



UNIONE EUROPEA



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



COMUNE DI IGLESIAS

tra natura e storia

MONUMENTI NATURALI DI IGLESIAS

"Pan di Zucchero e Faraglioni di Masua" e "Canal Grande di Nebida"

Tra natura e storia Monumenti naturali di Iglesias
“Pan di Zucchero e Faraglioni di Masua” e “Canal Grande di Nebida”

Copertina
foto di Valter Biancu - Barbara Pirastru

La pubblicazione è stata curata dal dott. ing. Giampietro Tronci nell'ambito del progetto: «Conservazione e valorizzazione dei Monumenti Naturali di Pan di Zuccherò e Faraglioni di Masua e Canal Grande», finanziato dal Comune di Iglesias e dalla Regione Autonoma della Sardegna.

Curatori

Il progetto «Conservazione e valorizzazione dei Monumenti Naturali di Pan di Zuccherò e Faraglioni di Masua e Canal Grande» da cui è tratta gran parte della pubblicazione è stato realizzato dal dott. ing. Giampietro Tronci e dalla dott.ssa arch. Stefania Casula.

La ricerca storica e d'archivio è stata curata dalla dott.ssa arch. Stefania Casula e dal dott. archeologo Mattia Sanna Montanelli.

Gli aspetti naturalistici sono stati curati dai dottori naturalisti Roberto Angius e Giovanna Orrù.

Le parti relative all'arrampicata sportiva sono state curate dal perito tecnico industriale minerario Andrea Puddu.

Adattamento testi

dott. Luca Mirarchi

Revisione testi

Viola Bonesu

Foto

Valter Biancu, Giorgio Bonesu, Roberto Madeddu, Barbara Pirastru, Stefania Casula, Giampietro Tronci, Comune di Iglesias, Pagina Facebook Iglesias in foto (www.facebook.com/IglesiasInFoto) e Vertical Sulcis snc

Ringraziamenti

Per l'accesso ai documenti: l'Associazione Mineraria Sarda (segnatamente il dott. Giampaolo Atzei e il sig. Erminio Cocco); l'Archivio Storico Corpo delle Miniere - Distretto minerario di Iglesias; Il Servizio Attività Estrattive, sede di Iglesias, dell'Assessorato dell'industria della Regione Autonoma della Sardegna; il Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna; l'Archivio Storico Minerario IGEA spa.

Per i preziosi racconti sui temi dell'arrampicata sportiva e della fruizione del Pan di Zuccherò negli anni recenti: Bruno Pinna, Corrado Conca, Bruno Fonnesu.

Per il supporto logistico ai numerosi sopralluoghi di approfondimento: Matteo Galzerino, Andrea Puddu, Alessandro Tornu, Vertical Sulcis snc.

Progetto grafico, impaginazione e stampa

Tipografia Digital Color, Iglesias

© 2017 Comune di Iglesias

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in sistemi d'archivio o trasmessa in qualsiasi forma o mezzo elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altri senza la preventiva autorizzazione scritta del Comune di Iglesias.

Sommario

1. I MONUMENTI NATURALI DI "PAN DI ZUCCHERO E FARAGLIONI DI MASUA" E "CANAL GRANDE"	8	4. IL SENTIERO DEI MINATORI E LA FRUIZIONE DEL PAN DI ZUCCHERO	34
INTRODUZIONE AI MONUMENTI NATURALI	10	IL SENTIERO DEI MINATORI	36
PAN DI ZUCCHERO E FARAGLIONI DI MASUA	10	ALTRE INFRASTRUTTURE LEGGERE PER LA FRUIZIONE DEL PAN DI ZUCCHERO	47
CANAL GRANDE	12	ESCURSIONI NATURALISTICHE SUL PIANORO	47
2. LA STORIA DEI MONUMENTI NATURALI	14	ARRAMPICATA SPORTIVA	48
PAN DI ZUCCHERO	16	5. STRUMENTI URBANISTICI E DI TUTELA	56
CANAL GRANDE E LA MINIERA	23	PIANO DI GESTIONE DEL SIC COSTA DI NEBIDA	58
3. LE TRACCE STORICHE E GLI ASPETTI NATURALISTICI	24	PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE	59
LE TRACCE STORICHE ANCORA PRESENTI SUL PAN DI ZUCCHERO	26	IL PRG DEL COMUNE DI IGLESIAS	60
SPECIFICITÀ NATURALISTICHE DEI MONUMENTI NATURALI	30		

Premesse

Questa pubblicazione è stata realizzata nell'ambito del progetto "Conservazione e valorizzazione dei monumenti naturali di Pan di Zuccherò e Faraglioni di Masua e Canal Grande", finanziato dal Comune di Iglesias e dalla Regione Autonoma della Sardegna, ed è il risultato dello studio per la valorizzazione di questi Monumenti Naturali realizzato nel periodo 2013-2015.

È stato deciso di inserirla tra gli interventi del progetto in quanto è un completamento al lavoro di valorizzazione dei monumenti stessi. La sua realizzazione ha comportato non poche difficoltà a causa della scarsità di testi, documenti e materiali di vario genere inerenti al tema.

Il Pan di Zuccherò e i Faraglioni di Masua possono essere considerati uno dei simboli paesaggistici del Sud-Ovest della Sardegna: tutti riconoscono la spettacolarità del loro scenario, ne ammirano gli incredibili tramonti e l'imponenza delle falesie.

In questo lavoro, però, l'aspetto culturale è una tematica cruciale: in pochi sono a conoscenza della Storia, fatta di uomini e lavoro di cava, duro di per sé, ma estremo se contestualizzato su un isolotto che si eleva fino a 133 metri a picco su un mare costantemente colpito dal Maestrale.

I sopralluoghi nei vari siti sono stati, in questo senso, illuminanti. La visione diretta dei reperti di archeologia industriale incastonati nella roccia, le gallerie con ancora all'interno gli apprestamenti per la cava, le incisioni di nomi, forse di concessionari o di qualche operaio, si sono rivelati una scoperta emozionante che deve essere tutelata e resa disponibile per tutti: per chi si avvicina oggi a questa realtà e per i locali, che potranno scoprire particolari di un passato non troppo lontano.

In definitiva, l'ambizioso obiettivo di questi testi e di queste immagini è quello di favorire una consapevolezza e una conoscenza del valore territoriale del Pan di Zuccherò, dei Faraglioni di Masua e di Canal Grande: beni identitari a pieno titolo, sia per il loro valore ambientale e paesaggistico, già di per sé inestimabile, ma soprattutto per quello storico-culturale.



1. I MONUMENTI NATURALI DI “PAN DI ZUCCHERO E FARAGLIONI DI MASUA” E “CANAL GRANDE”



foto di Valter Biancu - Barbara Pirastru



foto di Roberto Madeddu

PAN DI ZUCCHERO E FARAGLIONI DI MASUA

Il Monumento Naturale “Pan di Zucchero e Faraglioni di Masua” è stato istituito dalla Regione Autonoma della Sardegna il 29 aprile del 1993, con Decreto dell’Assessorato alla Difesa dell’Ambiente n. 706 ai sensi della L.R. 31/1989.

È situato all’interno del perimetro del SIC “Costa di Nebida”, con un’estensione complessiva di 8438 ettari, ed è inoltre compreso nel Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna, riconosciuto dall’Unesco nel 1998 come parte della rete inter-

nazionale dei Geositi/Geoparchi di tutto il mondo.¹

Rappresenta, in tutto il suo fascino, il simbolo paesaggistico della costa mineraria dell’Iglesiente.

Il Monumento Naturale comprende in particolare lo scoglio del Pan di Zucchero e tre faraglioni minori.

¹ Fonte: Carta di Cagliari 3 settembre 1998

Lo scoglio di Pan di Zuccherò, testimone di erosione marina, si eleva sul mare per un'altezza di 133 metri con una superficie di 3,72 ettari, a Sud di Punta Is Cicalas, a cui idealmente si raccorda. Esso appare come l'avamposto settentrionale di un corteggio allineato di scogli minori, di colore bianco, che spiccano sulla costa antistante, caratterizzata da una colorazione violacea. Due di essi sono denominati "S'Agusteri" e il terzo, più meridionale, il "Morto". Questi elementi sono strutturalmente collegati l'uno all'altro e pertanto sono parte integrante del monumento. L'isolotto di Pan di Zuccherò, gli scogli del Morto e S'Agusteri, come pure la falesia di Punta Is Cicalas, che fa loro da sfondo, sono costituiti da "calcare ceroide", termine superiore del complesso carbonatico del Paleozoico (Cambriano inferiore).

L'azione erosiva, sviluppatasi dal Cambriano a oggi, ha determinato la separazione dell'isolotto del Pan di Zuccherò dalla terraferma. Gli elementi atmosferici, con l'azione solvente delle acque piovane e il cesellamento eolico del Maestrale e del Libeccio, hanno contribuito al modellamento del blocco così isolato.

Lo sviluppo del carsismo è testimoniato dalla presenza di due grotte passanti di attraversamento marino, entrambe orizzontali, poste al livello del mare. La prima è lunga 20 metri, mentre la seconda raggiunge i 25 metri di lunghezza. Altre cavità di origine carsica di dimensioni minori si individuano sulle pareti in quota.²

Dalla terraferma, incisa sulla parte sommitale, è possibile scorgere una cavità vallica coperta da una rada gariga. L'habitat che caratterizza lo scoglio di Pan di Zuccherò, secondo la Carta degli habitat del Piano di Gestione del SIC "Costa di Nebida" è "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici" e il loro stato di conservazione è qualificato "Eccellente".

L'importanza faunistica del sito è legata essenzialmente alla presenza di uccelli, in quanto il Pan di Zuccherò è uno dei luoghi ideali e potenziali di nidificazione del Gabbiano Reale (*Larus michaellis*), del Gabbiano Còrso (*Larus adouinii*), e del Marangone dal Ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*).

Lo stesso sito, grazie anche alla conformazione delle pareti, accoglie la nidificazione della Berta Maggiore (*Puffinus puffinus*), Berta Minore (*Puffinus yelkouan*) e del Falco Pellegrino (*Falco peregrinus*).



