, con diverse interpretazioni in funzione delle variabili di volta in volta analizzate. In particolare, secondo Saldana et al. (1998) la variazione sistematica è un cambiamento graduale o marcato nelle proprietà dei suoli ed è espressa in funzione della geologia, della geomorfologia, dei fattori predisponenti la formazione dei suoli e/o delle pratiche di gestione dei suoli stessi. Anche per Perrier e Wilding (1986) queste variazioni sistematiche possono essere espresse in funzione di: 1) della morfologia (es. rilievi montani, plateaux, pianure, terrazzi, valli, morene, etc.); 2) di elementi fisiografici (es. le vette e le spalle dei versanti); 3) dei fattori pedogenetici (es. cronosequenze, litosequenze, toposequenze, biosequenze e climosequenze). Secondo Couto et al. (1997), le variazioni sistematiche potrebbero essere osservate in generale già durante le prime fasi dei rilievi di campo.

Le altre variazioni, ovvero quelle casuali, non possono essere spiegate in termini di fattori predisponenti la formazione ma sono riconducibili alla densità di campionamento, agli errori di misura ed alla scala di studio adottata (Saldana et al., 1998). È contenuto in questi schemi di campionamento il presupposto dell'identità per i campioni adiacenti, anche se ciò raramente è stato riscontrato (Sierra, 1996). In generale, la variabilità sistematica dovrebbe essere maggiore della variabilità casuale (Couto et al., 1997), in quanto più stretto è il rapporto con il paesaggio.

Più volte si è fatto riferimento alla variabilità dei suoli alle diverse scale di osservazione. In generale, la variazione spaziale tende a seguire un modello in cui la variabilità diminuisce al diminuire della distanza fra due punti nello spazio (Youden e Mehlich, 1937; Warrick e Nielsen, 1980). La dipendenza spaziale è stata osservata per una vasta gamma di proprietà fisiche, chimiche e biologiche, nonché nei processi pedogenetici.

Come già ampiamente descritto nelle pagine precedenti, le variazioni spaziali dei suoli sono

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 8 di 35	

giustificate attraverso un'analisi dei 5 principali fattori responsabili della formazione del suolo: clima, litologia, topografia, tempo, organismi viventi. Ma la base della variabilità è la scala del rilievo, in quanto ciascuno di questi fattori esercita un proprio peso che differisce anche, e soprattutto, a seconda della scala. E' quindi molto importante individuare una scala di lavoro che permetta di sintetizzare il ruolo svolto dai singoli fattori. Alcuni esempi esplicativi possono essere ricondotti alle variazioni climatiche, che esercitano un ruolo importante sulla variabilità dei suoli, particolarmente alle scale regionali. Ma quando nel territorio subentrano anche sensibili variazioni morfologiche e topografiche, allora le temperature e le precipitazioni possono differire sensibilmente anche per distanze di 1 km. Inoltre, variazioni climatiche possono essere determinate dall'esposizione, come il microclima sui versanti esposti a nord che, alle nostre latitudini, differisce in maniera consistente rispetto ai versanti esposti a sud. Allo stesso modo, anche la roccia madre varia spesso alla scala regionale, ma vi sono sensibili differenze anche alla grande scala, o di dettaglio. Molti esempi suggeriscono che le variazioni dei suoli alla scala di dettaglio avvengono soprattutto con i cambiamenti nella topografia, ma è molto difficile accorgersi delle variazioni dei suoli e di quali proprietà possano mutare lungo uno stesso versante (Brady e Wiel, 2002). E' necessario quindi poter distinguere quello che avviene alle differenti scale di osservazione; alle grandi scale, ad esempio, i cambiamenti avvengono all'interno di pochi ettari coltivati o di aree incolte. La variabilità a questa scala di osservazione può essere difficile da misurare, a meno di possedere un numero elevatissimo di osservazioni e con una densità di campionamento improponibile per i normali rilevamenti pedologici. In molti casi alcune considerazioni, ma si tratta sempre di considerazioni effettuate dopo aver analizzato i primi dati pedologici, possono essere estrapolate anche osservando l'altezza o la densità di vegetazione che può riflettere una determinata variabilità dei suoli, come pure una variabilità nelle forme del paesaggio o la presenza di differenti substrati geologici. Laddove lo studio richiede una valenza scientifica o una precisa caratterizzazione dei suoli è sempre necessario che i cambiamenti delle proprietà dei suoli siano determinati attraverso l'analisi dei campioni di suolo prelevati. Alla media scala, invece, si osserva come la variabilità sia in stretta relazione con alcuni fattori pedogenetici. Comprendendo le influenze di uno di questi sul rapporto suolo-paesaggio, è spesso possibile definire un set di singoli suoli che volgono insieme in una sequenza attraverso il paesaggio stesso. Frequentemente è possibile, identificando un membro di una serie, predire le proprietà dei suoli che occupano una determinata posizione nel paesaggio da altri membri di una serie (Brady e Wiel, 2002). Tali serie di suoli includono litosequenze (considerando sequenze di rocce madri), cronosequenze (considerando rocce madri simili ma tempi pedogenetici diversi) e toposequenze (con suoli disposti secondo cambiamenti nella posizione fisiografica). La toposequenza viene anche indicata col termine catena. Le associazioni di suoli raggruppano suoli diversi, presenti nello stesso paesaggio, non cartografabili singolarmente alla scala utilizzata, ma distinguibili a scale di maggior dettaglio. L'identificazione delle associazioni di suoli è importante, in quanto queste consentono di caratterizzare il paesaggio attraverso la zonizzazione di grandi aree e possono essere utilizzate come strumento di programmazione urbanistica e del territorio.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)	GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.l.	OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 9 di 35

4.2 Descrizione dei suoli

L'analisi pedologica è stata portata a termine attraverso una serie di sopralluoghi che hanno consentito allo scrivente di analizzare e verificare le effettive caratteristiche dei suoli dell'area ed in particolare dei siti interessati dal progetto in esame. I rilievi sono stati effettuati il 27 giugno 2020 attraverso l'apertura di minipit (scavi sul terreno) fino alla profondità consentita che, nella maggior parte dei casi è costituita dalla presenza del substrato soprattutto per i litotipi metamorfici.

La descrizione è riportata nelle pagine successive ed i suoli sono stati suddivisi a seconda della natura del substrato in: suoli impostati sul basamento metamorfico e quelli sul substrato granitico.

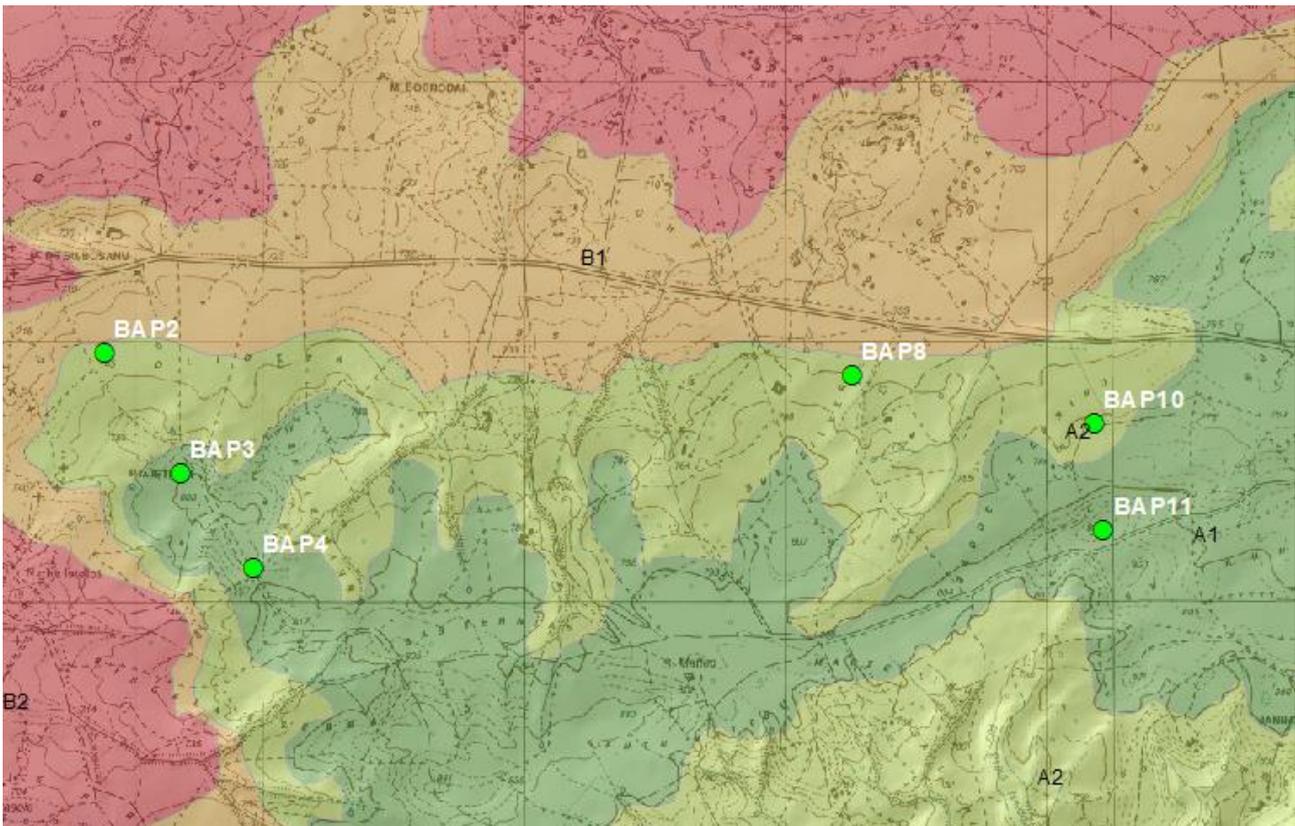


Figura 4.1 – Ubicazione dei nuovi Aerogeneratori sulle formazioni metamorfiche

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)	GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.l.	OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 10 di 35

4.2.1 Suoli impostati sulle metamorfite paleozoiche



Figura 4.2 – Paesaggio tipico dei suoli impostati sulle rocce metamorfiche (Unità A1)

4.2.1.1 Sito Aerogeneratore BAP4



Figura 4.3 – Profilo e sito aerogeneratore BAP4

Quest'area è caratterizzata dal substrato metamorfico paleozoico fortemente litoide, con versanti costituiti da colline a deboli pendenze e dolci versanti che si raccordano con la piana sottostante. Il substrato difficilmente affiora ma è spesso ricoperto dalla coltre pedologica caratterizzata, nella parte sommitale, da un'elevata pietrosità superficiale. La superficie su cui dovrebbe poggiare l'aerogeneratore BAP4 è caratterizzata da una morfologia piana, suborizzontale, in cui i suoli presentano un profilo Ap-Bw-C/R con una profondità di 40 cm; un elevato contenuto in scheletro in

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)	GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.l.	OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 11 di 35

tutto il profilo con clasti a spigoli vivi, poco alterati ed alterati, di natura metamorfica.

