

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Sommario

1 PREMESSA	2
2 DESCRIZIONE STORICA DELLE PRECEDENTI COLTIVAZIONI	5
3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
4 LE COMPONENTI AMBIENTALI	10
4.1 PAESAGGIO	10
4.3 ARCHEOLOGIA.....	18
5.0 LA GEOLOGIA REGIONALE.....	21
6.0 LITOLOGIA.....	23
6.1 Le metamorfiti paleozoiche	24
6.2 Le plutoniti granitiche	24
6.3 Le rocce carbonatiche	25
7.0 GLI IMPATTI SUL PAESAGGIO DEL PROGETTO PROPOSTO	26
7.1 La produzione di rifiuti	26
7.2 Produzione e diffusione polveri	26
7.3 Cumulo con altri progetti.....	27
7.4 dell'utilizzazione di risorse naturali.....	27
7.5 modificazioni fisiche dell'ambiente idrico	28
7.6 emissione rumore	29
7.7 Emissioni gassose.....	29
8.0 Altri aspetti ambientali	30
8.1 Traffico veicolare pesante.....	30
8.2 Del rischio di incidenti.....	31
8.3 Della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona.....	33
9.0 GLI ELEMENTI DI MITIGAZIONE E RECUPERO	36

1 PREMESSA

Su incarico del signor Turoni Marcello, titolare della Ditta omonima con sede in via Gallura in Siniscola, io sottoscritto ingegner Francesco Boi, ingegnere minerario, iscritto all'albo della provincia di Nuoro al numero 287 ho predisposto il seguente elaborato e le tavole incluse.

Il presente lavoro accompagna la richiesta di rinnovo di una precedente autorizzazione per una cava di scisti per uso ornamentale, esistente. La cava nella struttura attuale è in esercizio da dodici anni ma opera in un'area dalla quale da tempo immemorabile viene estratta la tipica pietra usata nelle murature portanti del vecchio centro di Siniscola. Tale pietra ancora oggi è utilizzata come pietra ornamentale per la finitura di nuove costruzioni o nella ristrutturazione dei vecchi fabbricati nei quali usualmente era murata intercalata con pietra calcarea, conferendo all'opera la tipica struttura oggi replicata per la gran parte delle costruzioni nelle frazioni al mare.

Trattasi di un materiale lapideo molto fratturato che "sfoglia" a più spessori con piani perfettamente regolari, ed altrettanto regolare e nette sono la sua "mozzatura" e "tricante". Ha un colore molto caldo che sfuma dall'ocra intenso al giallo oro passando per tutte le sfumature comprese. La sua lavorazione è strettamente manuale, i mezzi intervengono nella sola fase di abbattimento del gradino unico di coltivazione. La pietra è infatti estratta

a frana-appoggio e lo spessore della bancata è mediamente di tre metri, basta un modesto scossone di escavatore, con benna o martellone per poi proseguire diverse settimane col solo ausilio di attrezzi a mano.



Il fabbricato sopra rappresentato è un esempio classico dell'utilizzo della pietra in passato. Oggi non è più utilizzata nelle murature portanti ma viene impiegata come placcaggio per simulare un impegno simile o come pavimentazione nei camminamenti esterni.



I due esempi riportati nelle fotografie allegate confermano quanto detto, in particolare la seconda riporta in primo piano un vecchio fabbricato dalla struttura tipica ed in secondo piano l'utilizzo attuale della pietra.

2 DESCRIZIONE STORICA DELLE PRECEDENTI COLTIVAZIONI

Il cantiere di coltivazione è situato poco distante dal centro abitato, in agro di Siniscola, località "Su Ghiddighiariu" prossima alla strada provinciale N°3 Siniscola - Lula. Tale sito e' individuato nella carta tecnica regionale della Sardegna, ai Fogli 483010 e 482040 e nel nuovo catasto terreni dell'ufficio tecnico erariale di Nuoro è riportato nel Fog. 8 ai mappali n° 33, 45, 165, 173 e 178 su una superficie complessiva che non raggiunge i due ettari.

L'attività estrattiva già autorizzata in via definitiva dall'assessorato dell'Industria della RAS con Determinazione n. 1357 dell' 08/02/2008 a seguito della determina 602/VII dell'08/05/06 in cui si determinava la non assoggettabilità alla procedura di VIA. L'attività estrattiva in quest'area è tuttavia ben precedente a tale data ed era esercita da più aziende che a seguito dell'entrata in vigore della L.R. 30/89 hanno in gran parte abbandonato. Tuttavia nei primi anni del 2000 esistevano ancora almeno cinque attività regolarmente autorizzate, e nella zona industriale di Siniscola era nata una importante azienda con circa 20 occupati che produceva muri prefabbricati rivestiti col materiale lapideo estratto. La crisi del mercato immobiliare degli anni successivi ha poi inferto al comparto un duro colpo costringendo le aziende maggiormente strutturate alla chiusura. Sono sopravvissute solo due piccole aziende artigianali che grazie ai loro "inesistenti" costi fissi



3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto di seguito descritto è molto simile a quello risalente al periodo di presentazione della precedente verifica, d'altra parte non può essere altrimenti considerato che non si intendono apportare sostanziali modifiche di quanto in esso previsto almeno nell'aspetto dimensionale. Verranno introdotte soltanto delle migliorie per quanto riguarda tecniche, abbattimento e movimentazione dei materiali. Il sito è localizzato a circa quattro chilometri dalla periferia ovest del centro abitato di Siniscola lungo la strada provinciale 3 a circa metà percorso prima della frazione di Sant'Anna. L'estensione della superficie di cui la ditta ha disponibilità è di circa due ettari al momento l'estrazione interessa circa 3500 mq come raffigurato nella precedente immagine

La cava è' posizionata a mezza costa sulle pendici di un modesto rilievo che si erge dai circa 160 metri del fondovalle ai circa 300 della sommità. L'area come tutta la Sardegna Nord-orientale è caratterizzata da una intensa fratturazione Nord-Sud e Nordest-Sudovest che ha imposto la maggior parte delle linee di cresta ad allinearsi di conseguenza. Ciò fa sì che l'esposizione della cava, (o di qualunque altro manufatto) della zona sia est Oppure ovest. Nel nostro caso specifico l'esposizione è quella est, e ciò fa sì che la limitata intervisibilità sia proprio nella direzione del mare. Essa riguarda un tratto del litorale assolutamente modesto di circa 2400 metri che la distanza di quasi otto chilometri rende però appena percepibile. L'immagine che segue rappresenta l'intervisibilità della cava su un angolo di 360° ad una distanza di 10 Km.