Coppia di Marangoni dal Ciuffo, avvistamento di Novembre 2015
Versante SUD di Pan di Zuccherò

² Fonte: I Monumenti naturali della Sardegna. Barrocu, Giovanni Fadda, Maria Ausilia Gentileschi, Maria Luisa Picozza, Eugenio Vannelli, Siro C. Delfino, SASSARI, 1996



foto di Valter Biancu - Barbara Pirastru

CANAL GRANDE

Il Monumento Naturale del Canal Grande di Nebida è stato istituito il 21 Gennaio 1997 dalla Regione Autonoma della Sardegna ai sensi della L.R. 31/1989. Anche questo sito è ubicato all'interno del perimetro del SIC "Costa di Nebida".

La cala di Canal Grande è un'insenatura naturale aperta tra alte e scoscese pareti rocciose, che offre una sintesi di alcuni eventi geologici che hanno interessato questo antichissimo territorio, a partire dal periodo Cambriano (ca. 542 Ma) dell'era Paleozoica. Sono evidenti le stratificazioni distinte delle

arenarie, della dolomia rigata e degli argilloscisti, frutto dell'attività di deposito dei sedimenti operata dal mare. L'aspetto inclinato verso Sud-Est delle stratificazioni è invece dovuto ai movimenti tettonici intervenuti in seguito; le pieghe sono infatti il risultato delle compressioni laterali esercitate dall'orogenesi Caledonica prima ed Ercinica poi. Tali rocce (a eccezione delle dolomie) contengono i fossili di animali marini vissuti nel Paleozoico: le archeociatine e i trilobiti. Sull'insenatura di Canal Grande si apre infine la grotta omonima, un anfratto scavato dal mare nelle intercalazioni arenaceo-calcaree, lungo 151 metri, alto circa 30 e largo 5. Si possono comunque osservare numerosi altri anfratti roccio-

si, soffioni e cavità semisommerse, lungo il tratto di costa che va da Porto Flavia a Cala Domestica, come la cosiddetta Grotta Azzurra, nota ai turisti per il colore turchese del suo fondale marino. Questi ambienti nel passato hanno rappresentato probabilmente l'habitat naturale della foca monaca.

La Carta degli habitat del Piano di Gestione del SIC "Costa di Nebida" identifica all'interno del Monumento Naturale i seguenti habitat di interesse comunitario:

"Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici";

"Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica".

Questi ambienti sono idonei alla presenza di specie faunistiche legate alle scogliere mediterranee e agli ambienti di macchia mediterranea e di gariga, quali gli uccelli marini, il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), il Falco della regina (*Falco eleonora*).

Il Piano di Gestione del SIC Costa di Nebida individua alcune specie di rettili: la Tartaruga Comune (*Testudo hermanni robertmertensi*), Tarantolino (*Phyllodactylus europaeus*), Geotritone Sardo (*Speleomantes genei*), Tartaruga d'Acqua (*Emys orbicularis*), Discoglossio sardo (*Discoglossus sardus*).



2. LA STORIA DEI MONUMENTI NATURALI



foto di Stefania Casula

PAN DI ZUCCHERO

L'origine del toponimo Pan di Zuccherò non è certa, ma potrebbe, per somiglianza con il famoso Pão de Açúcar di Rio de Janeiro, fare riferimento alla forma dei "pani da zucchero", contenitori troncoconici in terracotta utilizzati nel XVII secolo per il trasporto dello zucchero proveniente dalle Americhe.

Compare nella cartografia locale già dalla fine del '700, quando si trova citato nella Carta dell'Isola di Sardegna del Boasso. Il nome originario locale, ormai non più utilizzato, è quello di Concali su Terrai-nu.³

La storia del monumento naturale è strettamente connessa alle vicissitudini legate allo sfruttamento dell'antistante miniera di Masua, ricca di piombo e di zinco. Questa, gestita inizialmente dalla Società Montesanto, passò nel 1910 alla Società Anonima delle Miniere di Lanusei che ne implementò le dotazioni. In seguito le attività subirono un brusco rallentamento a causa dello scoppio del primo conflitto mondiale.



4



5



6

I primi anni del dopoguerra videro il rinascere della miniera che dovette però fare i conti con la constatazione dell'esaurimento delle risorse minerarie, onde per cui la società proprietaria decise di condurre delle ricerche sui tre blocchi di calcare ceroidi che costituiscono il Monumento Naturale del Pan di Zuccherò e Faraglioni di Masua.

5 Fonte immagine: http://www.facebook.com/IglesiasInFoto/photos_stream

6 Fonte immagine: http://www.facebook.com/IglesiasInFoto/photos_stream

3 Fonte: I monumenti naturali della Sardegna. Barroccu Giovanni, Gentile-schi Maria Luisa. Carlo Delfino Editore - 1996

4 Veduta di Masua e del Pan di Zuccherò, litografia di V.A. Poinson

Queste ricerche, di cui sono ben visibili i saggi, non diedero però una risposta soddisfacente alla richiesta di approvvigionamento di minerale della società mineraria.

Nel 1922 la S. A. delle miniere di Lanusei, ormai sull'orlo del baratro finanziario, fu così acquistata dalla belga Vieille Montaigne, che concentrò le ricerche sulla concessione settentrionale di Montecani, e fu fautrice, nel 1924, dell'opera di Porto Flavia, affidata all'ingegner Cesare Vecelli.⁷

Tuttavia per lo scoglio di Pan di Zuccherò le concessioni furono affidate a soggetti privati, il primo dei quali fu Luigi Cuccu Utzei che, tra il 1914 e il 1919, mise in opera alcuni rilevanti lavori tra cui:

la sistemazione di scale a pioli ancorate alla roccia e lo scavo di gradoni per facilitare l'approdo e la salita nel versante sud-est dello scoglio;

l'inizio dei lavori nel cantiere Speranza (est);

la scoperta della grotta di Santa Barbara nel versante sud.

Nel 1923 i permessi furono conferiti a Emanuele Pinna Ganau che ne fu proprietario fino al 1937.

In quegli anni si lavorò al Cantiere Cuccu e Santa Barbara dove furono estratti galena con tracce di piombo al 65% e di zinco al 8,8%. Furono sviluppati i lavori presso il cantiere Speranza, Canali Circus e fu aperta la galleria Fortuna.

Furono anni di intenso lavoro estrattivo, che portarono alla realizzazione di una struttura di teleferiche, predisposta anche per il collegamento via terra con una filovia di 400 metri verso la concessione di Canal Grande.

"Si costruiscono due piccole teleferiche che fanno capo entrambe al piazzale Cuccu.

Una, a doppia via, si dirige nel cantiere Santa Barbara superando un dislivello di circa 50 m, servita da benne di un quarto di metro cubo che scorrono su funi portanti metalliche da 15 mm e sono assicurate a cavi traenti da 7,5 mm.

L'altra è destinata al collegamento verso Est col cantiere Speranza. È servita da cesti in vimini ognuno capace di circa kg 50 che scorrono su funi metalliche di 7 mm e sono trainati da cavo di 3,5 mm.

La teleferica supera un dislivello di circa 70 m. I due impianti sono serviti da arganetti a mano.

Il materiale viene in parte selezionato con cernita a mano e in parte trattando il rinfuso con crivelli a leva.

Si costruisce anche una riservata per esplodenti, ubicata a circa 8 m di altezza dal piazzale Cuccu dove si potranno custodire un quantitativo massimo di circa kg 400 di dinamite e 500 capsule, due alloggi in legno per gli operai e una baracca per dispensa.

Lavorano nel permesso 10 operai che sono assicurati alla cassa Nazionale Infortuni e percepiscono in media £ 15 di paga giornaliera.

Quando il collegamento con la terraferma non è possibile con le barche, a causa del mare forzato, si può unire lo scoglio con la concessione di Canal Grande per mezzo di una filovia di 400 m".⁸

⁷ Fonte: Sardegna da salvare. Storia, paesaggi, architetture delle miniere. Il parco Geominerario della Sardegna. Volume XIII. Sandro Mezzolani, Andrea Simoncini. Editrice Archivio Fotografico Sardo

⁸ Fonte: La storia di Pan di Zuccherò e della sua Miniera. Università degli Studi di Cagliari, Corso di Scienze Naturali, Corso di Mineralogia Prof. Lattanzi. Ricerca effettuata da Roberto Angius, 1999



9

L'attività estrattiva conobbe in questi anni un'improvvisa fortuna dovuta alla scoperta della Galena Radioconduttiva, estratta principalmente a Est nei pozzi Speranza e Cagliari. Questo materiale veniva impiegato nelle trasmissioni radio che, a cavallo tra le due guerre, risultavano essere uno dei principali sistemi di comunicazione. Nel 1937 Emanuele Pinna Ganau cedette la concessione a Torquato Frau ma, a causa della crisi politica mondiale, i lavori furono rallentati notevolmente. Nel 1944 la concessione passò ad Antonio Sulis che la tenne sino al 1955, dopo di che passò, fino al 1956, a Giovanni Simola e infine a Enzo Piras fino al 1958.¹⁰

Da allora non furono più date concessioni minerarie. Oggi il Pan di Zuccherò, parte del Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna (dal 1998 nel Global Geopark Network Unesco), si qualifica come una delle icone paesaggistiche più rappresentative della costa mineraria dell'Iglesiente.

Per i lettori più curiosi segue l'elenco degli estratti dei registri minerari che riguardano le attività svolte sull'isola di Pan di Zuccherò ritrascritti testualmente.