I suoli caratteristici sono rappresentati da Typic, Dystric, Lithic Xerorthent e da Typic, Dystric, Lithic Xerochrept.

Non sono stati rilevati né fenomeni di erosione superficiale (rilly erosion e/o gully erosion) né tracce di sovrapascolamento ma solo un elevato contenuto in pietrosità superficiale.

Nell'area scelta per l'ubicazione dell'aerogeneratore n°4 non sono presenti particolari limitazioni.

4.2.1.2 Sito Aerogeneratore BAP3



Figura 4.4 – Profilo e sito aerogeneratore BAP3

Anche quest'area scelta per l'ubicazione dell'aerogeneratore BAP3 è caratterizzata dal substrato metamorfico paleozoico litoide, ed ubicato nella parte sommitale del versante su di un pianoro con una morfologia molto simile al sito precedente. Il substrato non affiora in superficie ma è ricoperto dalla coltre pedologica.

I suoli presentano un profilo tipico Ap-AB-C/R con un orizzonte di lavorazione Ap di 20 cm, un AB di 10 cm e il substrato che si incontra già a 30 cm di profondità con lastre metamorfiche a spigoli vivi, fortemente litoidi, non alterate. Elevato è il contenuto in scheletro in tutto il profilo con clasti a spigoli vivi, poco alterati ed alterati, di natura metamorfica.

I suoli caratteristici sono rappresentati da Typic, Dystric, Lithic Xerorthent e occasionalmente da Typic, Dystric, Lithic Xerochrept.

Non sono stati rilevati né fenomeni di erosione superficiale (rilly erosion e/o gully erosion) né tracce

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)	GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.l.	OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 12 di 35

di sovrappascolamento.

Nell'area scelta per l'ubicazione dell'aerogeneratore BAP3 non sono presenti particolari limitazioni.

4.2.1.3 Sito Aerogeneratore BAP11



Figura 4.5 – Profilo e sito aerogeneratore BAP11

Il sito in cui è prevista l'ubicazione dell'aerogeneratore BAP11 è caratterizzato dalla presenza di suoli impostati sul basamento metamorfico paleozoico, ubicato nella parte sommitale di una collina su di un pianoro suborizzontale. In superficie non affiora il substrato metamorfico, assente la rocciosità e diffusa è la pietrosità superficiale costituita da ciottoli e pietre.

I suoli presentano un profilo tipico Ap-C-R e A-R con un sottile orizzonte di lavorazione Ap di 10 cm, un C di altri 10 cm ed il substrato che si incontra già a 20 cm di profondità con pietre e ciottoli a spigoli vivi, non alterati. Elevato è il contenuto in scheletro in tutto il profilo con clasti a spigoli vivi, poco alterati di natura metamorfica.

I suoli caratteristici sono rappresentati da Lithic, Typic, Dystric Xerorthent e secondariamente da Lithic, Typic, Dystric Xerochrept

Non sono stati rilevati né fenomeni di erosione superficiale (rilly erosion e/o gully erosion) ma una evidente compattazione dei suoli.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)	 GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.l.	OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 13 di 35

4.2.1.4 Sito Aerogeneratore BAP8



Figura 4.6 – Profilo e sito aerogeneratore BAP8

Il sito in cui è prevista l'ubicazione dell'aerogeneratore BAP8 è caratterizzato dalla presenza di suoli impostati sul basamento metamorfico paleozoico; esso si differenzia dai precedenti per la morfologia, ovvero la presenza di un lungo versante a pendenza costante che si raccorda in modo uniforme con la piana sottostante.

I suoli nella parte mediana del versante, il punto in cui è in progetto l'ubicazione dell'aerogeneratore, presentano un profilo tipico Ap-AC- Cr e Ap-C con un sottile orizzonte di lavorazione Ap di 10 cm, e immediatamente al di sotto il substrato alterato e parzialmente pedogenizzato (orizzonte C) mentre il substrato R, a quote superiori, si può incontrare anche a meno di 30 cm di profondità: spigoloso e fortemente litoide. Elevato è il contenuto in scheletro in tutto il profilo con clasti a spigoli vivi, poco alterati e di natura metamorfica.

I suoli caratteristici sono rappresentati da Typic, Dystric, Lithic Xerorthent e secondariamente da Typic, Dystric, Lithic Xerochrept.

Non sono stati rilevati né fenomeni di erosione superficiale (rilly erosion e/o gully erosion) né una evidente compattazione dei suoli.

All'interno di questa unità, ovvero quella dei suoli impostati sulle metamorfite nelle aree di raccordo tra i versanti a pendenze medie e le aree di fondovalle, sono in progetto anche gli aerogeneratori BAP2 ed il BAP10 con caratteri dei suoli molto simili a quelli già descritti.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)	GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.L.	OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 14 di 35

4.2.2 Suoli impostati sul complesso granitoide

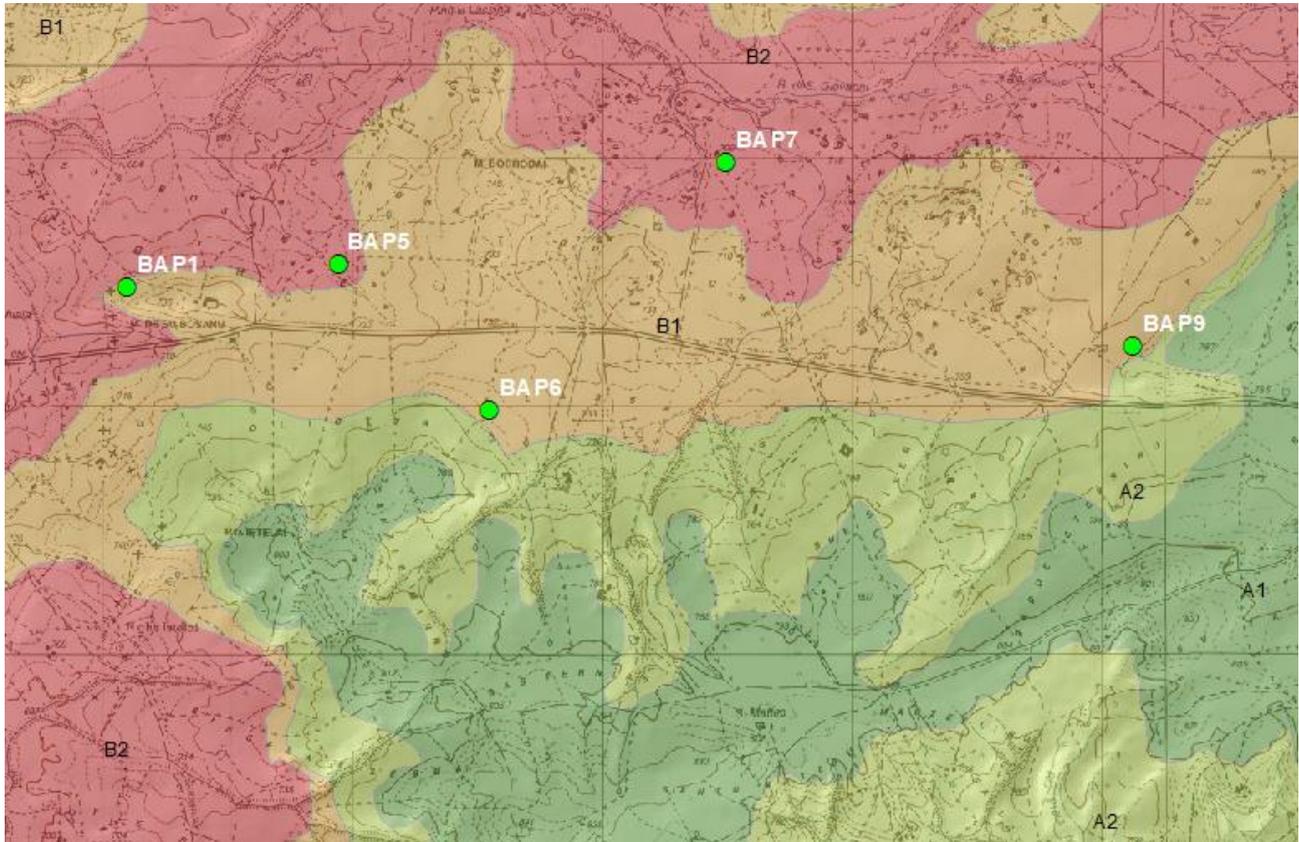


Figura 4.7 – Ubicazione dei nuovi Aerogeneratori sul complesso granitico



Figura 4.8 – Paesaggio tipico sul Complesso granitico del Goceano-Bittese

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)	GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.l.	OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 15 di 35