Pagina 7



Le quantità di cui si prevede l'estrazione sono ben modeste e sono dell'ordine di circa 10 mc per settimana in funzione degli spessori che il mercato richiede.

L'abbattimento del materiale avviene con l'uso di un escavatore dotato di martellone idraulico che con modesto sforzo abbatte un gradino di circa tre metri di altezza. Questo nel cadere ribaltandosi si frantuma sia lungo i piani di sedimentazione, che lungo le fratture trasversali da stress. Il suo trasporto avviene essenzialmente per gravità essendo la pendenza di circa il 50%, diversamente

in casi particolari, avviene sempre per scivolamento con l'ausilio dell'escavatore. L'uso dei mezzi è davvero limitato in quanto la cernita degli spessori è eseguita a mano altrettanto la pallettizzazione. Raramente si ricorre all'uso di spacca-roccia o di mazzuole per "sfogliare" elementi rimasti compatti durante la caduta.



Nella immagine di cui sopra il prodotto commerciale estratto.

4 LE COMPONENTI AMBIENTALI

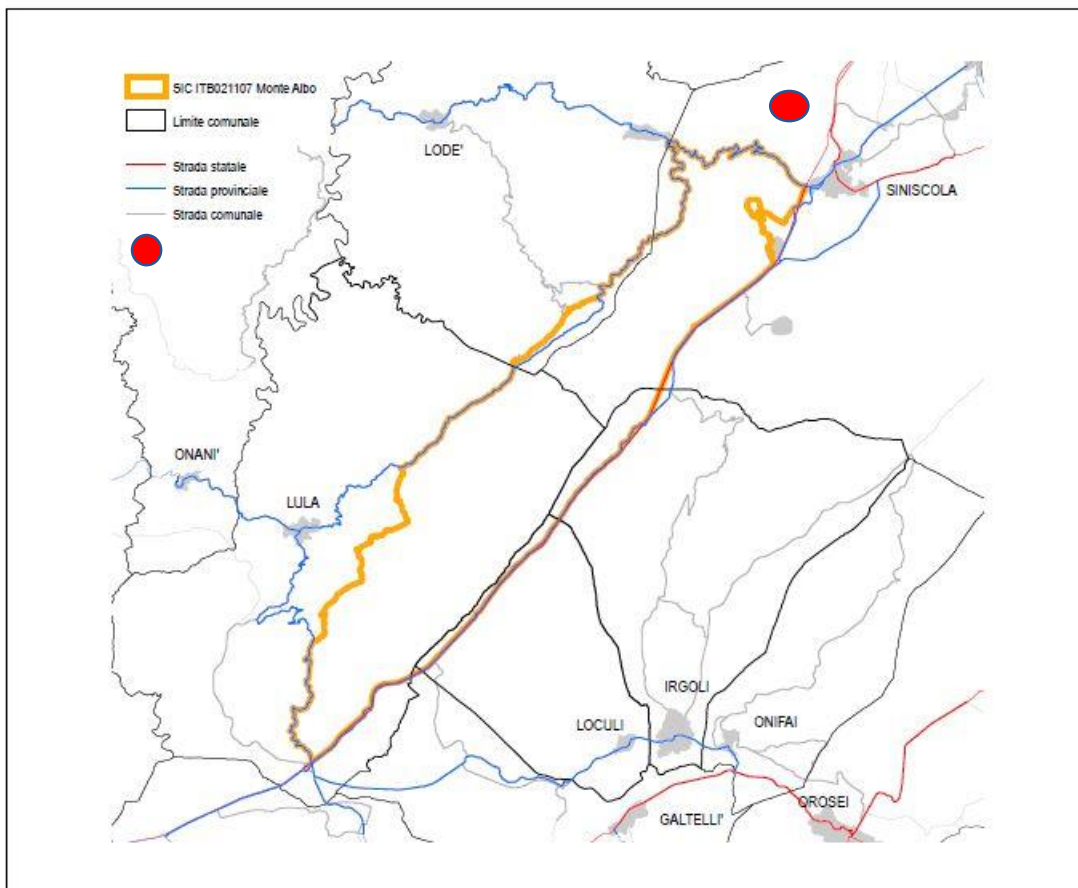
4.1 PAESAGGIO Fra tutte le componenti ambientali nel caso, di attività estrattive o similari, la componente paesaggistica è quella che più di ogni altra viene immediatamente percepita come lesa. Questa sensazione è particolarmente marcata nell'immediato periodo successivo alla realizzazione dell'opera e va scemando, nell'osservatore abituale, col passare del tempo pur se il senso del danno ambientale rimane. Nel caso specifico trattandosi di una vecchia tradizione mineraria, esistente da più decenni, gli effetti impattanti dal punto di vista paesaggistico possiamo affermare che si sono già espressi sia per il fatto che larga parte dei frequentatori dell'area sono cresciuti con questa attività in corso, sia per il fatto che eventuali visitatori esterni non la percepiscono nella sua totalità in quanto è sì visibile dal mare ma ad otto chilometri di distanza, con contorni indefiniti e poco impattanti e di dimensioni molto piccole. Dimensioni rese apparentemente più piccole dal mascheramento dovuto al susseguirsi di numerose piccole valli e creste che ne riducono la visibilità. Dalla strada provinciale, che serve anche a raggiungerla, non è assolutamente visibile e per poterla vedere occorre recarsi a piedi in particolari punti panoramici.