9 Pan di zucchero dalla pineta. Fonte immagine: http://www.facebook.com/IglesiasInFoto/photos_stream

10 Fonte: Storia di Pan di Zuccherò e della sua Miniera. Università degli Studi di Cagliari, Corso di Scienze Naturali, Corso di Mineralogia Prof. Lattanzi. Ricerca effettuata da Roberto Angius, 1999. Presso archivio dell'Associazione Mineraria Sarda

ESTRATTI TESTUALI RIGUARDANTI LA MINIERA DI PAN DI ZUCCHERO DALLE RIVISTE CURATE ANNUALMENTE DAL MINISTERO	
Anno	La tabella cita i documenti ufficiali reperiti presso l'Archivio Storico Corpo delle Miniere - Distretto minerario di Iglesias. Per gli anni dal 1915 al 1919 sono riportati gli estratti dalla "Rivista del Servizio Minerario" Ispettorato delle miniere. Per gli anni dal 1923 al 1930 sono riportati gli estratti dalla "Rivista del Servizio Minerario" Corpo reale delle miniere. Per gli anni dal 1931 a seguire sono riportati gli estratti dalla "Relazioni del Servizio Minerario e Statistica delle industrie estrattive in Italia" Direzione generale dell'Industria e delle Miniere, Corpo delle Miniere. In caso nessun dato fosse stato disponibile si riporta esclusivamente il nome dell'intestatario della concessione.
1914	Luigi Cuccu Utzei • 1915_ "Nell'isolotto a 10 metri sul mare si è fatta una breve trincea che seguì la zona mineralizzata da calamina e galena con potenza di oltre 1 metro entro il calcare ceroide." • 1919_ "I tre ammassi di calcare ceroide riuniti in un unico isolotto posto nel mare di fronte a Masua, sono solcati da vene di calamina con galena, di potenza talora prossima al metro. Il minerale riempie sotto forma di blocchi e frammenti antiche crepacce rinsaldate da calcite e talora si presenta in forma concrezionata e talora stalattitica nelle fratture di calcare. Le ripide pareti hanno ostacolato le ricerche dello scoglio che dista 250 metri dalla costa. Si sono di recente aperti due brevi tratti di galleria su due vene di ottima calamina e si sono, con scale a piuoli e sentieri, sistemati i passaggi fino alla sommità dell'isolotto a 132 metri sul mare. Poco lungi dal vertice, in un pianoro, affiora una bella vena di calamina ricca di m. 0.50 di potenza. Le ricerche sono subordinate alle condizioni imposte dalla capitaneria del Porto. " • 1923_ "I lavori hanno di poco progredito nell'isolotto di calcare ceroide in prossimità del porto di Masua. Fu di poco avanzata la galleria Cuccu in direzione di un filetto di buona calamina di m. 0.50 di potenza. La galleria Pinna, nel calcare sterile, con imbocco a sud, prima diretta verso l'angolo nord-ovest dell'isolotto, fu deviata ad ovest per esplorare in profondità l'affioramento di galena e calamina dell'angolo sud-ovest dell'isolotto stesso."
1923	

Anno	ESTRATTI TESTUALI RIGUARDANTI LA MINIERA DI PAN DI ZUCCHERO DALLE RIVISTE CURATE ANNUALMENTE DAL MINISTERO
1923	Emanuele Pinna Ganau • "1924_ "Per facilitare l'approdo nell'isolotto di calcare ceroide, fu scavato un trinceone di m. 2 per m. 2, alto 12 metri al fronte, il cui piano è a m. 0.70 sul livello del mare. Allo stesso livello fu iniziato lo scavo, di una galleria, la quale dopo tre metri, tagliò il giacimento calaminare, riconosciuto superiormente, bene mineralizzato." • 1927_ "La galleria Cuccu venne scoperchiata e lo scavo a giorno misura m. 5.00 x 6.00 x 8.00. Nel calcare ceroide al fronte si nota una zona mineralizzata avente potenza di circa m. 1 costituita da materiale ferruginoso di alterazione con terre calaminari, carbonato di piombo e galena in noduli e croste. Nella stessa zona si sono iniziate due gallerie nuove, una delle quali per seguire un filetto calamianre venne abbandonata a soli m. 1.50 di lunghezza per arresto della mineralizzazione, l'altra, lunga m. 4 circa, ebbe esito pure negativo e venne del pari abbandonata. A Santa Barbara, due saggi fatti con trincee di m. 5 x 4 x 4 l'una e m. 3x5x3.50 l'altra, hanno tagliato brevi tasche calaminari senza alcun seguito. Ad est dei precedenti lavori venne affondato il pozzo Speranza con sezione di m. 3x3, profondo m. 5.00, sull'incrocio di due vene, una mineralizzata a galena con direzione nord-ovest-sud-est, potente sino a 50 cm, dove la galena si presenta in noduli ed incrostazioni nel calcare con calcite; l'altra con direzione est-ovest è costituita da calamina concrezionata e galena ed è potente m. 0.40. Nel ripido canale Circus che scende a mare, s'iniziò la galleria Fortuna lunga m. 1.50 a seguito di una vena di galena." • 1930_ "Dal piano della galleria Cuccu e nel piazzale della stessa venne aperto il Pozzo Pinna, a sezione di m. 1.60x1.80 dal cui fondo, a m.7.50 dalla bocca, vennero staccate due traverse, una di m.5 verso nord-est e l'altra est-sud est. Il pozzo seguì vene di galena sparpagiate nella roccia costituita da calcare ceroide e dolomia gialla. Le due traverse seguono ciascuna ed in direzione due vene che si mostrano più costanti con spessori variabili dai 5 ai 20 cm. con allargamenti anche di oltre 30 cm. Le vene, come la mineralizzazione sparsa, proseguono in profondità."
1937	• 1931_ "Cantiere inattivo"

Anno	ESTRATTI TESTUALI RIGUARDANTI LA MINIERA DI PAN DI ZUCCHERO DALLE RIVISTE CURATE ANNUALMENTE DAL MINISTERO
1937	Torquato Frau 1937_ "Le ricerche seguono una serie di filetti piombiferi con minerali di zinco accessori distribuiti nella parte sud-est dell'isolotto e diretti in media a nord -est. È stata esplicita una discreta attività in particolare nei cantieri prossimi all'approdo S.Barbara ottenendo anche produzione di Galena" 1938_ "Sono continuati i lavori in sotterraneo per galena con esito mediocre. Piccola produzione di galena e blenda." 1939_ "Si è proseguita una galleria in direzione, per 25 metri, dalla quale si è staccato un fornello che dovrà raggiungere la superficie. Nei lavori di ricerca si sono prodotte tonn. 60 di galena al 50% in Pb." 1940_ "Nel cantiere S. Barbara è stata proseguita la galleria in direzione verso ovest ed iniziato lo scoronamento di esso. Sono state continuate le ricerche verso est in zona bene mineralizzata. Nel pozzo a Mare è stato proseguito il tracciamento verso est di due fili ben mineralizzati, raggiungendo la progressiva di m. 22 in quella a sud e di m.8 in quella più a nord. Il tracciamento a sud è stato anche scoronato iniziandone quindi la ripiena. Sono state prodotte circa tonn. 45 di galena mercantile. Una certa parte di questa è stata ceduta come galena "radiottiva" " 1941_ "Sono continuati con saltuaria attività i lavori di spigolamento di colonne e vene galenose messe in vista nei lavori precedenti. Sono state prodotte tonn. 20 di galena al 60% in Pb, in parte con cernita, in parte trattando il rinfuso con crivelli a leva." 1942_ "Non si sono eseguiti lavori di ricerca: Si sono prodotte, con lavoro di spoglio di colonne e vene galenose, poste in vista con lavori precedenti, 9 tonn. di galena al 60% trattando il rinfuso con crivelli a leva e con cernita a mano."
1944	

Anno	ESTRATTI TESTUALI RIGUARDANTI LA MINIERA DI PAN DI ZUCCHERO DALLE RIVISTE CURATE ANNUALMENTE DAL MINISTERO
1944	Antonio Sulis 1946_ "Nei mesi da aprile ad ottobre, durante i quali il tempo ha consentito le lavorazioni dell'isolotto ed il collegamento con la spiaggia di Masua a mezzo di barche, sono stati impiegati in media 6 operai per complessive 11.372 ore. È stato ampliato il piazzale e iniziato un nuovo pozzetto in una zona mineralizzata." 1947_ "È stata eseguita una discenderia di m.15 con la quale si è raggiunta la quota livello mare e da tale quota si sono staccati due avanzamenti verso est e verso ovest. I risultati sono incoraggianti essendosi trovata una buona mineralizzazione." 1948_ "Lavorando solo nella stagione buona si è affondato nel piazzaleto un pozzetto di m. 6.60, e si sono ottenute dallo scavo circa tonn. 10 di galena mercantile. Lo scopo del pozzo è stato quello di creare una seconda via di uscita, oltre quella costituita dalla discenderia al disotto del piazzaleto." 1949_ "Nell'anno si è spinta di m.4 la galleria est di q. +12 seguendo buona mineralizzazione. La galleria ovest, alla stessa quota, è stata riattata riarmandola e riempiendo alcuni vecchi scavi ed è pronta per l'ulteriore avanzamento." 1950_ "Sono state scavate trincee per complessivi mc. 100 producendo tonn. 245 di minerali piombiferi al 60% Pb e tonn. 32 di minerale zincifero al 32% Zn. Sono stati impiegati 5 operai per 8426 ore di lavoro." 1951_ "Allargato dal lato nord lo spiazzo a m.10 dal livello del mare se è scavato un pozzetto di m 10 lungo una vena di galena. Al piede del pozzetto la vena è stata seguita verso est per m. 10, mentre dal lato nord si è iniziata una galleria incontro a vecchie coltivazioni."
1955	
1956	Giovanni Simola
1957	
1957	Enzo Piras
1958	

CANAL GRANDE E LA MINIERA



11

La miniera di Canal Grande si trova sulla costa occidentale tra Buggerru e Masua in una zona particolarmente ricca di bellezze naturali.

Quando la miniera era in piena attività, le strade per raggiungerla erano poche e in cattivo stato; la strada che conduceva da Acquaresi alla baia di Cala Domestica era a malapena transitabile per gli automezzi, mentre le altre erano poco più che mulattiere.

Questo fatto contribuì certamente in modo sfavorevole allo sviluppo della miniera. Inoltre, la distanza della linea elettrica, il tipo di vegetazione a cespugliato inadatto a fornire legname da armamento, l'assoluta mancanza d'acqua, necessaria per alimentare una laveria e per la sussistenza delle persone che vi lavoravano, rallentarono fortemente lo sviluppo minerario. Da notare che la sorgente d'acqua più vicina si trovava a un'ora di cammino dalla miniera di Canal Grande. Questo spiega perché mentre le limitrofe miniere di Buggerru, Acquaresi,

Montecani e Masua lavoravano da decenni, quella di Canal Grande ebbe un'intensa attività solo nei primi anni del '900.