4.2.2.1 Sito Aerogeneratore BAP1



Figura 4.9 – Profilo e sito aerogeneratore BAP1

È il primo sito situato nella parte più occidentale dell'area ed il primo che abbiamo rilevato sul complesso granitico ercinico. Morfologicamente è situato nella parte centrale di un versante a debole pendenza e rappresenta la tipologia di suolo generato attraverso un substrato pedogenetico costituito da sedimenti derivanti dalle aree disposte a quote più elevate, esso rappresenta una zona di accumulo. I suoli mostrano un profilo decisamente più evoluto rispetto a quelli descritti in precedenza, sono di tipo Ap-Bw in cui l'orizzonte superficiale (Ap) si estende fino a 20 cm di profondità e l'orizzonte cambico (Bw) ben oltre i 40 cm, infatti è stato impossibile raggiungere il substrato. In queste aree è possibile osservare anche profili A-C, A-Bw-C, e occasionalmente A-Bt-C, da poco a mediamente profondi, con tessiture da sabbioso franchi a franco sabbioso argillosi,



permeabili, da subacidi ad acidi e parzialmente desaturati. I suoli più caratteristici sono rappresentati da Typic, Dystric, Lithic Xerorthent, e da Typic, Dystric, Lithic Xerochrept; nelle aree di cresta da Rock Outcrop, ed a valle nelle zone di accumulo da Palexeralf ed Haploxeralf.

A differenza dei suoli impostati sulle metamorfite, nelle aree sommitali di queste aree appare decisamente maggiore la quantità di rocciosità affiorante (foto a lato), laddove i processi di erosione superficiale appaiono maggiori ed i suoli decisamente più sottili e con un profilo caratteristico di tipo A-R ed una prevalenza di Lithic Xerorthent.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)	GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.l.	OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 16 di 35

4.2.2.2 Sito Aerogeneratore BAP5

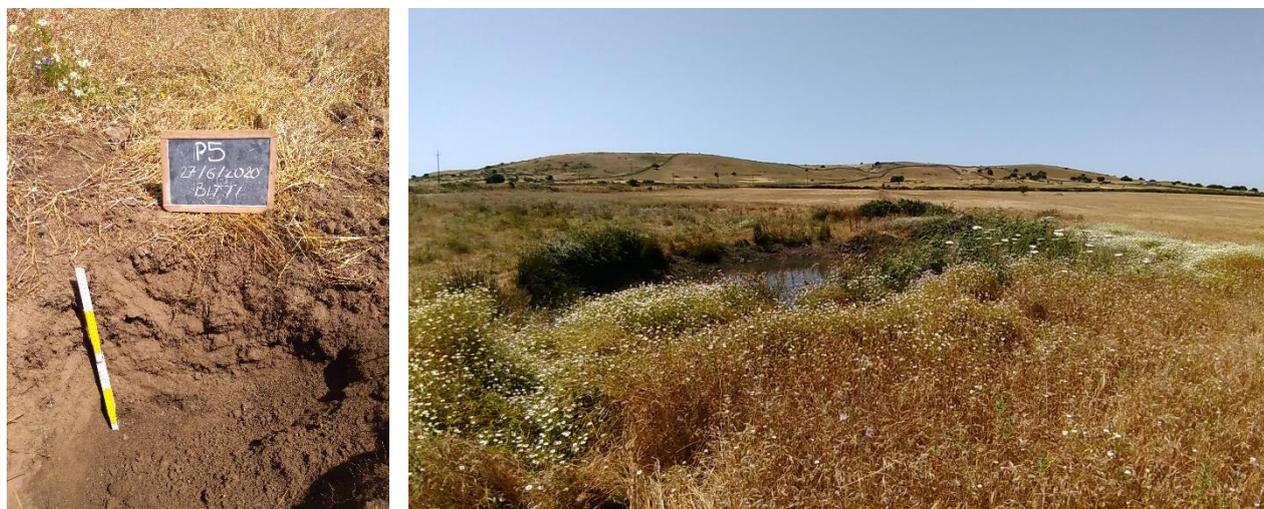


Figura 4.10 – Profilo e sito aerogeneratore BAP5

L'ubicazione dell'aerogeneratore BAP5 interessa una piana estesa in cui i suoli appaiono decisamente più evoluti e profondi rispetto alle zone descritte in precedenza.

Si tratta di un'area in cui i processi pedogenetici non sono ostacolati dai processi di erosione ma favoriti da un continuo apporto di materiale provenienti dalle zone topograficamente più elevate. I suoli si mostrano decisamente evoluti con un profilo rilevato di tipo Ap-Bw in cui l'orizzonte superficiale (Ap) si estende fino a 20 cm di profondità e l'orizzonte cambico (Bw) ben oltre i 40 cm, infatti durante lo scavo non è stato raggiungere il substrato. I suoli mostrano anche profili di tipo A-C, A-Bw-C e occasionalmente A-Bt-C, da mediamente profondi a profondi, con tessiture da sabbioso franchi a franco sabbioso argillosi, permeabili, da subacidi ad acidi, parzialmente desaturati. I suoli più caratteristici in queste morfologie pianeggianti sono rappresentati da Typic e Dystric Xerochrept, e subordinatamente da Palexeralf e Haploxeralf, localmente da Typic e Dystric Xerorthent.

In superficie non è stata osservata la presenza di pietrosità e di rocciosità affiorante.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)	GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.l.	OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 17 di 35

4.2.2.3 Sito Aerogeneratore BAP7



Figura 4.11 – Profilo e sito aerogeneratore BAP7

L'aerogeneratore BAP7 sarà ubicato in un pianoro morfologicamente simile ad un glacis d'accumulo colluviale, a debole pendenza in cui i suoli si mostrano evoluti e profondi rispetto alle tipologie osservate e descritte nei siti precedenti.

Analogamente all'area dell'aerogeneratore BAP5 i processi pedogenetici non sono ostacolati dai processi di erosione ma favoriti da un continuo apporto di materiale provenienti dalle zone topograficamente più elevate. I suoli appaiono profondi, con un profilo evoluto di tipo Ap-Bw con l'orizzonte Ap che si estende fino a 20 cm di profondità e l'orizzonte cambico (Bw) ben oltre i 40 cm, ed anche in questo caso non è stato possibile, durante lo scavo, raggiungere il substrato. In queste aree è possibile anche osservare profili A-C e A-Bw-C, mediamente profondi e profondi, scheletro scarso, tessiture da sabbioso franchi a franco sabbioso argillosi, permeabili, da subacidi ad acidi, parzialmente desaturati.

I suoli più diffusi in queste morfologie pianeggianti sono sempre rappresentati da Typic e Dystric Xerochrept, e da Typic e Dystric Xerorthent.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)	GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.l.	OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 18 di 35

4.2.2.4 Sito Aerogeneratore BAP9

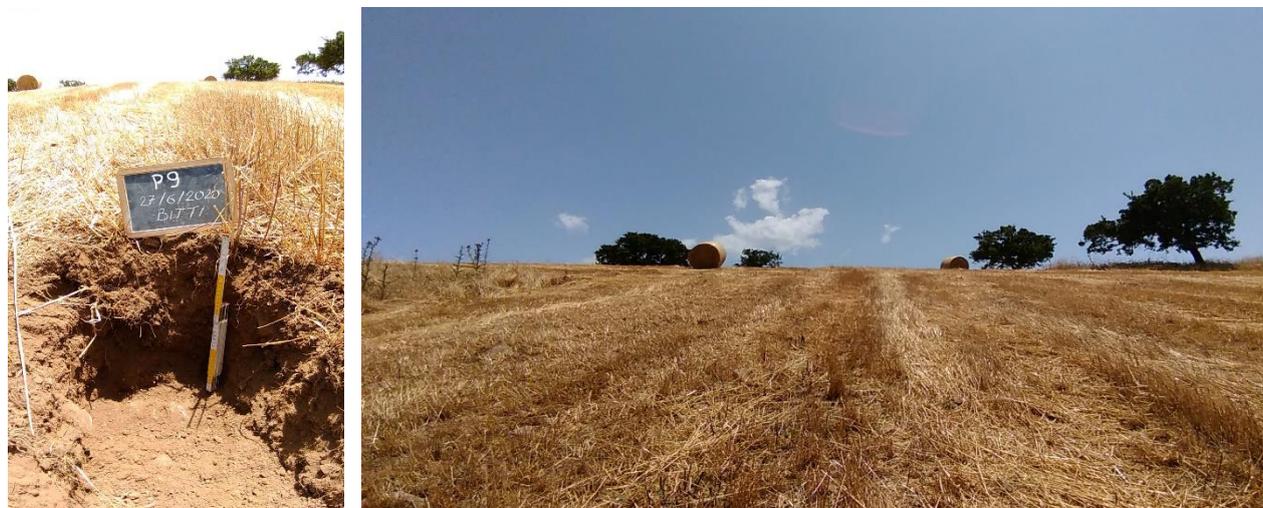


Figura 4.12 – Profilo e sito aerogeneratore BAP9

Il sito dell'aerogeneratore BAP9 è ubicato nella parte mediana di un versante ad elevata e costante pendenza fino al raccordo con la pianura sottostante. I suoli sono impostanti su di un deposito di versante ricco in scheletro granitico

I suoli si mostrano profondi e non è stato possibile, con l'apertura del minipit, valutare la profondità del substrato; mostrano un profilo di tipo Ap-AB con l'orizzonte Ap che si estende fino a 20-25 cm di profondità e l'orizzonte AB oltre i 40 cm. In queste aree è possibile osservare anche profili A-C e A-Bw-C, da poco a mediamente profondi, scheletro elevato, tessiture da sabbioso franchi a franco sabbioso argillosi, permeabili, da subacidi ad acidi, parzialmente desaturati.