4.2 FLORA E FAUNA

L'area interessata alle attività è un'area di modesta estensione, che anche nella prospettiva (inattesa) di una espansione, potrà al massimo raggiungere i 5000 mq e quindi sicuramente non in grado di modificare comportamenti abitudini ed habitat di flora e fauna locale. Considerato

Pagina 10

anche il fatto che l'area, in particolar modo a Nord e Nordest è particolarmente antropizzata essendo sfruttata a pascolo ed uso agricolo e si trova a soli duecento metri dalla strada provinciale i cui effetti di disturbo sono sicuramente superiori. Sull'argomento, in particolar modo sulla fauna, occorre prestare particolare attenzione in quanto proprio sulla strada provinciale più volte richiamata passa il limite Nord del **SIC ITB021107 MONTE ALBO** qui appresso rappresentato



Esso ospita specie floristiche, quali la *Brassica insularis*, specie endemica elencata negli allegati 2 e 4 della

Direttiva Habitat, e numerose altre specie endemiche quali *Campanula forsythii*, *Lactuca longidentata* e *Santolina corsica*.

Gli habitat di interesse comunitario presenti all'interno del SIC ed elencati nella Direttiva Habitat sono in totale dieci di cui due sono prioritari (*):

- 6220 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue di *Thero-Brachipodietea*;
- 9580 Boschi mediterranei di *Taxus baccata*.

Il sito ospita diverse specie faunistiche rilevanti dal punto di vista conservazionistico ma i principali sono:

- Astore (*Accipiter gentilis arrigonii*);
- Muflone (*Ovis orientalis musimon*);
- Geotritone del Monte Albo (*Speleomantes flavus*);
- Gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*).

L'astore sardo è un uccello rapace endemico della Sardegna e della Corsica. La specie è ben distribuita in Europa fino alla Lapponia. In Italia si trova lungo l'arco alpino, la dorsale Appenninica e la Sardegna. È presente nei boschi del Sulcis- Iglesiente, del Sarrabus-Gerrei, nel Monte Arci e nella Giara, nel Gennargentu - Supramonte, nel Monti Ferru, nel Marghine - Goceano, nel Limbara e nella Planargia.

Specie solitaria al di fuori del periodo riproduttivo. Frequenta gli ambienti forestali con parcelle più o meno estese di essenze d'alto fusto spesso nelle vicinanze di zone aperte. In Sardegna popola le foreste e le macchie forestali a *Quercus ilex* e *Quercus suber* di circa 30 anni d'età.

L'astore è lungo 48-60 cm, con un'apertura alare di 86-120 cm e un peso di 500-1100 g. La femmina è più grande del maschio. La colorazione è bruno scura superiormente. La testa e la nuca sono di colore ardesia.

Il sottocoda è bianco, la coda bianco-grigiastra è barrata di scuro. Sul dorso, sulle ali e sulla coda prevale una colorazione variabile dal grigio ardesia al bruno, con tonalità più scure sulle remiganti e alcune fasce nere trasversali sulle timoniere con l'apice bianco. Il giovane ha una colorazione che tende al marrone, contesta più chiara e più striata rispetto all'adulto. Il volo è caratterizzato da battiti lenti e profondi alternati a brevi planate e volteggi.

Si nutre essenzialmente di uccelli e mammiferi di dimensioni medio - piccole; talvolta rettili, insetti e carogne. Generalmente febbraio e marzo sono dedicati al corteggiamento con voli di coppia straordinari. Nidifica principalmente sugli alberi. Il nido viene costruito con rametti oppure utilizza vecchi nidi abbandonati da altri uccelli. La femmina tra aprile e maggio depone 2-4 uova nell'arco di qualche giorno. In confronto alla sottospecie nominale, l'Astore sardo si presenta più piccolo e più scuro nel piumaggio. Buona conservazione Le criticità sono costituite dalle pratiche agricole, dal pascolo (bovino ovino e caprino), dalle visite su mezzi motorizzati, dalle escursioni a piedi e dall'attività sportiva.

Gracchio corallino Tipicamente rupicolo nidifica su pareti rocciose montane o costiere, con grotte, spaccature e colatoi, ai margini di zone erbose e pietrose aperte

utilizzate per la ricerca del cibo. Localmente si osserva in cave, fortificazioni e rovine. Si ciba di locuste, ragni e scorpioni, nel periodo della riproduzione e quando alleva la prole, depreda i nidi degli uccelli minori, e in caso di necessità non disdegna le carogne. Il periodo degli amori corrisponde ai primi mesi della primavera, allorché nidifica nelle fessure delle rocce più inaccessibili, ma talora costituisce il nido anche sotto i tetti di abitazioni di pietra. La covata è di 4 o 5 uova, il guscio appare biancastro oppure giallo-grigio, macchiato e punteggiato di bruno chiaro. La cova è affidata esclusivamente alla femmina, mentre entrambi i sessi collaborano nell'allevamento della prole. I piccoli lasciano il nido verso metà giugno, ma continuano ad essere accuditi dai genitori ancora per qualche tempo.

Muflone allo stato naturale, è diffuso nel Supramonte, nel massiccio del Gennargentu e neirilievi montuosi dell'Ogliastra, e nel Monte Albo. Popolazioni reintrodotte sono presenti nell'Isola dell'Asinara, nei Monti Ferru, in località Pabarile, e a Capo Figari. Nel territorio regionale, sono presenti diversi nuclei che derivano da fughe occasionali o da aperture fortuite di recinti quasi sempre costituiti da pochi individui localizzati in prossimità di Cantieri Forestali che ospitano il recinto di origine (Monte Limbara sul versante di Berchidda, Monte Lerno in prossimità di Pattada, Monte Genis nel Sarrabus). L'ambiente frequentato è rappresentato dagli alti pascoli con boschi di leccio, sughera, roverella, e carpino nero, con presenza di aree rocciose. Il muflone non è un animale

esclusivamente montano; è in grado di occupare aree ad elevata altitudine con rilievi impervi ed accidentati e pendenze anche molto elevate. Le Graminacee costituiscono la parte essenziale del regime alimentare, ma esiste un'ampia variabilità nella dieta a seconda degli ambienti utilizzati e della stagione considerata che evidenzia le notevoli caratteristiche da opportunista del muflone che si ciba, in pratica, delle essenze più abbondanti e disponibili negli habitat occupati. Non di rado, infatti, si possono notare mufloni che si alimentano delle specie arbustive ed arboree che caratterizzano la macchia mediterranea. Durante la stagione riproduttiva i maschi adulti utilizzano rituali di sfida con atteggiamenti di dominanza, sottomissione e combattimenti diretti, volti a definire le gerarchie e di conseguenza le possibilità di partecipare attivamente alla stagione riproduttiva. Sebbene i maschi risultino sessualmente maturi già ad un anno e mezzo di vita, non riescono normalmente ad avere una parte attiva negli amori fino al raggiungimento del loro quarto-quinto anno di vita.