La miniera (393 ettari) venne scoperta nel 1866 e fu affidata nel 1869 alla società belga Vieille Montagne. L'attività estrattiva si svolse agli inizi di questo secolo e cessò prima del secondo conflitto mondiale. Gli sporadici tentativi di ripresa da parte di imprenditori privati furono frustrati dalle difficili condizioni ambientali prima menzionate.

Nel 1870 la miniera venne ceduta alla Società Genamari Ingurto e quindi ampliata ed estesa a minerali di zinco.

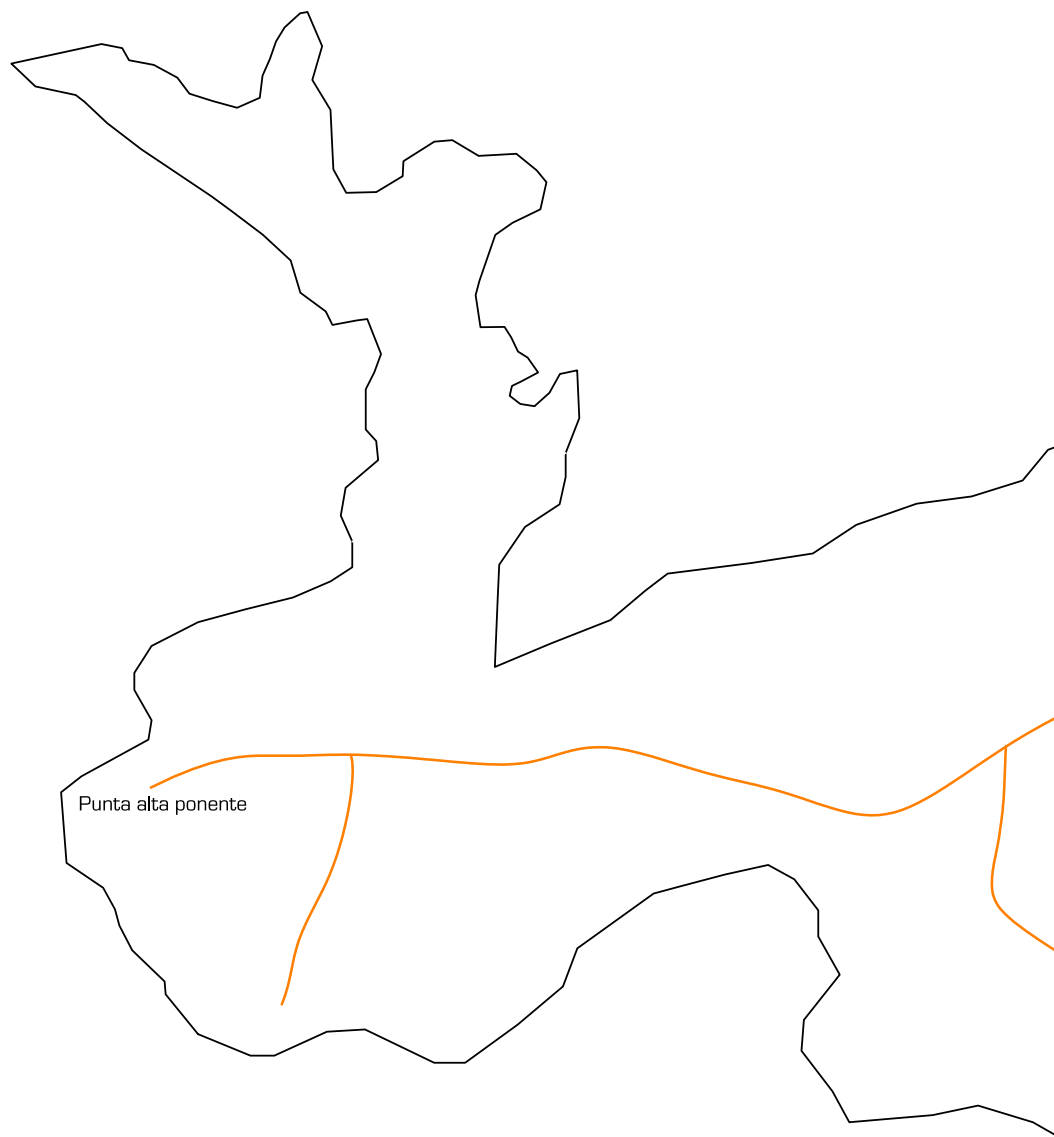
Nel 1954 la Società Montevecchio acquistò il permesso estrattivo su questa area mineraria e vi eseguì dei lavori di rilievo e di ricerca.

Nel passato fu realizzata una ferrovia a scartamento ridotto per il trasporto del minerale il cui tracciato giunse fino alla baia di Cala Domestica. I lavori di sfruttamento iniziarono in tempi remoti con l'individuazione delle piccole sacche di galena ricche di argento, rinvenute negli anfratti delle rocce carbonatiche, mentre, in tempi moderni, l'attività di coltivazione venne avviata per le masse calaminari.¹²

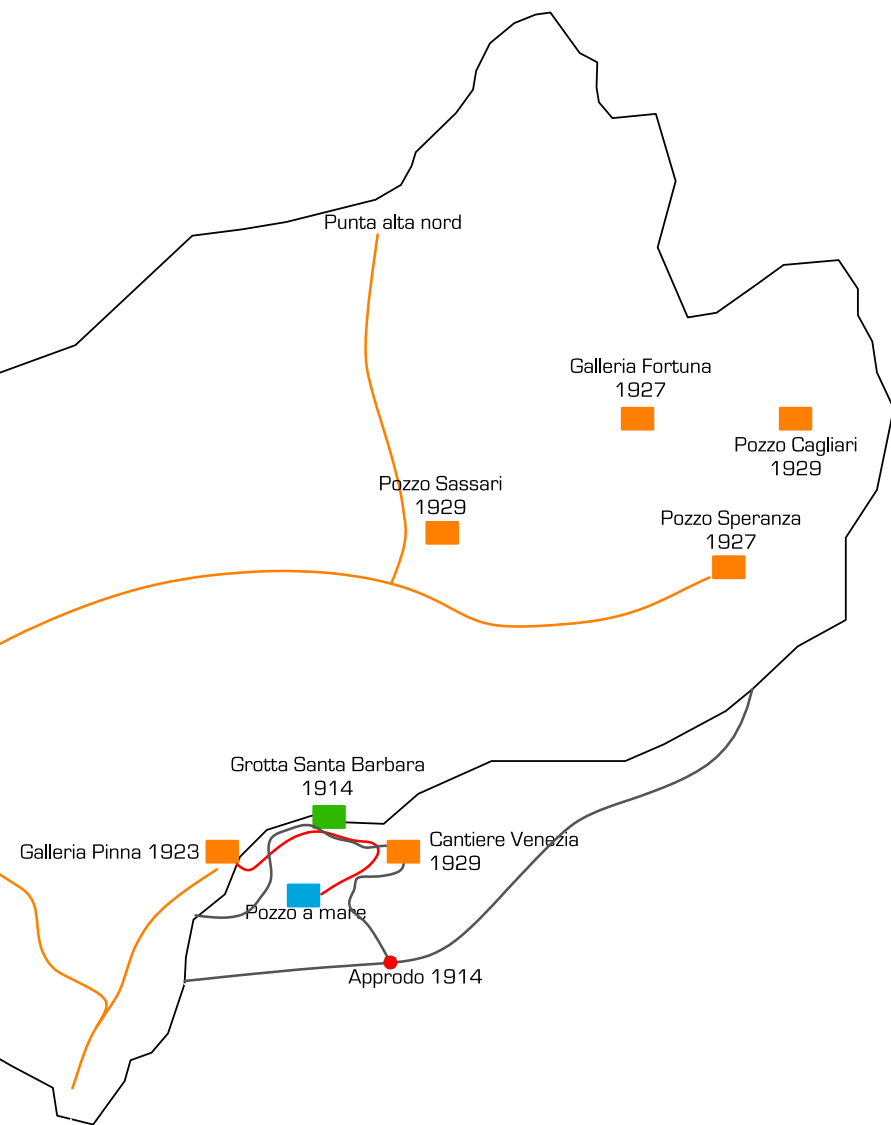
Il Canal Grande oggi rappresenta un'unicità geologica riconosciuta in ambito internazionale. Anch'esso fa parte della rete di geositi promossa dall'Unesco come Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna.

11 Fonte: ex Direzione della miniera di Canal Grande. Presso Archivio Storico Corpo delle Miniere, Distretto minerario di Iglesias. Assessorato all'Industria, Servizio Attività Estrattive - Sede Iglesias.

12 Fonte: <http://www.minieredisardegna.it/LeMiniere.php?IdM=37 &IdCM=&SID=a27b3ca4d7040a7e5a580919c7bd3cc2>



3. LE TRACCE STORICHE E GLI ASPETTI NATURALISTICI



Sintesi reperti archivistici Arch. Stefania Casula

LE TRACCE STORICHE ANCORA PRESENTI SUL PAN DI ZUCCHERO

Nell'ambito del progetto di "Conservazione e valorizzazione dei monumenti naturali di Pan di Zuccherro e Faraglioni di Masua e Canal Grande" è stato possibile tracciare la mappatura di alcune gallerie, datarle e ricostruire il sentiero battuto dai minatori, grazie al confronto delle testimonianze archivistiche con le evidenze rinvenute nei numerosi sopralluoghi effettuati.

In particolare sono state analizzate due cartografie, relative ai permessi del 1929 concessi a Emanuele Pinna Ganau e un permesso di Torquato Frau risalente all'anno 1938, conservate presso l'Archivio Storico Corpo delle Miniere, Distretto minerario di Iglesias. Assessorato all'Industria, Servizio Attività Estrattive – Sede Iglesias.

La sintesi di tali reperti archivistici è stata rielaborata nella precedente mappatura.

In arancione sono riportate le gallerie, i pozzi e il probabile sentiero che univa le località interessate dal trasporto di materiale.