I suoli più diffusi anche in queste morfologie sono sempre rappresentati da Typic e Dystric Xerorthent e da Typic e Dystric Xerochrept.

In superficie non è stata osservata la presenza di pietrosità e di rocciosità affiorante.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)	GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.l.	OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 19 di 35

4.3 Unità di Paesaggio

4.3.1 Introduzione

L'uso di carte tematiche specifiche, ed in questo caso della carta delle unità di pedopaesaggio, costituisce uno dei metodi migliori per la rappresentazione e visualizzazione della variabilità spaziale delle diverse tipologie di suolo, della loro ubicazione e della loro estensione.

Il significato delle unità di pedopaesaggio concerne l'individuazione di aree in cui avvengono, in modo omogeneo, determinati processi di pedogenesi che si riflettono nella formazione di suoli con caratteri simili anche in aree distanti tra loro. Gli elementi utilizzati per la definizione delle unità di pedopaesaggio sono gli stessi componenti che concorrono a formare il paesaggio: geologia, morfologia, vegetazione e uso del suolo.

Le valutazioni fatte nella definizione delle unità sono strettamente legate agli obiettivi dello studio, alla scala di rilevamento e restituzione del dato, come pure alla disponibilità di risorse economiche, che condiziona in modo marcato la possibilità di accedere alle informazioni (apertura di profili, ecc).

In sintesi, si tratta di uno strumento importante ai fini pedologici, proprio perché per ciascuna unità viene stabilita la storia evolutiva del suolo in relazione all'ambiente di formazione, e se ne definiscono, in questo modo, gli aspetti e i comportamenti specifici. Inoltre, dalla carta delle unità di pedopaesaggio è possibile inquadrare le dinamiche delle acque superficiali e profonde, l'evoluzione dei diversi microclimi, i temi sulla pianificazione ecologica e la conservazione del paesaggio, le ricerche sulla dispersione degli elementi inquinanti, ma anche fenomeni urbanistici ed infrastrutturali (Rasio e Vianello, 1990).

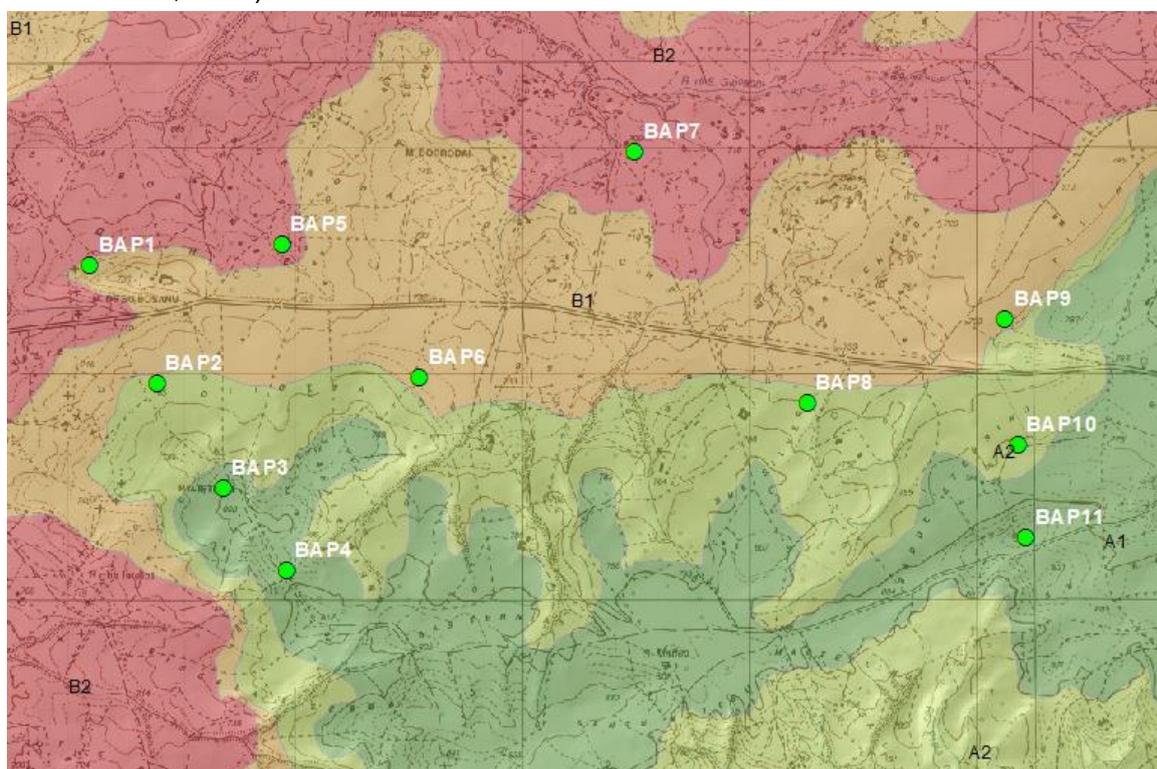


Figura 4.13 – Stralcio della Carta delle Unità di Pedopaesaggio

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)	GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.L.	OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 20 di 35

4.3.2 Unità A: suoli sulle metamorfiti

4.3.2.1 Unità A1 – pianori ed aree di cresta

All'interno di queste unità ricadono tutti i suoli presenti nelle aree di cresta, nelle parti sommitali dei rilievi con forme tabulari e raramente accidentate nonché nelle aree subpianeggianti delle colline, prive o quasi di vegetazione arbustive.

I suoli, come già evidenziato nelle pagine precedenti, sono molto sottili, scarsamente evoluti a profilo A-R e classificati come Lithic e Typic, Dystric Xerorthent. Sono suoli che nella Capacità d'uso presentano limitazioni importanti derivanti dallo scarso spessore e dall'elevato contenuto di scheletro.

4.3.2.2 Unità A2 - aree con deboli pendenze < 20% e di fondovalle

In questa unità le pendenze sono inferiori al 20% e la morfologia è costituita da rilievi collinari a deboli pendenze costituiti da limitati depositi di versante e da aree di accumulo in cui non si evidenziano particolari fenomeni di erosione e di ruscellamento superficiale.

I suoli, infatti sono decisamente più evoluti a profilo A-Bw-C (Typic Haploxerept) e A-C (Typic Xerorthent, subordinatamente Typic e Dystric Xerorthent e Typic Palexeralf).

Di seguito lo schema dei suoli sulle metamorfiti.

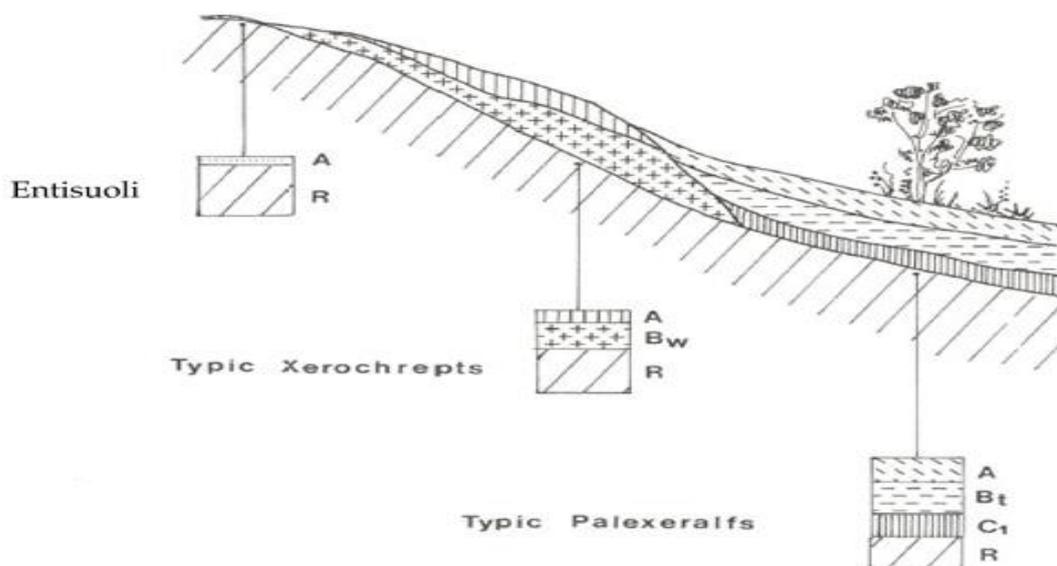


Figura 4.14 – Schema dei suoli sulle formazioni metamorfiche

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)	GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.l.	OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 21 di 35

4.3.3 Unità B: suoli sui graniti

4.3.3.1 B1 – aree di cresta e di versante

In questa unità vi sono i suoli sviluppatasi sul Complesso graniticoide del Goceano-Bittese in cui la morfologia è caratterizzata da versanti a pendenza variabile, talora anche del 20%, con scarsa o assente copertura arbustiva a causa dell'intensa attività agricola. Scarsa o moderata è la presenza di roccia affiorante e la pietrosità superficiale è limitata solo alle aree di cresta. I suoli si impostano su coltri detritiche non molto profonde, ricchi in scheletro e mostrano un profilo A-C e subordinatamente A-Bw-C, poco profondi, tessiture da sabbioso franchi a franco sabbiosi, permeabili, acidi, parzialmente desaturati.

I suoli presenti in questa unità possono essere diversi, e precisamente: Typic, Dystric e Lithic Xerorthent, Typic, Dystric e Lithic Xerochrept.