Il periodo degli amori avviene in ottobre-novembre. Con l'avvicinarsi del periodo del parto le femmine si allontanano dal branco e conducono vita solitaria per dare alla luce, dopo una gestazione di 148-159 giorni, un solo piccolo (raramente 2). L'allattamento può prolungarsi fin circa al quinto mese di vita, ma lo svezzamento avviene già dopo il secondo mese.

Geotritone di Monte Albo E' una specie strettamente endemica con un areale di distribuzione estremamente ridotto: è esclusivo della catena del Monte Albo e delle sue

propaggini settentrionali. Durante la stagione piovosa e fresca vive all'esterno delle grotte ed è reperibile sotto le rocce; durante la stagione secca e calda si rifugia nelle grotte calcaree che hanno un alto grado di umidità nell'aria (superiore al 90%). Di abitudini esclusivamente terrestri e lucifughe si nutre di invertebrati di piccole e medie dimensioni, soprattutto artropodi dall'esoscheletro molle, quali ditteri. Nel periodo degli amori (inverno e primavera) il maschio compie un complicato cerimoniale di corteggiamento, al termine del quale depone sul terreno le spermatofore che entrano in contatto con la cloaca della femmina durante la prosecuzione della parata nuziale. La fecondazione è dunque interna anche se non esiste accoppiamento. La specie non necessita di acqua per la riproduzione: le uova, da 6 a 14, inglobate in una sostanza gelatinosa e prossime a schiudersi, vengono deposte singolarmente e sciolte nelle sabbie umide delle grotte, ma anche all'esterno di esse. Le uova hanno uno sviluppo diretto, senza metamorfosi; da queste nasceranno poi delle larve in avanzato stadio di sviluppo. Si riproduce in genere 2 volte l'anno, tra marzo-aprile e novembre-dicembre. In tutti i casi si tratta di specie tipiche di ambienti legati a particolari condizioni geologiche e forestali al di fuori del contesto di cava. Ovviamente questo non significa lavorare senza le giuste sensibilità nei confronti degli habitat richiamati. Ad esempio evitando le fasi più rumorose di abbattimento nei mesi della riproduzione.

La flora secondo studi del Camarda è costituita, da oltre 660 specie che rappresentano circa un terzo della flora sarda.

E' verosimile che gli studi tuttora in corso facciano aumentare questo numero fino a 700, considerando anche quelle piante che possono trovarsi in modo occasionale, a seconda anche delle variazioni dell'andamento climatico e delle utilizzazioni dei suoli. Questo contingente floristico, che ha un'impronta tipicamente mediterranea, in relazione alle forme biologiche, è ripartito secondo lo schemi ben precisi,

Il confronto con quello della Sardegna, mostra come lo spettro biologico sia piuttosto simile e caratterizzato dalla notevole presenza delle terofite, ossia delle specie annuali, tipiche degli ambienti con clima mediterraneo. Peraltro sono ben rappresentate le camefite, specie biennali o perenni con organi riproduttivi posti a livello del terreno, grazie alla presenza di una fascia di altitudine superiore ai 1000 m, e le fanerofite, ossia gli alberi e gli arbusti.

La ricchezza della flora è ancor più sorprendente se si considera che il substrato è in larghissima parte calcareo, che determina una omogeneità degli ambienti e di conseguenza una forte selezione. Tuttavia, le notevoli variazioni di altitudine, la condizione di vicinanza al mare, verso Est, e di maggiore continentalità verso l'interno, sopperiscono in modo considerevole ai fattori che tendono a limitare il numero delle specie.

La flora del Monte Albo si ricollega a quella dei calcari mesozoici della Sardegna centroorientale e con essa presenta le maggiori affinità, sia nella flora più comune, sia soprattutto in quella più rara ed endemica.

Non mancano tuttavia specie, come *Asphodeline lutea* (L.) Reichenb., *Hesperis laciniata* (L.) All., *Lacerta helveticus* L., che nell'Isola sono note esclusivamente nelle aree più elevate di questa montagna, ed altre come *Bivona europa* (Div.) DC., *Solea solea* (Rég.) Dandy, *Saxifraga linguata* Belardi ssp. *austriaca* (N. Orlic.) Pign., *Asplenium petrarchae* (Guérin) DC., *Listera ovata* (L.) R. Br., *Ophrys anthera rubra* (L.) L. Richard, *Orchis tridentata* Scop., *Monotropa hypopitys* L., che sono tra le specie più rare della Sardegna.

Una considerazione particolare merita la componente endemica che con 50 entità diverse costituisce il 25% di quella totale dell'Isola. Questo dato appare in tutto il suo significato se si considera l'esiguità della estensione del Monte Albo e soprattutto che gli stessi endemismi si possono rinvenire ad esempio nel gruppo di Turuddò, quindi su una superficie di poche centinaia di ettari solamente.

4.3 ARCHEOLOGIA

L'agro di Siniscola non è un'area particolarmente ricca di siti archeologici così come si evince anche dal sito comunale dal sito comunale. I pochi scavi archeologici effettuati scientificamente nel territorio di Siniscola non permettono di evidenziare con accuratezza i resti delle civiltà che si sono succedute. Le ricerche effettuate sono per gran parte costituite da rilevamenti sul campo, da ricognizioni e da ritrovamenti occasionali. L'opera di un'indiscriminata pertinacia distruttiva dei monumenti compiuta in passato e il trafugamento clandestino di

reperiti utilissimi per la conoscenza, ha cancellato molte attestazioni archeologiche. Le prime documentate testimonianze di vita nel territorio di Siniscola risalgono al Neolitico. Sono infatti visitabili, a circa tre chilometri dal centro abitato, le domus de' Janas di Cuccuru 'e Janas (collina delle fate) nella strada provinciale tra Siniscola e La Caletta. Si tratta di una grotta ipogeica scavata nella roccia su una collina di scisto, dove sono state ricavate quattro camere funerarie disposte a raggiera e con ingresso orientato verso oriente. Anche qui la fantasia popolare, come in gran parte della Sardegna, aveva attribuito un'origine immaginaria alle domus, come luoghi irreali popolati di fate, o Janas:

Le domus de janas (case delle fate) sono le tombe prenuragiche scavate nella roccia. Prima che gli archeologi facessero luce sulla funzione di questi siti, si credeva fossero abitate da esseri minuscoli, come appunto le fate ed i folletti, perché gli scavi nella roccia erano di così difficile accesso che sembravano destinati a dimora di esseri fantastici. Le janas erano delle donnine piccine, dall'aspetto gradevole che potevano essere gentili o dispettose a seconda dei casi e delle persone oggetto delle loro attenzioni. Alcuni credevano che abitassero anche i nuraghi e i castelli diroccati. ('Le Baronie narrate').