Dai sopralluoghi effettuati è stato possibile riscontrare la presenza di numerose tracce e testimonianze legate agli scavi effettuati sullo scoglio a partire dai primi decenni del 900. La prima è relativa a un piccolo basamento in calcestruzzo situato a sud sud-est dello scoglio, nella caletta ridossata che ne costituisce il più riparato e agevole punto di attracco. Probabilmente il basamento era l'ultimo elemento del sistema di teleferiche che consentiva di scaricare il materiale sulle imbarcazioni.



La conferma che la caletta sopra descritta rappresentasse il principale punto di attracco per lo scoglio, è avvalorata dalla presenza di elementi metallici fissati alla ripida gradinata rocciosa che sale fino al pianoro sommitale.

Si tratta certamente di quel che resta dei sistemi di trasporto dei materiali estratti dalle gallerie di saggio – che si incontrano in questo versante dello scoglio – fino alle imbarcazioni, e delle attrezzature che erano state allestite per consentire ai minatori di raggiungere le gallerie di scavo in maniera più agevole e sicura, vista l'asperità dei luoghi.

Le indagini documentali sinora effettuate non hanno purtroppo consentito di rinvenire progetti e schemi di tali strutture.



Pozzo a mare

È probabile che le strutture di accesso e trasporto siano state realizzate sul posto da carpentieri esperti con l'utilizzo di legno, ferro e cavi metallici, di cui risultano ancora presenti soltanto alcune delle parti metalliche, mentre quelle in legno sono state distrutte, nel tempo, dagli eventi atmosferici.



Basamento in calcestruzzo sul versante SUD in prossimità dell'approdo

Possiamo notare tracce di pali e staffe in ferro infissi nella roccia, cavi d'acciaio e un vecchio argano, visibili anche dal mare, a testimoniare la presenza di una teleferica per il trasporto dei materiali estratti e gradonate, ringhiere e cavi di sicurezza per la salita e la discesa dei minatori.



Passaggi in pietra posati dai minatori

Le gallerie di saggio o di coltivazione sono una ulteriore traccia storica della presenza di attività minerarie su questo monumento naturale. Nel versante sud-est dello scoglio se ne contano circa una decina, alcune presentano tracce di armature di sostegno in legno crollate nel tempo.



Piazzale Cuccu: discarica di coltivazione

Partendo dall'approdo e proseguendo la risalita dell'isolotto si ritrovano altre testimonianze storiche costituite, ancora una volta, da elementi metallici fissati sulla roccia, pensati forse per l'eventuale trasporto del materiale dalla galleria all'imbarco.



Ferri infissi nella roccia in prossimità del pozzo a mare

Possiamo sottolineare che, fino ad oggi, probabilmente a causa della limitata accessibilità al Pan di Zucchero, la fruizione turistica del monumento, è stata possibile solo a un pubblico sportivo e comunque non molto numeroso. Questo è testimoniato anche dall'assenza dei rifiuti reperibili lungo coste facilmente accessibili, caratterizzati principalmente da rifiuti plastici di ogni genere. Nei primi sopralluoghi sono stati rinvenuti accessori per attività di chiodatura e messa in sicurezza della parete.



Pozzo a mare: rinvenimento di ferramente utile per il calo del materiale

Lungo il periplo del Pan di Zucchero non si intravedono altre evidenti cavità se non una di notevoli dimensioni sul fronte nord della falesia. Si ipotizza che tale cavità sia di origine naturale anche se la parvenza di gradinate sulla base fa sospettare sia stata in qualche modo oggetto di un intervento antropico.



Cavità sul versante nord - foto di Valter Biancu - Barbara Pirastru

Sull'isola, sono reperibili numerosi resti di cavi arrugginiti e un vecchio argano sul pianoro sommitale, di cui è visibile ciò che resta del telaio.



Area PDZ - Argano

L'argano venne utilizzato, molto probabilmente, per il trasporto di materiale dal livello del mare fino alla parte sommitale e viceversa.



Argano a mano sul pianoro sommitale del Pan di Zucchero

Nell'immagine seguente si riporta il percorso che seguivano i minatori per salire sul pianoro sommitale così come è stato ricostruito grazie all'incrocio delle informazioni rinvenute durante i sopralluoghi e la consultazione dei documenti d'archivio. Il Sentiero dei Minatori è oggi un percorso su linea vita che consente, con attrezzature adeguate, di risalire in sicurezza l'antica via.



Percorso minatori

SPECIFICITÀ NATURALISTICHE DEI MONUMENTI NATURALI

ASPETTI FLORISTICO VEGETAZIONALI PAN DI ZUCCHERO E FARAGLIONI DI MASUA

Lo scoglio di Pan di Zucchero identifica, dal punto di vista geomorfologico, una porzione delle falesie calcaree di epoca paleozoica. Geologicamente, rappresenta formazioni carbonatiche della cosiddetta "Formazione di Gonnese", caratterizzate da pareti alte e a picco sul mare, con esposizione a sud-sud est.

L'isolotto ospita una flora di rilevante interesse naturalistico, con la presenza di un elevato contingente endemico. Tra gli anfratti, le fessure, i piccoli pianori e i balconi di roccia, si possono individuare le entità endemiche, microendemiche e di rilevanza biogeografia, quali *Bellium crassifolium* Moris var. *cane-scens* Gennari ex Fiori (endemismo specifico dei calcari del Sulcis-iglesiente), *Limonium sulcitanum* Arrigoni, *Hyoseris taurina* (Pamp.) Martinoli, *Seseli praecox* (Gamisans) Gamisans, *Helichrysum microphyllum* (Willd.) Camb. ssp. *tyrrhenicum* Bacch., *Brullo* et Giusso, *Brassica insularis* Moris.

Le fitocenosi si possono inquadrare nelle formazioni della classe Crithmo-Limonietaea Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine et Nègre 1952, caratterizzate dalla presenza delle specie guida *Crithmum maritimum* L. e *Limonium sulcitanum* Arrigoni.

Costituiscono formazioni vegetali alo-rupicole pioniere, dette "durevoli", e altamente specializzate, adattate a sopportare il contatto diretto con l'acqua e l'areosol marino, il cui contingente floristico, composto per lo più da entità casmofitiche, casmocomofite e comofitiche, non presenta comunità di sostituzione.

In riferimento alla direttiva 92/43 Habitat, tali formazioni vegetali afferiscono all'Habitat delle "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con

Limonium spp. Endemici", codice di riferimento 1240.

Apparentemente tale Habitat non è soggetto a particolari minacce, tranne che a quelle legate all'arrampicata sportiva che, nell'apertura di nuove vie di esplorazione, potrebbe richiedere la rimozione della vegetazione rupicola di ostacolo lungo il percorso.

Tali azioni, se eseguite indiscriminatamente e da persone non qualificate su formazioni vegetali definite per l'appunto "durevoli" e che non presentano comunità di sostituzione, altererebbero la componente vegetale e potrebbero determinare la perdita permanente della componente stessa.

Gli interventi di censimento delle vie di arrampicata e regolamentazione, realizzati per i lavori di "Conservazione e valorizzazione dei Monumenti Naturali di Pan di Zucchero e Faraglioni di Masua e Canal Grande" contribuiscono a preservare la ricchezza floristico-vegetazionale dell'ecosistema descritto.

Le attività di messa in sicurezza della via di ascesa all'isolotto del Pan di Zucchero, lungo la vecchia via utilizzata e già in parte rimaneggiata dalle passate attività di ricerca ed estrazione mineraria, non comportano di per sé pericolo per le peculiarità paesaggistico-ambientali del sito, soprattutto se associate al controllo degli accessi e al rispetto della cartellonistica informativa, atta a sensibilizzare il visitatore sulle realtà ambientali presenti sul sito.

ANGIOSPERMAE-DICOTILEDONI

APIACEAE

1. Crithmum maritimum L. - Ch suffr - Medit.-Atl.
2. Daucus carota L. s.l. - H bienn. - Medit. s.l.
3. Seseli praecox (Gamisans) Gamisans - Ch frut - Endem. SA-CO.

ASTERACEAE

4. Artemisia arborescens L. - NP - Medit.
5. Bellium crassifolium Moris var. canescens Genari - Ch suffr. - Endem. SA - Classificata LR secondo le categorie della IUCN.
6. Helichrysum microphyllum (Willd.) Camb. ssp. tyrrhenicum Bacch., Brullo et Giusso - Ch suffr - Endem. SA-CO-BL.
7. Hyoseris taurina (Pamp.) Martinoli - H ros - Endem. SA-SI-CAL-TN. - Classificata LR secondo i criteri della IUCN.
8. Senecio leucanthemifolius Poir. ssp. leucanthemifolius - T scap - W-Medit.
9. Sonchus asper (L.) Hill ssp. asper - T scap - Cosmop.
10. Sonchus oleraceus L. - T scap - Boreo-Trop.

BRASSICACEAE

11. Brassica insularis Moris - Ch suffr - SW-Medit. - Inclusa nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE; classificata N secondo i criteri della IUCN (2000); protetta dalla convenzione di Berna.

12. Lobularia maritima (L.) Desv. ssp. maritima - H scap - Medit. (L.)

CARYOPHYLLACEAE

13. Silene sp.
14. Dianthus sp.

CHENOPODIACEAE

15. Beta vulgaris L. ssp. maritima (L.) Arcang. - T scap - Euro-Medit.

CRASSULACEAE

16. Sedum sp.
17. Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy - G bulb - Medit.-Trop.

EUPHORBIACEAE

18. Euphorbia dendroides L. - NP - Medit.
19. Mercurialis annua L. - T scap - Paleotemp.

PAPAVERACEAE

20. Fumaria sp.

PLANTAGINACEAE

21. Plantago lanceolata L. - H ros - Circumbor.

PLUMBAGINACEAE

22. Limonium sulcitanum Arrigoni - H ros - Endem. SA

URTICACEAE

23. *Parietaria* sp.

ANGIOSPERMAE-MONOCOTILEDONI

ARACEAE

24. *Arisarum vulgare* Targ. - Tozz. - G rhiz - Medit.

LILIACEAE

25. *Allium commutatum* Guss. - G bulb - Medit.

26. *Asparagus albus* L. - Ch frut - W-Medit.

27. *Asparagus stipularis* Forssk. - NP - Medit.