4.3.3.2 B2 – aree di fondovalle

In questa unità ricadono i suoli situati alla base o parte medio-bassa dei versanti e nelle aree di fondovalle, si tratta di morfologia pianeggianti e subpianeggianti prive di vegetazione per l'intensa attività agricola dell'intera area interessata dal Progetto.

I suoli mostrano profili A-C, A-Bw-C e subordinatamente A-Bt-C, da poco profondi a mediamente profondi, tessiture da sabbioso franchi a franco sabbioso argillosi, permeabili, da subacidi ad acidi, parzialmente desaturati.

In questa unità i suoli identificati sono: Typic e Dystric Xerorthent, Typic e Dystric Xerochrept e, subordinatamente, Palexeralf ed Haploxeralf.

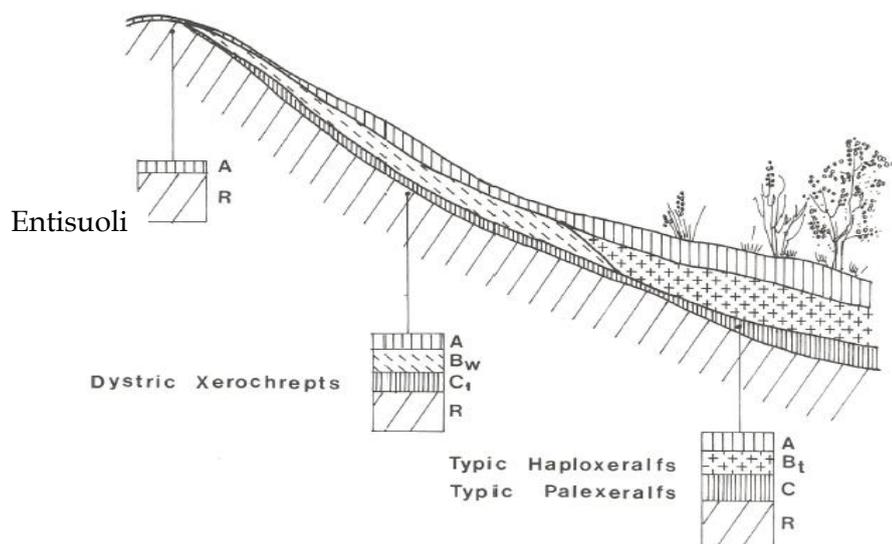


Figura 4.15 – Schema dei suoli sul Complesso granitico

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 22 di 35	

4.4 Area di Sottostazione elettrica e cavidotti

Il sito scelto per l'installazione della sottostazione elettrica è ubicato a pochi chilometri dal comune di Buddusò e dista circa 10 km in linea d'aria dall'impianto di produzione costituito, come detto in precedenza, dagli 11 aereogeneratori nel territorio comunale di Bitti. La realizzazione dei cavidotti è prevista in massima parte entro sedi stradali esistenti o in progetto e pertanto non è suscettibile di determinare impatti apprezzabili sulla componente geopedologica.

L'area di sottostazione e del breve tratto di strada che verrà aperto ex novo è caratterizzata da un litotipo appartenente al complesso granitoide del Goceano-Bittese, la facies di S. Reparata (Unità intrusiva di Buddusò) con monzograniti equigranulari, a marcata tendenza leucocrata, a grana da media a medio-fine e tessitura orientata, del Carbonifero sup. – Permiano.

Nel complesso questo territorio montano è caratterizzato da morfologie dolci con deboli versanti a pendenze da lievi a moderate e quindi da aree pianeggianti e subpianeggianti. Le alture del sito analizzato vanno dai 770 m s.l.m., dove sorgerà la sottostazione, agli 800 m circa dei rilievi collinari retrostanti.

Le unità pedopaesaggistiche individuate nel sito (dato relativo a cartografia dei suoli in scala 250.000) sono la B1 e la B2 con suoli impostatisi sul substrato granitoide.

L'unità **B1** è caratterizzata da presenza di rocciosità affiorante e suoli poco profondi con tessitura da sabbioso franchi a franco sabbiosi, permeabili, acidi, parzialmente desaturati.

Tassonomicamente gli ordini di suoli più rappresentativi di questa unità sono gli Entisuoli e subordinatamente gli Inceptisuoli (vedi classificazione par. 4.3.3).

L'unità **B2**, ovvero aree di fondovalle o parte medio bassa dei versanti, è anch'essa costituita da rocciosità affiorante con suoli da poco a mediamente profondi con tessitura da sabbioso franchi a franco sabbiosi argillosi, permeabili da subacidi ad acidi e parzialmente desaturati.

Si tratta quindi di suoli in generale poco più evoluti ed evoluti (Alfisuoli) della precedente unità e di conseguenza oltre agli ordini degli Entisuoli e degli Inceptisuoli subordinatamente si riscontrano suoli appartenenti all'ordine degli Alfisuoli (classificazione par. 4.3.3).

In generale si può affermare che i suoli dell'area esaminata per la realizzazione delle suddette infrastrutture presentano forti limitazioni che li rendono difficilmente adatti ad usi agricoli ma bensì più suscettibili ad usi come il pascolo e il rimboschimento. Difatti interi campi presenti nella zona, costituiti principalmente da sugherete, sono destinati al pascolo arborato.

Alla luce di quanto scritto, non essendo stato individuato alcun particolare fenomeno erosivo e considerando la modesta occupazione di suolo data dalla realizzazione della sottostazione, se verrà assicurato un corretto smaltimento del drenaggio superficiale difficilmente si innescheranno fenomeni erosivi a spese della risorsa suolo.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 23 di 35	

4.5 Valutazione della Capacità d'uso o Land Capability Evaluation

4.5.1 Introduzione

Il cambiamento d'uso di un territorio richiede delle attente valutazioni attraverso le quali prevenire gli eventuali benefici e/o conseguenze che esso può recare sia in termini socio economici che in termini qualitativi dell'ambiente stesso. A tal proposito, in fase di pianificazione, la "Land Evaluation" aiuta a valutare le limitazioni e le capacità d'uso di un territorio. Questo tipo di analisi richiede l'utilizzo di due modelli noti: la Land Capability e la Land Suitability. Ai fini del progetto sono stati presi in esame i fattori che forniscono importanti indicazioni sullo stato di salute attuale della risorsa suolo nei siti indicati per la realizzazione del progetto e di conseguenza l'uso più appropriato affinché lo stesso venga preservato.

4.5.2 Descrizione della Land Capability Evaluation

È un modello di valutazione di una determinata area all'uso agricolo e non solo, dove parti di territorio vengono suddivisi in aree omogenee, ovvero classi, di intensità d'uso.

Nella capacità d'uso il territorio che viene classificato nel livello più alto dovrebbe essere il più versatile e consentire permettere la scelta più ampia di colture e usi.

Via via che si scende di classe si trovano delle limitazioni crescenti che riducono gradualmente la scelta delle possibili colture, dei sistemi di irrigazione, della meccanizzazione delle operazioni colturali.

Le classi che definiscono la capacità d'uso dei suoli sono otto e si suddividono in due raggruppamenti principali. Il primo comprende le classi I, II, III, IV ed è rappresentato dai suoli adatti alla coltivazione e ad altri usi. Il secondo comprende le classi V, VI, VII ed VIII, ovvero suoli che sono diffusi in aree non adatte alla coltivazione; fa eccezione in parte la classe V dove, in determinate condizioni e non per tutti gli anni, sono possibili alcuni utilizzi agrari.

Un secondo livello gerarchico di suddivisione è dato dalle sottoclassi, indicate da lettere minuscole e aventi le seguenti limitazioni:

- e- limitazioni dovute a gravi rischi di processi erosivi;
- w- limitazioni dovute a eccessi di ristagno idrico nel suolo;
- s- limitazioni nel suolo nello strato esplorato dalle radici;
- c- limitazioni di natura climatica.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 24 di 35

4.5.3 Descrizione delle classi

La descrizione delle classi è derivata dai più recenti documenti realizzati dalla Regione Sardegna nell'ambito del Progetto "Carta delle unità delle terre e della capacità d'uso dei suoli - 1° lotto (2014)" e rivisitata per l'area oggetto di studio.

Suoli in classe I: non hanno particolari limitazioni per il loro uso, consentendo diverse possibili destinazioni d'uso per le colture agrarie, per il pascolo sia migliorato che naturale, per il rimboschimento destinato alla produzione, ad attività naturalistiche e ricreative, ecc. Le forme del paesaggio variano da pianeggianti a subpianeggianti, i suoli sono profondi e ben drenati.

I suoli in classe I non sono soggetti a dannose inondazioni. Sono produttivi e soggetti a usi agricoli intensivi. I suoli profondi ma umidi, che presentano orizzonti profondi con una bassa permeabilità non sono ascrivibili alla classe I.

Possono essere in alcuni casi iscritti alla classe I se l'intervento di drenaggio è finalizzato ad incrementare la produttività o facilitare le operazioni colturali. Suoli in classe I destinati alle colture agrarie richiedono condizioni normali di gestione per mantenerne la produttività, sia come fertilità, sia come struttura. Queste pratiche possono includere somministrazioni di fertilizzanti, calcinazioni, sovesci, conservazione delle stoppie, letamazioni e rotazioni colturali.

Suoli in classe II: mostrano alcune limitazioni che riducono la scelta delle possibili colture o richiedono moderate pratiche di conservazione. I suoli presenti in questa classe richiedono particolari attenzioni nelle pratiche gestionali, tra cui quelle di conservazione della fertilità, per prevenire i processi di degrado o per migliorare i rapporti suolo-acqua-aria qualora questi siano coltivati. Le limitazioni sono poche e le pratiche conservative sono facili da applicare.