Di epoca più recente, appartenenti all'età del bronzo (1900-1000 a.C.), sono i numerosi nuraghi censiti nel territorio di Siniscola. Molti di questi sono per gran parte distrutti dal tempo e dal saccheggio clandestino

avvenuto in epoche diverse. Alcuni di questi, insieme alle Tombe di Giganti, evocano allo stesso modo la grandiosità della civiltà nuragica, anche con le rovine sparse e i brani di filari in molti casi ancora allineati delle murature esteriori, con macigni di varia dimensione che riflettono la naturale conformazione presente nelle aree di insediamento. I nuraghi censiti nel territorio di Siniscola nel 1933 da A. Taramelli e in seguito da G. Lilliu, sono stati classificati in base alle zone di ubicazione. Così si possono identificare i monumenti situati nell'area del Monte Albo: Nuraghe Sas Piperas, Concas, Sa Thurulia, Punta Ramasinu, Bona Vraule, Luthuthai insieme al notevole villaggio. I nuraghi situati in località pianeggianti su eminenze morfologiche come il Nuraghe Gorropis, Punta 'e Nurache, Paule e' Luca, Sa Gurutta, Sa Domo Bianca. Infine il nuraghe Abile, fino alla valle di Berchida: Conca Umosa e Paule 'e Luca. Quest'ultimo, insieme a quello di Conca Umosa, appare tra i più suggestivi, per il fascino del sito e del contesto paesaggistico, in prossimità di un fiume arroccato su un aspro rilievo di granito. Il contesto geomorfologico di questo insediamento suggerisce il contatto dell'uomo nuragico con il mare e l'indispensabile utilizzo economico della risorsa fluviale e agricola della vallata di Berchida. Tra le tombe di giganti appartenenti a questa epoca si ricordano quelle di Sas Kolovranas nei pressi di San Giacomo, di Su Itichinzu e di Su Piccante nell'agro verso i confini con Orosei, Irgoli e Onifai. Queste ultime, seppure diverse tra loro per le dimensioni e la tipologia, sono state oggetto di scavi archeologici che le hanno parzialmente restituite alle condizioni originarie

e hanno permesso di identificarne le particolarità architettoniche.

Alla civiltà nuragica, che ha lasciato resti vistosi, come in altre parti dell'isola, si attribuiscono per il territorio di Siniscola numerosi reperti in bronzo e in ceramica rinvenuti casualmente e oggi situati nei musei di Nuoro, di Sassari e di Cagliari. Si tratta di molle, di spade in bronzo e utensili, e resti ceramici talvolta in condizioni frammentarie, ma di rilevante interesse per la datazione e la documentazione degli insediamenti.

Trattasi nella maggior parte dei casi di siti in area di pianura lungo le valli attraversate dai principali corsi d'acqua su geologie che consentivano la ostruzione dei tipici monumenti diffusi nell'intera regione. Mai o raramente si trovano su aree a prevalente formazione scistosa.

5.0 LA GEOLOGIA REGIONALE

La geologia sull'evoluzione del paesaggio è di notevole importanza in quanto le componenti fisiche di un'unità di paesaggio hanno un controllo litologico, strutturale e climatico. A parte quest'ultima componente, le prime due sono riconducibili alla storia geologica di una regione. La litologia è spesso alla base dei processi che controllano l'ecologia del paesaggio, mentre le strutture determinano spesso i fenomeni di frammentazione, rendono possibile lo sviluppo di corridoi ambientali, determinando,

a parità di litologia paesaggi differenti. E' facile capire come la forte disomogeneità geologica della Sardegna, riflesso di una storia lunga ed articolata, sia responsabile della varietà paesaggistica in essa presente.

La Sardegna, con una estensione di oltre 24.089 kmq e uno sviluppo costiero, piccole isole comprese, di circa 1.870 km, è la seconda isola del Mediterraneo e ne occupa la parte centrale del settore occidentale. La sua collocazione tra il 38° 51' e 41° 15' di latitudine ne determina il clima tipicamente bi-stagionale. La quota massima culmina a 1.834 m sul livello del mare a Punta La Marmora, ed una quota media di 344 m, la qualifica la più bassa tra le grandi isole del Mediterraneo.

In sintesi, la struttura geologica della Sardegna, risulta costituita da un basamento di rocce più antiche, che nel corso di centinaia di milioni di anni, ed in particolare durante l'era paleozoica, hanno subito l'azione di forze geodinamiche e endogene talmente intense, da essere spesso profondamente modificate nei propri caratteri originari, giungendo a produrre uno zoccolo ispessito, estremamente rigido, di rocce cristalline. In particolare l'evento più significativo che ha portato alla formazione e strutturazione del basamento sardo, e a cui è possibile riferire prioritariamente l'impostazione originale dei caratteri della conformazione orografica della Sardegna, è stato certamente l'Orogenesi Ercinica. Quest'ultima ha rappresentato un vasto fenomeno geodinamico di avvicinamento progressivo ed infine di scontro tra antiche

zolle litosferiche continentali, avvenuto tra la fine del Devoniano e il Carbonifero, che ha portato alla formazione della catena montuosa Ercinica, di cui la Sardegna, assieme alla vicina Corsica, costituisce un segmento meridionale (Carmignani et al. 1991).