28. *Charybdis* cfn *maritima* (L.) - G bulb - Medit.

POACEAE

29. *Avena barbata* Pott ex Link - T scap - Cosmop.

30. *Dactylis glomerata* L. ssp. *glomerata* - H caesp - Paleotemp.

31. *Lagurus ovatus* L. ssp. *ovatus* - T scap - Medit.

ASPETTI FAUNISTICI "PAN DI ZUCCHERO E FARAGLIONI DI MASUA"

Il Monumento Naturale "Pan di Zucchero e Faraglioni di Masua", per la sua particolare posizione e conformazione, non si presta a ospitare un rilevante contingente faunistico e le uniche presenze di rilievo sono varie specie di avifauna legate ad ambienti marini e/o di scogliera. Il sito ospita una numerosa colonia del Gabbiano reale – cod. A459 – (*Larus cachinnans*). Sono state inoltre classificate le seguenti specie di uccelli inserite in Allegato I della Direttiva 147/2009/CEE: il Marangone dal ciuffo – cod. A392 – (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), la Berta maggiore – cod. A010 – (*Calonectris diomedea*), il Gabbiano corso – cod. A181 – (*Larus audouinii*), il Passero solitario – cod. A281 – (*Monticola solitarius*).

Hyoseris taurina





Canal Grande - foto aerea Comune di Iglesias

ASPETTI FLORISTICO VEGETAZIONALI CANAL GRANDE

Canal Grande è un'insenatura che si apre tra pareti rocciose verticali, caratterizzate da una vegetazione rada e assai specializzata. Nel Monumento Naturale è presente l'Habitat di importanza comunitaria "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp." codice di riferimento 1240. Gli ambienti di scogliera offrono scarsa disponibilità di terreno e un'esposizione continua all'acqua marina; queste condizioni permettono la presenza di alcune importanti specie endemiche tra le quali il noto Limonio del Sulcis (*Limonium sulcitanum* Arrigoni).

La cala si inserisce in un contesto vario e di grande valore paesaggistico, caratterizzato da formazioni di macchia alta e boscaglia in buono stato di conservazione. Si tratta della macchia mediterranea a dominanza di oleastro (*Olea europaea* L. var. *sylvestris*), associata a specie tipiche quali il ginepro fenicio (*Juniperus phoenicea* L. ssp. *turbinata* (Guss.) Nyman), il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), il ramno (*Rhamnus alaternus* L.), la salsapariglia (*Smilax aspera* L.).

ASPETTI FAUNISTICI DI CANAL GRANDE

Le presenze faunistiche presenti nel Monumento "Canal Grande di Nebida" sono da ricondurre principalmente a specie di avifauna legate ad ambienti marini e di scogliera. Risultano presenti le specie di interesse comunitario: Falco pellegrino – cod. A103 – (*Falco peregrinus*), che nidifica sulle pareti rocciose lungo la costa, il Marangone dal ciuffo – cod. A392 – (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), la Berta maggiore – cod. A010 – (*Calonectris diomedea*), il Gabbiano corso – cod. A181 – (*Larus audouinii*).

Tra i rettili è presente il Tarantolino – cod. 6137 – (*Euleptes europaea*), specie di interesse conservazionistico, legato agli ambienti rocciosi di bassa quota e alle aree costiere prevalentemente della porzione orientale della Sardegna.



4. IL SENTIERO DEI MINATORI E LA FRUIZIONE DEL PAN DI ZUCCHERO



Foto Luca Serra

II SENTIERO DEI MINATORI

Sulla base dei reperti rinvenuti sull'isola e delle testimonianze raccolte, è stato individuato il percorso che i minatori avevano tracciato durante le attività di ricerca e coltivazione mineraria per salire sulla sommità del Pan di Zucchero. In questa attività di ricostruzione è stato inoltre utile il rilievo topografico reperito sulle carte delle concessioni risalenti al 1929 e al 1938. Queste carte hanno consentito di determinare la posizione degli elementi antropici (cavità, cantieri minerari, gallerie, dispositivi di trasporto dei materiali e degli uomini, pozzi ecc.) che caratterizzavano i luoghi cui si riferiscono le sintesi delle attività minerarie riportate nelle Relazioni del Servizio Minerario.

Il sentiero storico individuato è chiamato "Il Sentiero dei Minatori" e corrisponde a quello percorso dai minatori durante le operazioni di coltivazione e di ricerca avvenute tra il 1915 e il 1958 per salire sulla parte sommitale dell'isolotto.

Il Sentiero dei Minatori si sviluppa per 190 metri e consente di fare un salto di quota di circa 75 metri giungendo sul pianoro sommitale di Pan di Zucchero. Dal pianoro è poi possibile risalire su un semplice percorso fino al punto più alto che si trova sul versante nord alla quota di 133 metri.

Il sentiero è stato valorizzato mediante la messa in sicurezza eseguita grazie ai lavori di "Conservazione e valorizzazione dei monumenti naturali di Pan di Zucchero e Faraglioni di Masua e Canal Grande" da una ditta specializzata in lavori su corda. Oggi il sentiero è integralmente attrezzato con una linea vita che consente la progressione in sicurezza a utenti dotati di casco, imbrago, doppia longe con dissipatore o assorbitore e adeguate calzature per fondo roccioso.

In assenza della linea vita, il percorso presenterebbe un grado di difficoltà compreso tra I e III della scala di classificazione internazionale di Alpinismo U.I.A.A.¹³

Il Sentiero dei Minatori è un sentiero per escursionisti esperti opportunamente equipaggiati o visitatori accompagnati da guide specializzate nelle modalità di progressione su una linea vita con l'utilizzo dei dispositivi di sicurezza obbligatori in questi percorsi.

Il sentiero così attrezzato è analogo ai percorsi acrobatici presenti nei parchi avventura sempre più diffusi su tutto il territorio nazionale.

Questo percorso ha la finalità di rendere il monumento fruibile in sicurezza a turisti motivati e organizzati, a ricercatori e a enti di controllo.

Per il ripristino del Sentiero dei Minatori, oltre al saldo fissaggio della corda d'acciaio alla roccia tramite i fittoni, è stato effettuato un disgaggio delle rocce meno sicure e il riposizionamento di pietre formanti gradonate già esistenti, la pulitura da fondo limoso di passaggi su roccia, la ripulitura da vegetazione di alcuni brevissimi tratti di percorso, il ripristino di gradini metallici e corrimano per rendere sicuro il percorso nei tratti a maggior pendenza o comunque nei tratti più difficoltosi. Inoltre, lungo tutto il percorso, i reperti metallici sono stati trattati con vernici protettive e i reperti soggetti a possibile caduta sono stati assicurati alla parete con morsetti e fittoni.

Il percorso è stato recuperato, valorizzato e adeguato agli standard di sicurezza previsti nella norma UNI EN 15567:2008.

13 I È il grado più facile dell'arrampicata. Le mani utilizzano gli appigli solo per l'equilibrio.

II Rappresenta l'inizio dell'arrampicata vera e propria. È necessario lo spostamento di un arto alla volta. Gli appigli e gli appoggi sono ancora numerosi.

III La parete è più ripida, anche verticale, e richiede un certo uso della forza.

I dispositivi utilizzati per mettere in sicurezza il sentiero sono tutti in acciaio inox AISI 316 o AISI 316L, poiché meno soggetti a fenomeni di corrosione di tipo "pitting" o "vaiolatura" che avvengono in zone a elevata salinità marina. In nessun caso sono stati utilizzati accoppiamenti di metalli differenti per evitare effetto di corrosione galvanica.

Il percorso ha inizio nella parete riparata dal maestrale, disposta a sud, sud-est, dove è situato l'antico "approdo".

Per coloro interessati ad approfondire con più dettagli le caratteristiche del percorso, nella tabella seguente si descrivono le diverse tratte, le modalità con cui storicamente avveniva l'avanzamento e quelle utilizzate attualmente dopo la realizzazione della linea vita e il posizionamento dei gradini metallici.

GUIDA AL SENTIERO

Subito dopo lo sbarco collegarsi alla prima tratta, che consente di raggiungere il Piazzale Cuccu dove sono ben riconoscibili i lavori relativi all'antica attività estrattiva.

Oltrepassare sulla destra il "sottopasso" roccioso e intercettare la seconda tratta che, dopo una breve arrampicata su un grosso masso, percorre un tratto panoramico dominando il Piazzale Cuccu appena attraversato.

Proseguire su una facile arrampicata e di nuovo su un brevissimo tratto orizzontale fino a intercettare una tratta verticale dove un tempo furono installate alcune scale in legno. Da qui, è possibile vedere, assicurati alla parete rocciosa, i vecchi elementi in legno rinvenuti lungo il percorso e saldamente fissati al costone.

Raggiunta la sommità della tratta verticale aggirare uno sperone con un breve passaggio panoramico.

Continuare il percorso in salita senza assicurazione a cavo, intercettare l'ultima tratta costituita da un piccolo passaggio verticale e da un camminamento sub-verticale percorrendo ancora una volta gli antichi gradoni realizzati dai minatori.

Raggiungere il pianoro sommitale nel quale (indifferentemente da destra o da sinistra) si percorre un piacevole trekking che si sviluppa lungo il periplo del pianoro. Dalla sommità, a quota 133 metri, la vista spazia su tutta la costa, partendo dalle scure scogliere di Capo Altano a sud, fino alla torre di Cala Domestica in direzione nord.



Nell'immagine sopra riportata viene evidenziato il tracciato del Sentiero dei Minatori suddiviso in segmenti omogenei per pendenza, difficoltà e tipologia di progressione.

Schema a supporto della tabella descrittiva del Sentiero dei Minatori.