I suoli possono essere destinati alle colture agrarie, al pascolo sia migliorato che naturale, al rimboschimento finalizzato alla produzione di legname da opera, alla raccolta di frutti selvatici, ad attività naturalistiche e ricreative.

Le limitazioni dei suoli in questa classe possono essere, singolarmente o in combinazione tra loro, pendenze moderate, moderata suscettività all'erosione idrica ed eolica, moderate conseguenze di precedenti processi erosivi, profondità del suolo inferiore a quella ritenuta ideale, in alcuni casi struttura e lavorabilità non favorevoli, salinità e sodicità da scarsa a moderata ma facilmente irrigabili.

Occasionalmente possono esserci danni alle colture per inondazione. Permanente eccessiva umidità del suolo comunque facilmente correggibile con interventi di drenaggio è considerata una limitazione moderata.

I suoli in classe II presentano all'operatore agricolo una scelta delle possibili colture e pratiche gestionali minori rispetto a quelle della classe I. Questi suoli possono richiedere speciali sistemi di gestione per la protezione del suolo, pratiche di controllo delle acque o metodi di lavorazione specifici per le colture possibili.

Suoli in classe III: presentano delle rigide limitazioni che riducono la scelta delle possibili colture e,

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 25 di 35	

per essere utilizzati, si devono realizzare speciali pratiche di conservazione. Hanno restrizioni maggiori rispetto a quelle della classe II, possono essere destinati alle colture agrarie, al pascolo migliorato e naturale, al rimboschimento finalizzato anche alla produzione di legname da opera, alla raccolta dei frutti selvatici e ad usi turistici e ricreativi.

Le limitazioni di questi suoli ne restringono significativamente sia la scelta delle colture che il periodo di semina o impianto, le lavorazioni e la successiva raccolta. Le limitazioni possono essere ricondotte a: pendenze moderate, elevata suscettibilità alla erosione idrica ed eolica, effetti di una precedente erosione, inondazioni frequenti ed accompagnate da danni alle colture, ridotta permeabilità degli orizzonti profondi, elevata umidità del suolo e continua presenza di ristagni, ed altro ancora.

Suoli in classe IV: mostrano limitazioni molto severe che restringono la scelta delle possibili colture e/o richiedono tecniche di gestione migliorative. I suoli presenti in questa classe possono essere destinati alle colture agrarie, al pascolo migliorato e naturale, al rimboschimento finalizzato anche alla produzione di legname da opera, alla raccolta dei frutti selvatici e ad usi turistici e ricreativi. Inoltre, possono essere adatti solo ad un numero limitato delle colture più comuni.

Le limitazioni sono dovute a: pendenze elevate, suscettibilità elevata alla erosione idrica ed eolica, gravi effetti di precedenti processi erosivi, ridotta profondità del suolo, ridotta capacità di ritenzione idrica, inondazioni frequenti accompagnate da gravi danni alle colture, umidità eccessiva dei suoli con rischio continuo di ristagno idrico anche dopo interventi di drenaggio, severi rischi di salinità e sodicità, moderate avversità climatiche.

In morfologie pianeggianti o quasi pianeggianti alcuni suoli ascritti alla classe IV, dal ridotto drenaggio e non soggetti a rischi di erosione, risultano poco adatti alle colture agrarie in interlinea a causa del lungo tempo necessario per ridurre la loro umidità, inoltre la loro produttività risulta molto ridotta.

Suoli in classe V: presentano molte limitazioni, oltre a limitati rischi di erosione, non rimovibili, che limitano il loro uso al pascolo naturale o migliorato, al rimboschimento finalizzato anche alla produzione di legname da opera, alla raccolta dei frutti selvatici e ad usi turistici e ricreativi. Inoltre, mostrano limitazioni che restringono il genere delle specie vegetali che possono crescerci o che impediscono le normali lavorazioni colturali.

Questi suoli sono ubicati su aree depresse soggette a frequenti inondazioni che riducono la normale produzione delle colture, su superfici pianeggianti ma interessate da elevata pietrosità e rocciosità affiorante, aree eccessivamente umide dove il drenaggio non è fattibile, ma dove i suoli sono adatti al pascolo e agli alberi.

A causa di queste limitazioni, non è possibile la coltivazione delle colture più comuni, ma è possibile il pascolo, anche migliorato.

Suoli in classe VI: presentano forti limitazioni che li rendono generalmente non adatti agli usi agricoli e limitano il loro utilizzo al pascolo, al rimboschimento, alla raccolta dei frutti selvatici e agli usi naturalistici. Inoltre, hanno limitazioni che non possono essere corrette quali pendenze elevate, rischi

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 26 di 35	

severi di erosione idrica ed eolica, gravi effetti di processi pregressi, strato esplorabile dalle radici poco profondo, eccessiva umidità del suolo o presenza di ristagni idrici, bassa capacità di ritenzione idrica, salinità e sodicità o condizioni climatiche non favorevoli. Una o più di queste limitazioni possono rendere il suolo non adatto alle colture. Possono comunque essere destinati, anche in combinazione tra loro, al pascolo migliorato e naturale, rimboschimenti finalizzati anche alla produzione di legname da opera, Alcuni suoli ascritti alla classe VI, se sono adottate tecniche di gestione intensive, possono essere destinati alle colture agrarie più comuni.

Suoli in classe VII: questi suoli presentano delle limitazioni molto rigide che li rendono inadatti alle colture agrarie e che limitano il loro uso al pascolo, rimboschimento, raccolta dei frutti spontanei e agli usi naturalistici e ricreativi. Inoltre, sono inadatti anche all'infittimento delle cotiche o a interventi di miglioramento quali lavorazioni, calcinazioni, apporti di fertilizzanti, e controllo delle acque tramite solchi, canali, deviazione di corpi idrici, ecc.

Le limitazioni di questa classe sono permanenti e non possono essere eliminate o corrette quali, pendenze elevate, erosione, suoli poco profondi, pietrosità superficiale elevata, umidità del suolo, contenuto in sali e in sodio, condizioni climatiche non favorevoli o eventuali altre limitazioni, i territori in classe VII risultano non adatti alle colture più comuni. Possono essere destinati al pascolo naturale, al rimboschimento finalizzato alla protezione del suolo, alla raccolta dei frutti selvatici, ad attività naturalistiche e ricreative. Infine possono essere da adatti a poco adatti al rimboschimento finalizzato alla produzione di legname. Essi non sono adatti, invece, a nessuna delle normali colture agrarie.

Suoli in classe VIII: i suoli di questa classe hanno limitazioni che precludono la loro destinazione a coltivazioni economicamente produttive e che restringono il loro uso alle attività ricreative, naturalistiche, realizzazione di invasi o a scopi paesaggistici.

Di conseguenza, non è possibile attendersi significativi benefici da colture agrarie, pascoli e colture forestali. Benefici possono essere ottenibili dagli usi naturalistici, protezioni dei bacini e attività ricreative.

Limitazioni che non possono essere corrette o eliminate possono risultare dagli effetti dell'erosione in atto o pregresse, elevati rischi di erosione idrica ed eolica, condizioni climatiche avverse, eccessiva umidità del suolo, pietrosità superficiale elevata, bassa capacità di ritenzione idrica, salinità e sodicità elevata. In questa classe, inoltre, sono state racchiuse tutte le aree marginali, quelle con rocciosità affiorante, le spiagge sabbiose, le aree di esondazione, gli scavi e le discariche. Infine, nelle aree in classe VIII possono essere necessari interventi per favorire l'impianto e lo sviluppo della vegetazione per proteggere aree adiacenti di maggiore valore, per controllare i processi idrogeologici, per attività naturalistici e per scopi paesaggistici.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 27 di 35

4.5.4 Descrizione delle sottoclassi

Come già riportato nelle pagine precedenti, le sottoclassi sono in numero di 4 e indicate con delle lettere minuscole suffisse al simbolo della classe. Per definizione la Classe I non ammette sottoclassi.

Sottoclasse e (erosione), in questa sottoclasse ricadono aree dalle pendenze elevate che sono soggette a gravi rischi di erosione laminare o incanalata o dove l'elevato rischio di ribaltamento delle macchine agricole rallenta fortemente o impedisce la meccanizzazione delle operazioni colturali. Alle pendenze elevate è spesso associata la ridotta copertura vegetale derivante anche da precedenti errate pratiche agricole;

Sottoclasse w (water), alla sottoclasse vengono ascritte tutte le limitazioni connesse ad eccessi di acqua nel suolo, quali difficoltà di drenaggio interno, eccessiva umidità, elevati rischi di esondazione, o condizioni similari per le quali è necessario il ricorso a interventi di drenaggio di varia importanza;

Sottoclasse s (soil), in questa sottoclasse vengono ascritte le aree interessate da limitazioni dovute alle caratteristiche del suolo, quali ridotta potenza, tessitura eccessivamente fine o grossolana, elevata pietrosità superficiale o rocciosità affiorante, bassa capacità di ritenzione idrica, ridotta fertilità, presenza di salinità e sodicità.

Sottoclasse c (clima), ricadono in questa sottoclasse le situazioni dove i fattori limitanti sono di natura climatica quali elevata frequenza di precipitazioni di notevole intensità oraria ed istantanea, frequenza di gelate e nebbie, elevate altitudini condizionanti negativamente le colture.