Anche l'imponente Ciclo orogenetico alpino, che durante l'Era cenozoica porterà alla formazione delle più importanti catene montuose attualmente presenti sulla Terra, ben poche ripercussioni avrà sulla struttura oramai sostanzialmente consolidata e matura di questo piccolo continente indipendente. La notevole differenziazione che caratterizza la composizione litologica delle rocce del basamento sardo risulta una conseguenza sia della diversa origine di queste ultime, sia delle trasformazioni subite, in varie fasi, successivamente alla loro messa in posto. Complessivamente la struttura del basamento è suddivisa in tre unità tettoniche erciniche, che risultano distinte soprattutto per quanto riguarda il diverso grado di deformazione e di metamorfismo subito dalle formazioni rocciose.

6.0 LITOLOGIA

Nell'area di interesse le trasformazioni geologiche avvenute hanno portato la regione ad esser costituita soprattutto da, metamorfiti paleozoiche, plutoniti granitiche, rocce carbonatiche

6.1 Le metamorfiti paleozoiche

I complessi paleozoici costituiscono, con le plutoniti granitiche, il basamento della Sardegna: si tratta di rocce originariamente sedimentarie o magmatiche, più o meno metamorfosate. Le metamorfiti di derivazione sedimentaria sono costituite da argilloscisti, metarenarie, metaconglomerati e metacalcari e, nelle zone con metamorfismo più intenso, filladi, mica, scisti, marmi, paragneiss, etc.. Le metamorfiti di derivazione magmatica sono rappresentate da metabasiti, porfiroidi, paragneiss. Questi complessi metamorfici costituiscono le zone montuose più impervie e occupano una superficie complessiva di circa 6000 Km². Gli affioramenti più settentrionali (Gallura, Nurra, Goceano e Baronie) sono interessati da un metamorfismo più intenso rispetto a quelli centromeridionali (Gennargentu, Barbagia, Sarcidano, Sarrabus-Gerrei e Sulcis-Iglesiente).

6.2 Le plutoniti granitiche

Le plutoniti granitiche occupano in Sardegna un'area complessiva di circa 7000 km²; esse risultano localizzate in Gallura, Goceano, Barbagia, Ogliastra, Sarrabus, Arburese e Sulcis. I "granitoidi" del batolite sardo hanno caratteri estremamente compositi e sono rappresentati da diversi termini petrografici: monzograniti, leucograniti, granodioriti e, subordinatamente, tonaliti. All'interno delle masse intrusive o alla loro periferia si trovano filoni o dicchi di rocce a composizione basica o acida quali lamprofiri o apliti e porfidi granitici; sono presenti inoltre piccoli affioramenti di plutoniti gabbrodioritiche e di sieniti e graniti a cordierite.

6.3 Le rocce carbonatiche

Le rocce carbonatiche mesozoiche del Monte Albo si ricollegano con quelle di Capo Figari e dell'isola di Tavolara a Nord e con quelle di M. Tuttavista e del complesso dei monti di Dorgali-Oliena-Baunei-Urzullei-Orgosolo a Sud. Esse si originarono ora su ambienti deltizi-lagunari, ora su mari più o meno profondi e durante il corso di milioni di anni assunsero potenza e spessore notevoli, ma subirono anche le influenze dei sommovimenti della crosta terrestre e degli agenti atmosferici di climi anche molto diversi da quelli attuali. In epoche più recenti, da 30 a 20 milioni di anni fa, importanti eventi tettonici che originarono faglie, fratture, dislocamenti, spostamenti di blocchi, si verificarono soprattutto nell'Oligocene, in concomitanza con il distacco e la rotazione della placca sardocorsa dall'area continentale provenzalepirenaica.

Il Monte Albo è in posizione emersa da poco meno di 20 milioni di anni ed il modellamento del paesaggio avviene pertanto principalmente sotto l'influenza di forze dell'ambiente continentale. Ma è soprattutto nel Pliocene, grazie anche al sollevamento della crosta terrestre, che il paesaggio viene ringiovanito con la formazione di aspri ed alti rilievi. Infine nel Quaternario, durante il Pleistocene caratterizzato da alterne fasi climatiche che determinarono imponenti fenomeni di erosione e di disgregazione della roccia, la configurazione morfologica della montagna diviene sempre più simile a quella attuale.

7.0 GLI IMPATTI SUL PAESAGGIO DEL PROGETTO PROPOSTO

7.1 La produzione di rifiuti. Nell'azienda durante la lavorazione vengono prodotti rifiuti ascrivibili a due diverse origini:

- la prima derivante dalla programmata manutenzione dell'unico mezzo meccanico presente in cantiere
- una seconda come scarti di lavorazione

Come già indicato la ditta nell'abbattimento e nella selezione del materiale fa uso di un solo mezzo meccanico che viene mantenuto secondo le indicazioni del costruttore. La produzione di filtri, oli e stracci imbevuti viene smaltita direttamente dal consorzio degli olii esausti cui la ditta aderisce.

Quelli prodotti nella fase di lavorazione sono invece frammenti della medesima roccia, modestissima parte di cappellaccio, e parti fini che si staccano per rottura o attrito durante lo scivolamento. Oggi tale tipo di rifiuto, grazie alla nuova normativa in vigore è gestito nel rispetto del Piano di Gestione dei Rifiuti di Estrazione allegato alla presente.

7.2 Produzione e diffusione polveri

Il materiale estratto, il tipo di abbattimento il metodo di coltivazione applicato fanno sì che non si produca polvere neppure in minima quantità

Anche i mezzi da trasporto che periodicamente percorrono la pista fra la strada provinciale e la cava, viaggiando sulla roccia affiorante o sui detriti granulati non producono e non sollevano polveri.

7.3 Cumulo con altri progetti

L'area ove l'attività si inserisce è a forte vocazione mineraria per cui nel raggio di qualche chilometro si trovano attività del medesimo tipo. Attività che allo stato sono sospese o producono saltuariamente, altre ancora sono in corso di ripristino e rimodellamento delle aree. D'altra parte le condizioni geomorfologiche del luogo, la sua destinazione d'uso e la sua distanza dal centro abitato la escludono da possibile cumulo e conflittualità con altri progetti e/o attività.

Nelle immediate vicinanze non esistono attività o progetti di nessun altro genere che possano creare cumulo con quello allo studio. Non solo ma bisogna osservare che negli ultimi 10/15 anni le attività estrattive presenti nell'area erano circa una decina oggi, quelle attive, sono pari 3 quindi vi è una forte tendenza alla riduzione dell'effetto "cumulo".