Cod.	Situazione rinvenuta in fase di studio	Sviluppo	Pendenza media %	Modalità di avanzamento utilizzate in passato	Dispositivi presenti nel Sentiero dei Minatori
S.0	Una superficie sub-orizzantale, posta a 10-20 centimetri sul livello del mare e ricavata mediante lo scavo della roccia, consente lo sbarco sull'isola e la sosta di massimo 2 persone per volta.	circa 1,5 mq	0%	Dispositivi per l'attracco dell'imbarcazione.	Presenza di 2 anelli per l'avvicinamento temporaneo dell'imbarcazione e la messa in trazione durante la discesa dei passeggeri.
S.1	Dalla superficie di sbarco la risalita inizia lungo una parete molto ripida che tuttavia presenta numerosi appigli per mani e piedi e consente di raggiungere il Piazzale Cuccu. È assolutamente necessario l'utilizzo degli arti superiori ma con minimo sforzo.	circa 11 m	70%	2 tratti di scale a pioli in legno e metallo.	Messa in sicurezza con linea vita. Linea vita in tensione a fungere da corrimano e gradini metallici per superare il tratto con minore superficie di appoggio per i piedi.
Sosta sul Piazzale Cuccu	Il piazzale ha una forma tendente alla circolarità con un diametro compreso tra 12 e 15 metri. Il perimetro si affaccia sul mare per circa 6 metri e in questo tratto è delimitato da spuntoni di roccia che costituiscono una corona che fa quasi da parapetto lapideo. Sono inoltre presenti massi di grosse dimensioni, probabilmente distaccatisi a causa delle deflagrazioni durante i lavori di ricerca e di coltivazione, e piccoli pezzi di roccia, in parte mineralizzata, caduti verosimilmente durante le operazioni di trasporto della galena e delle calamine. Il resto del perimetro è costituito da pareti di roccia di colore rossastro scavate in più punti. Dal piazzale hanno inizio infatti numerose opere di saggio e coltivazione, come alcune delle gallerie segnalate sulle carte dell'epoca che abbiamo potuto riconoscere: Il cantiere Venezia, costituito da una galleria di 12 metri di sviluppo, è situato poco sotto la galleria Santa Barbara (13 metri di sviluppo) dove è stata rinvenuta una cassa che, presumibilmente, conteneva capsule esplosive conservate sull'isola, di cui si rileva testimonianza documentale. Sono inoltre presenti il Pozzo a Mare e un pozzo già armato con legname di castagno da cui ha inizio il percorso S.2.	circa 100 mq	0%		Delimitazione di sicurezza dei due pozzi (Pozzo a Mare e di pozzo Pinna) mediante corda metallica.

Cod.	Situazione rinvenuta in fase di studio	Sviluppo	Pendenza media %	Modalità di avanzamento utilizzate in passato	Dispositivi presenti nel Sentiero dei Minatori
S.2	Dal piazzale Cuccu al livello superiore. Si tratta di un percorso in forte pendenza su grossi massi accatastati in seguito ad attività deflagratoria. Il sentiero è costituito da gradonature ricavate mediante il posizionamento a secco di pietrame. Su un grosso masso, che deve essere percorso in arrampicata, sono evidenti dei fori realizzati per il posizionamento di gradini o sbarre o rami non più presenti. Nella parte terminale del tratto vi sono 4 gradini scavati nel calcare.	circa 13 m	45%	Gradini con pietrame a secco, staffe in metallo, gradini scavati nella pietra, fioretti infissi nella roccia. Probabilmente una corda. Recentemente a supporto di tale passaggio è stata rilevata una corda tessile logora lasciata sul posto dai rari frequentatori dell'isola.	Messa in sicurezza con linea vita e gradini metallici.
S.3	Dopo 4 gradini ricavati nel calcare, inizia un percorso su un costone, caratterizzato dalla presenza di suolo residuale proveniente dai fornelli di scarico scavati nella parete sovrastante che, inoltre, favorisce la crescita di vegetazione. Il costone segue un profilo ad arco, che corona il sottostante piazzale Cuccu e si trova a 5/6 metri di quota sul piazzale stesso. Osservando lateralmente il percorso sono evidenti le ripiene di sassi effettuate per la sua regolarizzazione. Il tratto di sentiero termina davanti all'imbocco della galleria Pinna. Il percorso è di facile percorribilità e non richiede l'utilizzo delle mani; nonostante ciò è molto rischioso, non essendo presente alcun elemento che possa ostacolare la caduta sul piazzale Cuccu in caso di scivolamento.	circa 18 m	20%	Probabilmente non erano presenti dispositivi di sicurezza e non vi era bisogno di sistemi che facilitassero la progressione.	Messa in sicurezza con linea vita.
Sosta alla Galleria Pinna	La galleria Pinna	circa 9,5 m	0%		
S.4	Dalla galleria Pinna si sviluppa un tratto di percorso a minima pendenza posto nell'immediato ridosso della parete di calcare alla quale è possibile aggrapparsi in sicurezza. Il fondo è ricco di suolo residuale e bassa vegetazione. L'avanzamento non richiede l'utilizzo delle mani.	circa 8 m	10%	Probabilmente non era utilizzato nessun dispositivo.	Messa in sicurezza con linea vita.

Cod.	Situazione rinvenuta in fase di studio	Sviluppo	Pendenza media %	Modalità di avanzamento utilizzate in passato	Dispositivi presenti nel Sentiero dei Minatori
S.5	Segue una tratta caratterizzata dalla presenza di numerosi appigli per le mani e gradinate naturali che facilitano l'ascesa. Ha una discreta pendenza e consente una ascensione laterale; solo in alcuni punti è necessario porsi in posizione frontale rispetto alla parete. Il fondo è costituito da pietre di medie dimensioni stabilizzate da vegetazione arbustiva. È necessario avvalersi di appigli per le mani anche se con minimo sforzo. Al termine della salita è possibile percorrere 2 vie: la prima, quella originariamente percorsa dai minatori (tratta S.6) e la seconda, quella percorsa negli ultimi 20 anni dai frequentatori dell'isola, principalmente escursionisti e arrampicatori (S.6 bis, 6 ter). Entrambe le vie si riuniscono poi sulla tratta S.7 per proseguire sullo stesso percorso fino al pianoro.	circa 10 m	60%	Solo in alcuni punti sono presenti tranci di fioretto. Probabilmente veniva utilizzata una corda per velocizzare la risalita. Recentemente, a supporto di tale passaggio, è stata rinvenuta una corda tessile logora lasciata probabilmente sul posto dai rari frequentatori dell'isola.	Messa in sicurezza con linea vita.
S.6	La via prosegue in risalita su una parete non omogenea, ricca di massi e frammenti di roccia che costituiscono facile appiglio e gradini utili all'ascesa. Negli anfratti della parete e tra le rocce è presente abbondante terriccio residuale che favorisce anche la crescita di vegetazione spontanea. La progressione avviene sia frontalmente che lateralmente. Mentre alcuni tratti del percorso si presentano in rapida ascesa, altri si sviluppano orizzontalmente lungo il costone. Nell'ultimo segmento si affronta una parete molto ripida e priva di appigli. In questo tratto erano di supporto 2 scale a pioli in legno di cui si ritrova traccia in sito e nelle Relazioni del Servizio Minerario e segnalazioni grafiche nelle carte del 1925 e del 1938.	circa 27 m	50%	Progressione mista a piedi e mediante scale a pioli in legno e probabilmente con ausilio di una corda.	Messa in sicurezza con linea vita e con gradini metallici.

Cod.	Situazione rinvenuta in fase di studio	Sviluppo	Pendenza media %	Modalità di avanzamento utilizzate in passato	Dispositivi presenti nel Sentiero dei Minatori
S.7	A partire da un pianerottolo ricavato mediante lo scasso della roccia e rifinito con l'utilizzo di legname e pietrame, si sviluppa un tratto di sentiero su parete quasi verticale. La parete si sviluppa in elevazione "a diedro" e per questa conformazione è possibile una progressione in verticale facilitata. Il tratto termina su un altro pianerottolo analogo al precedente. È assolutamente indispensabile utilizzare le mani e in certi tratti è necessario anche un certo sforzo. Gli appigli sono presenti ma non è immediato individuare i migliori passaggi.	circa 8 m	95%	Scala a pioli. Recentemente a supporto di tale passaggio è stata ritrovata una corda tessile logora lasciata sul posto dai rari frequentatori dell'isola.	Messa in sicurezza con linea vita e gradini metallici.
S.8	Analogo al tratto S.7 ma di minor estensione, il tratto in oggetto parte da un pianerottolo ricavato mediante lo scasso della roccia e rifinito con l'utilizzo di legname e pietrame, e si sviluppa su parete quasi verticale. Il tratto termina su un'altro pianerottolo analogo al precedente. La parete si sviluppa in elevazione "a diedro". È assolutamente indispensabile utilizzare le mani e in certi tratti è necessario anche un discreto sforzo. Gli appigli sono presenti ma non è immediato individuare i migliori passaggi.	circa 5 m	95%	Scala a pioli. Recentemente a supporto di tale passaggio è stata ritrovata una corda tessile logora lasciata sul posto da frequentatori dell'isola.	Messa in sicurezza con linea vita e gradini metallici.
S.9	Il percorso è analogo ai tratti S.7 e S.8 ma è di soli 2 metri di altezza. Il pianerottolo da cui parte questo tratto costituisce la sosta al termine dell'ascesa o precedente alla calata. Il pianerottolo è stato ricavato mediante lo scasso della roccia e rifinito con l'utilizzo di legname e pietrame. Di facile superamento per la presenza di numerosi anfratti da utilizzare come appigli. È assolutamente indispensabile utilizzare le mani per superare il dislivello.	circa 2 m	95%	Probabilmente non era presente alcun dispositivo a supporto.	Messa in sicurezza con linea vita.
S.10	Questo passaggio è su roccia nuda e tagliente lavorata dalle precipitazioni, ed è situato in cima alla parete ripida fino a ora risalita. Il passaggio avviene senza rilevanti dislivelli sulla stessa quota e consiste nel passare attorno ad uno spuntone di roccia dietro al quale si sviluppa il tratto di sentiero più agevole e meno esposto. È bene assicurarsi anche con le mani. Questo breve passaggio è molto panoramico.	circa 6 m	0%	Probabilmente non era presente alcun dispositivo a supporto.	Messa in sicurezza con linea vita in tensione a fungere anche da corrimano.