Di seguito si riporta uno schema esemplificativo della Capacità d'uso dei suoli con le classi ed i possibili usi:

Classi di capacità d'uso	Usi								
	Ambiente naturale	Forestazione	Pascolo			Agricoltura			
			limitato	moderato	intensivo	limitata	moderata	intensiva	m. intensiva
I									
II									
III									
IV									
V									
VI									
VII									
VIII									

Tabella 4.1 – Schema della Land Capability e tipi di usi possibili

Nella Tabella successiva, sempre tratta dal Progetto "CUT - 1° lotto (2014)" sono schematizzati i criteri utilizzati per valutare la Capacità d'uso

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 28 di 35

Classi LCC	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Parametri	Suoli adatti agli usi agricoli				Suoli adatti al pascolo e alla forestazione			Suoli inadatti ad usi agro-silvo-pastorali
Pendenza (%)	≤ 2,5	> 2,5 – ≤ 8	> 8 – ≤ 15	> 15 – ≤ 25	≤ 2,5	> 25 – ≤ 35	> 25 – ≤ 35	>35
Quota m s.l.m.	≤ 600	≤ 600	≤ 600	>600 - ≤ 900	>600 - ≤ 900	>900 - ≤ 1300	>900 - ≤ 1300	>1.300
Pietrosità superficiale (%) A: ciottoli grandi (15-25 cm) B: pietre (>25 cm)	assente	A ≤ 2	A >2 - ≤ 5	A >5 - ≤ 15	A>15 - ≤ 25 B= 1 - ≤ 3	A>25 - ≤ 40 B >3 - ≤ 10	A>40 - ≤ 80 B>10 - ≤ 40	A>80 B>40
Rocciosità affiorante (%)	assente	assente	≤ 2	>2 - ≤ 5	>5 - ≤ 10	>10 - ≤ 25	>25 - ≤ 50	>50
Erosione in atto	assente	assente	Erosione idrica laminare e/o eolica, debole Area 0 - 5%	Erosione idrica laminare e/o a Rigagnoli e/o eolica, moderata Area 5 - 10%	Erosione idrica laminare e/o eolica, debole Area 0 - 5%	Erosione idrica laminare e/o a rigagnoli severa Area 10-25%	Erosione idrica, laminare e/o a Rigagnoli o a fossi o movimenti di massa, severa Area 10 - 50%	Erosione idrica Laminare e/o a rigagnoli o a fossi o movimenti di massa, estrema Area >50%
Profondità del suolo utile per le radici (cm)	>100	>100	> 50 – ≤ 100	> 25 – ≤ 50	> 50 – ≤ 100	> 25 – ≤ 50	> 10 – ≤ 25	≤ 10
Tessitura orizzonte superficiale ¹	S, SF, FS, F, FA	L, FL, FAS, FAL, AS, A	AL	----	----	----	----	----
Scheletro orizzonte superficiale ² (%)	<5	≥ 5 - ≤ 15	>15 - ≤ 35	>35 - ≤ 70	>70 Pendenza ≤ 2,5%	>70	>70	>70
Salinità (mS cm ⁻¹)	≤ 2 nei primi 100 cm	>2 - ≤4 nei primi 40 cm e/o >4 - ≤ 8 tra 50 e 100 cm	>4 - ≤8 nei primi 40 cm e/o >8 tra 50 e 100 cm	>8 nei primi 100 cm	Qualsiasi			
Acqua disponibile (AWC) fino alla profondità utile ³ (mm)	>100		> 50 – ≤ 100	> 25 – ≤ 50	> 50 – ≤ 100	> 25 – ≤ 50		≤ 25
Drenaggio interno	Ben drenato	Moderatamente ben drenato	Piuttosto mal drenato o eccessivamente drenato	Mal drenato o Eccessivamente drenato	Molto mal drenato	Qualsiasi drenaggio		

¹Si considera come orizzonte superficiale lo spessore di 40 cm che corrisponde al valore medio di un orizzonte Ap o di un generico epipedon
²idem.
³Riferita al 1° metro di suolo o alla profondità utile se inferiore a 1 m

Tabella 4.2 Schema di Land Capability applicato al territorio di Bitti

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 29 di 35	

4.5.5 Classificazione Land capability dell'area in esame

La valutazione delle classi di capacità d'uso caratterizzanti i suoli dell'area indagata è stata condotta sulla base delle unità di paesaggio. Dall'analisi delle carte del territorio amministrativo di Bitti, e dei comuni attigui, nonché dai sopralluoghi effettuati si è constatato come l'area che interessa il progetto sia fundamentalmente contraddistinta da due principali unità pedopaesaggistiche: l'Unità **A** caratterizzata dai suoli sulle metamorfite del Paleozoico e relativi depositi di versante e la **B** dai suoli sul complesso granitoide del Carbonifero sup. – Permiano con relativi depositi di versante.

L'unità **A** comprende due sottounità con differenti morfologie: la **A2** e la **A1** rispettivamente versanti collinari con pendenze variabili e aree di fondovalle subpianeggianti, e aree di cresta sulla parte sommitale delle colline con forme tabulari, subpianeggianti o a deboli pendenze (Fig. 4.13).

Nella sotto unità **A2** ricadono tre dei siti sulle metamorfite che dovrebbero ospitare gli aereogeneratori BAP2, BAP8 e BAP10. Dall'analisi dei caratteri di questi siti è emerso che i suoli presenti in questa unità possono collocarsi nella classe IV della Land Capability alla quale si può apporre come sottoclasse la lettera "s" ovvero limitazioni dovute a caratteristiche intrinseche del suolo quali, principalmente, la ridotta potenza dello stesso.

Nella sotto unità **A1** troviamo tre dei siti rilevati sul complesso metamorfico paleozoico: BAP3-BAP4-BAP11. Le valutazioni fatte permettono di classificare i suoli presenti in IV-VI-VII categoria di capacità d'uso, affiancando anche in questo caso la lettera "s" dovuta a limitazioni come pietrosità superficiale abbondante (vedi BAP11), scheletro eccessivo e bassa profondità utile per le radici.

L'unità **B** è costituita sempre da due sotto unità con differenti morfologie: **B1**- versanti a debole, ma in alcuni casi moderata pendenza, e **B2** - aree subpianeggianti situate a fondovalle dei versanti collinari a deboli pendenze.

Entrambe le sotto unità a cui appartengono i siti BAP1 – BAP6 – BAP9 (**B1**) e BAP7 – BAP5 (**B2**) presentano dei suoli ricadenti nella IV classe di capacità d'uso.

I suoli presenti in quest'ultima unità, ovvero sul complesso granitoide paleozoico, non presentano limitazioni molto severe, se non in alcuni casi dovute a pendenze moderate, di circa il 20%, dove però non sono stati riscontrati fenomeni erosivi e, seppur localmente, una moderata rocciosità affiorante come nel caso dell'area vicino al sito BAP7.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 30 di 35	

4.6 Valutazione della Suscettività d'Uso o Land Suitability Evaluation

4.6.1 Introduzione

La suscettività d'uso di un territorio è la definizione dei processi di previsione degli usi potenziali ottimali di un territorio sulla base delle sue caratteristiche.

Il territorio, in particolare, varia considerevolmente, nella topografia, nel clima, nella geologia, nei suoli e nella copertura vegetale, e lo spettro di variabilità si diversifica fortemente in funzione della tipologia stessa del territorio e della scala di rappresentazione cartografica. La capacità di interpretare le valenze, oppure le limitazioni, dovute a questi fattori è una componente essenziale nell'ambito di una razionale pianificazione dell'uso del territorio. La Land Evaluation è quindi uno strumento che utilizza queste opportunità e che si propone di tradurre la totalità delle informazioni ricevute dall'analisi multidisciplinare del territorio in una forma praticamente fruibile da chiunque operi su di esso, dall'agricoltore che dal territorio ricava per via diretta il suo reddito, all'ingegnere che sul territorio imposta lo scopo della sua opera di progettazione (AGRIS, 2008). I passi necessari per portare a termine questo studio passano attraverso la determinazione dei caratteri del suolo, ovvero quelli fisici e chimici, l'analisi del clima e quindi della temperatura, piovosità, direzione ed intensità del vento, dei caratteri morfologici come pendenza ed esposizione e di quelli idrologici.

4.6.2 Descrizione della Land Suitability Evaluation

Come riportato dai ricercatori dell'AGRIS (2008) la procedura di valutazione dell'attitudine del territorio ad una utilizzazione specifica, secondo il metodo della Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976) si basa sui seguenti principi generali:

- - l'attitudine del territorio deve riferirsi ad un uso specifico;
- - la valutazione richiede una comparazione tra gli investimenti (inputs) necessari per i vari tipi d'uso del territorio e i prodotti ottenibili (outputs);
- - la valutazione deve confrontare vari usi alternativi;
- - l'attitudine deve tenere conto dei costi per evitare la degradazione del suolo;
- - la valutazione deve tener conto delle condizioni fisiche, economiche e sociali;
- - la valutazione richiede, pertanto, un approccio multidisciplinare.

Alla base del metodo è posto, dunque, il concetto di uso sostenibile, cioè di un uso in grado di essere praticato per un periodo di tempo indefinito, senza provocare un deterioramento severo e/o permanente delle qualità del territorio (e del suolo, più specificatamente).

La struttura della classificazione è articolata in ordini, classi, sottoclassi ed unità, dove:

S1 - Highly Suitable: territori senza significative limitazioni per l'applicazione dell'uso proposto o con limitazioni di poca importanza che non riducano significativamente la produttività e i benefici, o non

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 31 di 35	

aumentino i costi previsti. I benefici acquisiti con un determinato uso devono giustificare gli investimenti, senza rischi per le risorse.

S2 - Moderately Suitable: territori con limitazioni moderatamente severe per l'applicazione dell'uso proposto e tali comunque da ridurre la produttività e i benefici, e da incrementare i costi entro limiti accettabili. I territori avranno rese inferiori rispetto a quelle dei territori della classe precedente.