7.4 dell'utilizzazione di risorse naturali

L'attività in oggetto è un'attività mineraria, che per antonomasia esiste e si pratica per utilizzare risorse naturali. Nel caso specifico la risorsa principale utilizzata è lo scisto, (denominato anche fillade) che una volta lavorato in lastre di diverso spessore, trova l'utilizzo in diversi campi delle costruzioni civili, fabbricati, arredo urbano e finanche strade nel rivestimento dei muri di contenimento

Segue poi l'utilizzo del suolo il quale sì, viene sottratto all'ambiente non essendoci attività alcuna che si svolga su di esso, ma ovviamente solo per un tempo limitato, in

quanto ad attività esaurita sarà restituito con le medesime potenzialità ambientali e naturalistiche. Stesso discorso per quanto riguarda l'Habitat naturale, in quanto la massa vegetale sottratta è irrisoria, e la capacità rigenerativa è notevole, per cui a breve distanza di tempo dal ripristino dell'area il suolo recupererà le sue caratteristiche.

L'utilizzo di acqua nelle attività è inesistente mentre un'altra risorsa naturale degna di menzione è quella dei combustibili fossili che vengono impiegati per la produzione di forza motrice nelle macchine operatrici che nel nostro caso, vista la dimensione dell'azienda, è di circa 100 litri mese.

7.5 modificazioni fisiche dell'ambiente idrico

La modificazione dell'idrografia superficiale è assolutamente trascurabile e limitata alla sola area di effettiva estrazione (circa 3500 mq). Verranno infatti realizzati dei canali di guardia perimetrali all'area scavata per evitare, in caso di piogge abbondanti, che le acque di corrivazione finiscano nel vuoto di coltivazione, dopo di che sono comunque riavviate negli alvei naturali. Infatti la variazione delle linee di drenaggio dell'area interessata dalle operazioni, è finalizzata ad assicurare la protezione degli scavi dall'ingressione delle acque (D.P.R. 128/59).

L'interferenza con l'idrologia superficiale sarà limitata alla durata del cantiere estrattivo, al termine delle

operazioni si ripristinerà la funzionalità del sistema di drenaggio superficiale.

7.6 emissione rumore

Nella fase di coltivazione e "sfogliamento" le uniche sorgenti sonore saranno rappresentate dal mezzo d'opera (se attivo) e dal tintinnio della mazzuola che batte gli spacca roccia. In ogni caso l'emissione di rumore quotidiano è avvertito all'interno dell'area di cantiere. In ogni caso si provvederà a mantenere i mezzi meccanici perfettamente efficienti e si eviterà di mantenere i motori accesi quando non necessario.

Da esperienze maturate in lavorazioni simili si può affermare che le emissioni sonore generate dai mezzi deputati alla coltivazione sono, (*esternamente all'area di cantiere*), abbondantemente inferiori ai limiti normativi.

7.7 Emissioni gassose

La produzione dei gas può essere attribuita all'attività dei mezzi meccanici utilizzati, sia in fase di coltivazione, sia in fase di gestione operativa. L'emissione di gas dovuta ai mezzi meccanici di movimento terra è limitata all'area di cantiere, con livelli di concentrazione assai bassi. In generale la quantità di mezzi impiegati nella fase operativa dell'impianto è molto limitata. Ovviamente si dovranno sottoporre i controlli periodici i veicoli a motore, al fine di contenere le

emissioni al di sotto dei limiti di legge. Le emissioni si disperderanno velocemente, grazie alla presenza di una buona ventilazione dell'area.

Già in premessa si è detto che si tratta del rinnovo di una vecchia concessione mineraria esistente da oltre 10 anni ed i cui effetti impattanti, dal punto di vista paesaggistico, si sono già espressi, pertanto con la prosecuzione della attività non si attendono ulteriori effetti. Al contrario, essendo esaurite alcune superfici da tempo sfruttate si sono avviate alcune opere di ripristino che porteranno poi, con continuità, al completo recupero dell'area di cava.

8.0 Altri aspetti ambientali

8.1 Traffico veicolare pesante

E' prodotto dai soli mezzi di trasporto della pietra ornamentale. Il cantiere è raggiungibile attraverso la S.S. 131 DCN a seguire sulla SP 3 della provincia di Nuoro, da questa si diparte poi una pista interna privata e dopo circa 200 metri si è nell'area di cava. La vicinanza con la strada statale è sicuramente un punto di forza del posizionamento logistico della cava, in questo modo infatti risulta non gravoso il collegamento con i principali centri di vendita della pietra ornamentale dell'isola o anche il suo trasporto all'esterno, il centro abitato di Siniscola non sarà in ogni caso attraversato dai mezzi. Il sistema viario principale è senz'altro in grado di smaltire il volume aggiuntivo di traffico generato da questo apporto

Pagina 30

considerata una produzione di circa 500 mc/anno commerciali in 220 gg/lavorativi anno, ci si attesterà su una media giornaliera inferiore ad un viaggio giorno.

8.2 Del rischio di incidenti.

Sono i rischi potenziali legati all'aumento della probabilità di accadimento di eventi dannosi.

Rischi per la salute. Sono da considerarsi essenzialmente i rischi per la salute che riguardano solo la manodopera operante in cava (non vi è infatti popolazione residente nell'area di influenza) dovuti alle patologie connesse al tipo di lavoro.

Rischi per la sicurezza I rischi per la sicurezza possono concernere:

- ☐ Incidenti in miniera

- ☐ Incidenti stradali dovuti all'incremento del traffico,

Al fine di evitare ogni eventuale rischio per la sicurezza sarà attuata una scrupolosa osservanza delle prescrizioni imposte, circa le attività lavorative, dal documento di sicurezza e salute (D.S.S.). Verrà inoltre osservato il criterio della formazione - informazione continua dei

lavoratori, e l'obiettivo del miglioramento continuo e progressivo di tutte le procedure operative.

Rischi di dissesto. Con questo termine si intendono i potenziali rischi di crolli dai fronti di scavo. Il rischio, è abbastanza rilevante per la natura della roccia in posto, ma verrà pressoché annullato mediante l'osservanza scrupolosa del progetto di coltivazione scaturito da uno studio delle caratteristiche geotecniche e delle litologie interessate dalla coltivazione oltre che alla stabilità del fronte di scavo.

Rischi di degrado. Attraverso questo rischio, oltre che ad un possibile degrado del suolo, viene preso in considerazione anche un degrado di flora e fauna ad esso collegato. Si tratta, essenzialmente, di effetti negativi temporanei, la cui durata è dipendente dalla durata dell'attività estrattiva di cava. Il rischio di degrado del suolo al termine delle operazioni di ripristino sarà scongiurato anche dalla realizzazione di una efficiente rete di convogliamento delle acque superficiali e da una ricolonizzazione dell'area con essenze autoctone, che preverranno eventuali fenomeni di erosione da parte delle acque meteoriche e dello scorrimento superficiale. E' da considerare anche un'altra causa di degradazione del suolo che è costituita oltre che dallo scavo dalla messa in cumulo del materiale di sfrido.

Rischi di incendi. Non lo si ritiene molto probabile per la natura del suolo e del tipo di lavorazioni, gli unici casi in cui si possa verificare un incendio, è un incidente ai mezzi meccanici (escavatori e dumper) con conseguente perdita di carburante, cosa peraltro molto improbabile. Oppure operazioni di taglio e saldatura di metalli che andranno eseguite approntando ogni accorgimento per diminuire il rischio che si verifichi ed allestendo il sito con estintori e/o manichette per eventualmente estinguerlo sul nascere.

Dell'utilizzazione attuale del territorio

Il territorio per il quale il presente studio è stato preparato si trova nella lontana periferia di Siniscola nella parte (escluso il Monte Albo) noto per la sua vocazione estrattiva che, come detto, negli anni di maggior sviluppo "ospitava" una decina di aziende. Il progetto in esame, quindi, si inserisce in un contesto preparato ad iniziative nel settore, sicuramente il rinnovo della autorizzazione non darà luogo a ripercussioni sul territorio. D'altra parte poi la destinazione ad uso cava non esclude l'uso del territorio per altre attività, cui lo stesso è anche vocato da tempo, quale ad esempio quella di pascolo allo stato brado o apicoltura.

8.3 Della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona

La capacità di rigenerazione se intesa come la capacità a ricostituire il minerale estratto è ovviamente nulla. L'attività mineraria non è assimilabile ad altre che sfruttano capacità della natura di ricostituire ciò che gli

viene sottratto, come può essere un bosco o l'acqua da un lago. Ma se lo intendiamo come la capacità di rigenerazione, di "cura" e di mascheramento, sono evidenti i sorprendenti risultati ottenuti da recenti opere di ripristino ambientale realizzato su alcune delle cave, di cui si è detto, in corso di chiusura.

L'immagine che segue è al proposito esplicativa



Evidenziate in rosso le aree di cava in corso di risanamento.

Purtroppo i lavori di risanamento ambientale procederanno con la coltivazione solo in piccola parte in quanto il loro completamento richiede che la coltivazione dell'intera area in esame sia ultimata. Occorre infatti che l'estrazione del materiale utile sia giunta a conclusione per avviare il riempimento della buca e lo spostamento verso essa della quota parte di discarica creatasi durante l'estrazione.

In questo modo si eviterà qualsiasi interferenza fra i lavori di coltivazione e quelli di risanamento e si eviterà anche che la superficie in corso di risanamento possa subire danni dal progredire dei lavori di estrazione. Infatti nelle operazioni di recupero non si prevede il semplice ricoprimento con "terre" perchè in condizioni difficili, queste, esposte forzatamente all'aria vi si induce una veloce mineralizzazione del sub strato organico con l'ottenimento di un sub-strato superficiale disgregato ed incoerente ove inerti ed elementi nutritivi minerali sono facilmente asportabili da tutti gli agenti meteorici: Acqua, vento, neve e finanche il sole. Pertanto una volta messo in opera il materiale di risulta, ed attesa la sua stabilizzazione verrà distribuita una quantità di fini e granulometria grossolane, al fine di riempire i vuoti normalmente esistenti e dare compattezza e continuità al suolo.

La capacità di carico dell'area, sotto l'aspetto florofaunistico, è buona considerato il fatto che la stessa è da tempo fortemente antropizzata e l'uomo già da decenni l'ha forzata alle sue necessità (non solo estrattive). Dall'esperienza di altri siti di cava, poi abbandonati, senza che sia stato avviato un recupero ambientale si può vedere che la maggior parte dei segni di degrado riconducibili alle attività svolte sono in gran parte "alleviati" dalla richiamata capacità rigenerativa. In più situazioni si assiste ad un recupero della natura, particolare in tutte le discariche ove la presenza di granulometrie medio piccole è prevalente e dove i volumi di scavo, sotto il piano di campagna, sono modesti o

inesistenti. E' quasi un suggerimento della natura a chi deve poi occuparsi di questi aspetti "vegetazionali". Molto più difficili da mascherare appaiono i grossi ritagli affioranti o i blocchi riquadrati "abbandonati" nei quali si "legge" l'intervento umano in modo fastidioso. In definitiva se correttamente condotta e successivamente ripristinata l'attività estrattiva non sembra dunque debba interferire negativamente con la ricrescita, il rinnovamento o il mantenimento delle specie, anche animali, che per primi ed in breve tempo si abituano alla presenza delle lavorazioni

9.0 GLI ELEMENTI DI MITIGAZIONE E RECUPERO

Come detto nei precedenti paragrafi nelle parti di giacimento ormai esaurite si sono avviati piccoli lavori recupero senza dover attendere la fine dei lavori. Ovviamente essendo solo 3500 mq, quelli occupati dalla attività estrattiva, si intuisce che lo spazio disponibile per svolgere estrazione e ripristino non sia sufficiente. In ogni caso, nella prima parte di giacimento lavorato, è stata fatta una attenta cernita dei materiali accumulati sottraendovi le parti più grossolane, che come spiegato in altro paragrafo sono di ostacolo ad una rapida ricrescita della flora locale. Il risultato è mostrato nella immagine seguente, dove il recupero vegetazionale in due sole primavere è sorprendente.



Questa scelta si è quindi dimostrata efficace sia nell'anticipare il recupero sia nel mitigare l'impatto visivo.