S3 - Marginally Suitable: territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

N1 - Currently not Suitable: territori con limitazioni superabili nel tempo, ma che non possono essere corrette con le conoscenze attuali e con costi accettabili.

N2 - Permanently not Suitable: territori con limitazioni così severe da precludere qualsiasi possibilità d'uso.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 32 di 35	

4.6.3 Land Suitability Evaluation per il Parco Eolico "Bitti – Area PIP"

Come già ampiamente descritto nelle pagine che accompagnano lo studio di impatto ambientale, la progettazione di un parco eolico deve tener conto di svariati fattori per i diversi tematismi ambientali, e non solo, che concorrono alla scelta del miglior sito su cui ubicare gli aerogeneratori. Oltre ai fattori citati in altre parti dello SIA (quali il potenziale energetico, le distanze dai centri abitati e dalle strade principali, l'impatto visivo minimo, ecc.), dal punto di vista pedo-ambientale la scelta dei siti si basa principalmente su diversi fattori. In particolare, un criterio guida si riferisce all'esigenza che non sia compromessa la risorsa suolo o sottratta ad altre attività produttive. Altri caratteri per la scelta del sito idoneo sono di tipo morfologico, ovvero si dovranno preferire siti pianeggianti o subpianeggianti, a deboli pendenze e stabili in modo che non si creino fenomeni di evoluzione del territorio come processi erosivi, smottamenti e scivolamenti di masse subsuperficiali.

Tali caratteri sono riassunti nella tabella successiva:

Tabella 4.4 Attitudine all'impianto eolico per i suoli sul complesso metamorfico e granitoide				
	UNITÀ			
	A1	A2	B1	B2
Ventosità	S1	S1	S1	S1
Morfologia	S1	S2	S2	S1
Pendenza %	S1-S2	S3	S2-S3	S1
Erosione	S1	S1	S1	S1
Stabilità dei suoli	S1	S1	S1	S1
Suoli di scarsa capacità d'uso	S1	S1-S2	S1-S2	S2
Viabilità	S1	S1	S1	S1
Impatto visivo	/	/	/	/
Impatto acustico	/	/	/	/
Presenza di biotopi importanti	S1	S1	S1	S1
CLASSE FINALE	S2	S3	S3	S2

Tabella 4.3 Attitudine dei suoli all'impianto eolico per le Unità di Pedopaesaggio di Bitti

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 33 di 35	

Dall'analisi dei parametri presenti nella tabella precedente si evince come le aree più adatte all'installazione degli aerogeneratori siano quelle pianeggianti, subpianeggianti a deboli pendenza, sia a substrato metamorfico che granitico, con assenza di evidenti processi di degrado dei suoli (erosione e compattazione) e della vegetazione.

Prima di commentare quanto è emerso dal modello è necessario fare delle precisazioni. Le valutazioni sono state fatte in maniera pressoché puntuale ove sono stati individuati i siti per l'installazione delle turbine eoliche e considerando i fattori riguardanti esclusivamente la componente suolo che rappresenta quindi solo una parte, seppur importante, dell'analisi multidisciplinare richiesta dal modello della Land Suitability.

La valutazione di suscettività per l'impianto eolico è stata fatta sulla base dei caratteri dei suoli e delle unità di paesaggio.

Dal modello (fig. 4.16) risulta evidente come questo tipo di suoli abbiano un'attitudine all'impianto eolico che va dal marginalmente adatto (S3) all'adatto (S2). Le unità classificate in S3 sono la A2 e la B1 rispettivamente sulle metamorfite e sul complesso granitico; in entrambi i casi il fattore limitante risulta essere l'acclività rilevata in alcuni siti, anche se bisogna evidenziare l'assenza di evidenti processi di degrado dei suoli (erosione e compattazione) e della vegetazione che, anzi, laddove presente contribuisce alla stabilità dei suoli in questi siti.

Le lievi e moderate pendenze, le basse potenze dei suoli e lo scheletro a tratti elevato rendono i siti dell'unità A1 suscettibile all'impianto eolico. Altrettanto si può affermare per l'unità B2 sui graniti che presentano suoli più profondi e morfologie da pianeggianti a subpianeggianti dove a tratti si registra una moderata rocciosità affiorante.

Per quanto riguarda l'uso del suolo, l'attività agro-pastorale potrà comunque continuare ad esercitarsi in maniera estensiva senza alcune particolari limitazioni, e anzi, durante la fase d'esercizio del parco si potrà avere un maggior controllo del territorio da parte degli addetti alla gestione dello stesso nei confronti di quei fattori in grado di causare fenomeni di degrado dei suoli quali gli incendi.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)	GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.L.	OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 34 di 35

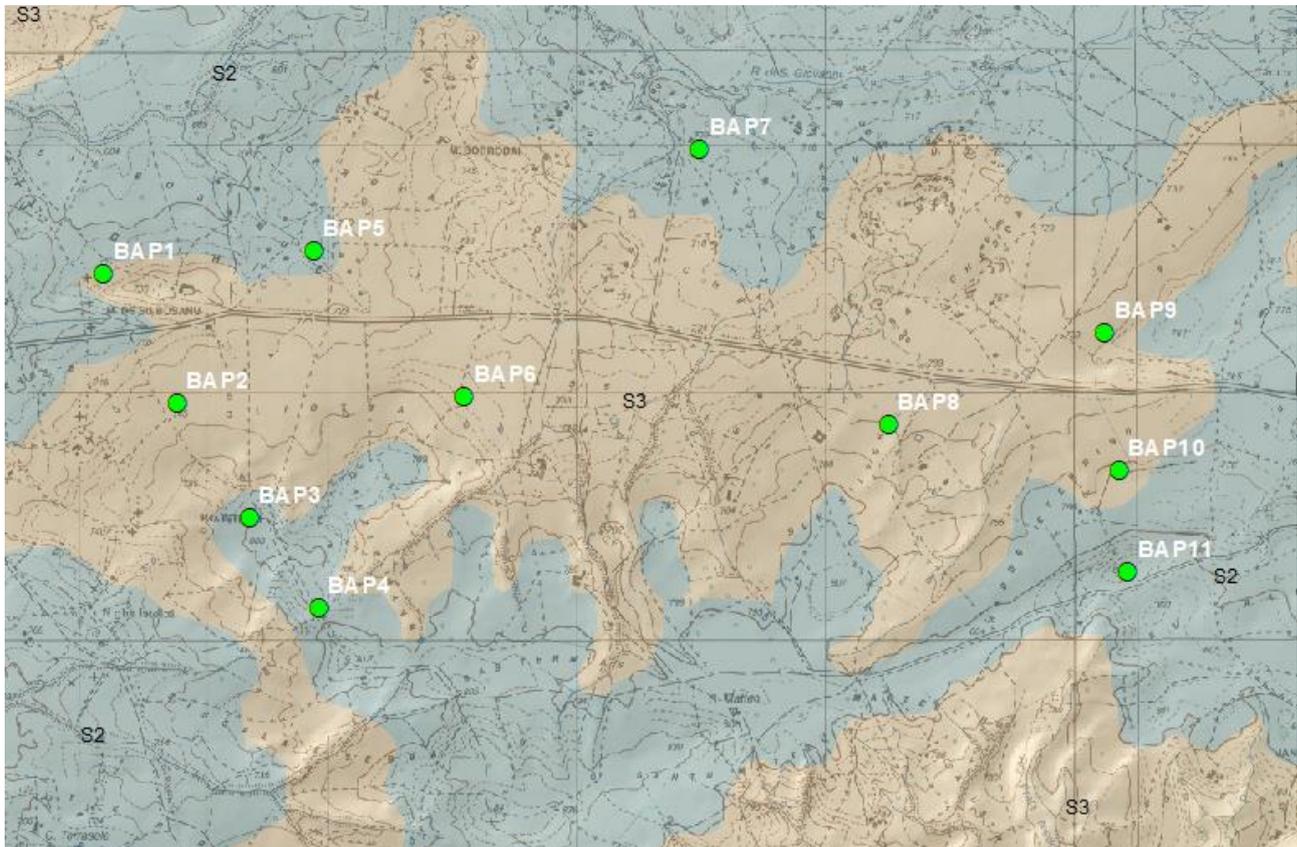


Figura 4.16 – Carta della Suscettività d'Uso all'impianto eolico

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "ALAS" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO PEALAS_STMG_01
 www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	PAGINA 35 di 35	

5 CONCLUSIONI

Nel presente documento è stato evidenziato come il contesto territoriale su cui è prevista la realizzazione del parco eolico denominato "Bitti – Area PIP" nei Comuni di Bitti, Osidda e Buddusò sia caratterizzato dalla presenza di suoli e vegetazione strettamente condizionati dal substrato geologico e dall'attività agro pastorale. In particolare, i suoli sui pianori metamorfici sono caratterizzati da una coltre pedologica non molto evoluta a causa delle difficoltà naturali di sviluppo dei processi pedologici mentre non sono stati riscontrati fenomeni erosivi nonostante la scarsa copertura vegetale che caratterizza queste aree. Più evoluti e decisamente più profondi sono quelli impostati sul Complesso granitoide anche in differenti contesti morfologici.

Valutata la modesta occupazione di suolo, e le misure progettuali previste per assicurare l'ottimale drenaggio e smaltimento delle acque superficiali intercettate dalle nuove opere stradali e dalle piazzole, si può ritenere che la realizzazione degli interventi proposti non possa generare processi degradativi a carico delle risorse pedologiche. Ciò a condizione che detti sistemi di regolazione dei deflussi siano costantemente mantenuti in efficienza e che sia garantita e monitorata la rapida ripresa della copertura vegetale nelle aree di cantiere oggetto di ripristino.