Cod.	Situazione rinvenuta in fase di studio	Sviluppo	Pendenza media %	Modalità di avanzamento utilizzate in passato	Dispositivi presenti nel Sentiero dei Minatori
S.11	Il tratto di sentiero si sviluppa su un pendio in cui sono presenti alcuni massi di piccola o media pezzatura (diametro intorno a 10/80 centimetri) ormai parzialmente stabilizzati dal suolo residuale presente sul fondo e dalla vegetazione arbustiva. Il tratto, meno esposto di quello precedente, nonostante la forte pendenza, può essere percorso senza quasi mai dover utilizzare le mani.	circa 14 m	70%	Probabilmente non era presente alcun dispositivo a supporto.	Messa in sicurezza con linea vita.
S.12	L'ultimo tratto del sentiero per giungere sul pianoro, sul quale sarà poi possibile muoversi senza più l'utilizzo di una linea vita, è stato realizzato dai minatori mediante gradonate a secco che sono rimaste, negli anni, abbastanza stabili e affidabili. Tra le pietre delle opere a secco sono cresciuti arbusti e vegetazione. L'avanzamento è favorito dall'utilizzo delle mani per via dell'altezza di alcuni gradini.	circa 30 m	30%	Probabilmente non era presente alcun dispositivo a supporto.	Messa in sicurezza con linea vita.

Di seguito alcune immagini degli elementi precedentemente descritti:



Particolare dei gradoni di pietrame a secco nel Tratto S.12



Gradoni scavati nel calcare nel tratto S.2



Gradoni in pietra a secco nel tratto S.12



Antico anello nel piazzale Cuccu. È riconoscibile la scritta 1925 e il nome Luigi, probabilmente uno dei primi concessionari dell'area: Luigi Cuccu-Utzei.



Esempio di ferro infisso nella parete per aiutare la progressione dei minatori.

Schema che individua il Sentiero dei Minatori messo in sicurezza con linea vita:



Sentiero dei Minatori



Approdo e inizio percorso



Segnaletica di inizio percorso



Galleria Santa Barbara



Porta capsule per esplosivo nella galleria Santa Barbara



Tratti S2, S3, S4, S5 e piazzale Cuccu, vista dall'alto



Tratto S2



Tratto 6, vista dall'alto



Tratto S3



Tratti S5, S6, S7, S8, S9

ALTRE INFRASTRUTTURE LEGGERE PER LA
FRUIZIONE DEL PAN DI ZUCCHERO

ESCURSIONI NATURALISTICHE SUL PIANORO

Sul pianoro sommitale dell'isola è presente un percorso segnalato mediante omini segnavia in pietra. Il tratto segue il perimetro dell'isola e può essere attraversato in entrambi i sensi. Tale passeggiata consente di ammirare la gariga sommitale e il panorama mozzafiato che caratterizza tutti i versanti dell'isola.

È possibile accedere al pianoro tramite il Sentiero dei Minatori; si ricorda che è obbligatorio essere attrezzati con casco, imbrago e doppia longe con dissipatore/assorbitore per favorire l'avanzamento in sicurezza.

Il trekking naturalistico individuato dagli omini segnavia raggiunge la sommità dell'isola (quota 133 metri) dove la vista spazia su tutta la costa, partendo dalle scure scogliere di Capo Altano fino a raggiungere la torre di Cala Domestica.

ATTENZIONE. Nel sito sono presenti scavi e dirupi, esito di attività mineraria e carsica che, per ragioni di tutela del monumento, non sono delimitati. Per questo motivo occorre procedere seguendo il percorso segnato ed è vietato aprire nuove vie.



Tratti S7, S8, S9 BIS: passaggio storico dei minatori. Veniva affrontato con scale di legno a pioli

ARRAMPICATA SPORTIVA

Durante i lavori sono state verificate, eliminate o messe in sicurezza mediante sostituzione dei chiodi, le vie di arrampicata create negli ultimi 25 anni dai frequentatori dell'isolotto. Delle 5 vie presenti prima dei lavori, sono 3 quelle attualmente in sicurezza per l'arrampicata sportiva su parete.

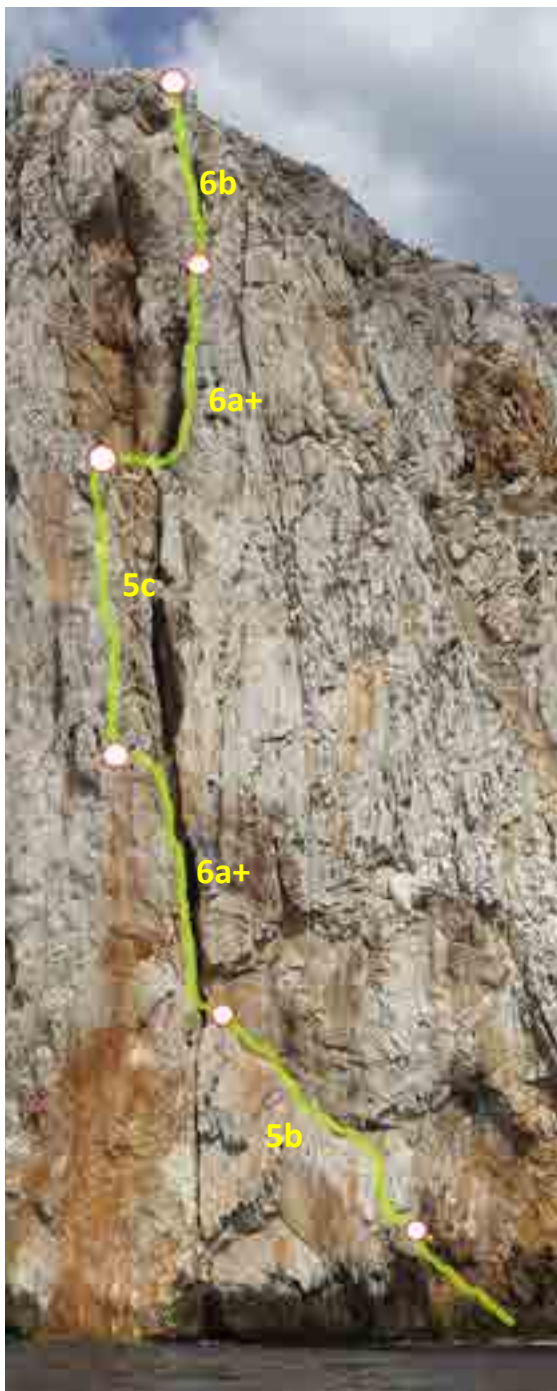
Tutte le vie sono situate nel quadrante Sud ed accessibili unicamente dal mare e sono state messe in sicurezza con chiodature in acciaio inossidabile nautico durante i lavori eseguiti nel 2015.



1. Didi - 2. L'incubo di Francesco - 3. Radio Galena - 4. La Calata - 5. Sentiero dei Minatori - 6. Percorso naturalistico sul Pianoro - P. in progetto



Pianoro



1. Via "DIDI"

- Esposizione sud, sud-ovest
- CHIODATA: Bruno Fonnesu e Flaviano Bessone - anno 2000
- RICHIODATA: Vertical Sulcis snc - Agosto 2015
- Messa in sicurezza di 5 Tiri: 5b - 6a+ - 5c - 6a+ - 6b
- DIFFICOLTÀ: max 6b (6a obbl.)
- SVILUPPO: 130 m
- MATERIALE NECESSARIO: corda da 70 m - 12 rinvii
- CHIODATURA: resinati INOX Marino RAUMER AL-SI316L - Soste a 3 punti diametro 10 mm
- In piena estate, attaccando la via all'alba, la scalata risulta quasi interamente in ombra.



2. Via “L’INCUBO DI FRANCESCO”

- Esposizione sud, sud-est
- CHIODATA: Vertical Sulcis snc - Luglio 2015
- Messa in sicurezza di 2 Tiri: 6a-5c
- DIFFICOLTÀ: max 6a
- SVILUPPO: 50 m
- MATERIALE NECESSARIO: corda da 70 m, 15 rinvii
- CHIODATURA: resinati INOX Marino RAUMER AISI 316 L - So-
ste a 3 punti diametro 10 mm
- La via si trova a sinistra dell’approdo per il Sentiero dei Mina-
tori
- Ombreggiata dopo le ore 13.00.



3. Via “RADIO A GALENA”

- Esposizione sud, sud-est
- CHIODATA: Vertical Sulcis snc - Luglio 2015
- Messa in sicurezza di 3Tiri: 5b-5c-5b
- DIFFICOLTÀ: max 5C
- SVILUPPO: 70 m
- MATERIALE NECESSARIO: corda da 70 m, 12 rinvii
- CHIODATURA: resinati INOX MARINO RAUMER AISI 316 L - Soste a 3 punti diametro 10 mm
- La via si trova a destra dell'approdo per il Sentiero dei Minatori subito dietro una evidente prua rocciosa.

È possibile attaccare le vie direttamente dall'imbarcazione d'appoggio o effettuando calate in doppia. Nella bibliografia specifica è possibile trovare i dettagli per riconoscere le vie.

4. LA CALATA

Si può abbandonare l'isola attraverso una suggestiva calata di 45 metri all'imbocco della grotta passante sul mare, con arrivo direttamente sull'imbarcazione d'appoggio.

Per raggiungere l'ancoraggio di tale calata, occorre avere come riferimento lo sperone panoramico posto in cima al Sentiero dei Minatori e piegare decisamente a sinistra, in discesa fino a intercettare la fessura e l'armo di calata.

La calata, assistita obbligatoriamente da mezzo nante di appoggio, è possibile grazie alla presenza di un sistema di chiodi che consente di assicurare una corda doppia o singola e, mediante discensore, calarsi in sicurezza. Tutte le operazioni possono essere svolte esclusivamente se le condizioni meteo-marine sono compatibili.



La Calata



La Calata



La Calata

NORME PER LA FRUIZIONE

Nell'ambito del progetto di "Conservazione e Valorizzazione dei Monumenti Naturali di Pan di Zucchero e Faraglioni di Masua e Canal Grande" è stato redatto un regolamento per definire le principali norme di fruizione del monumento naturale in tema di tutela, conservazione e valorizzazione della fauna selvatica, delle specie vegetali, delle risorse geologiche, minerali e paleontologiche del patrimonio culturale.

Il regolamento richiama divieti e norme comportamentali che si applicano in ambiti di particolare pregio ambientale come i monumenti naturali.

Nel regolamento sono definite le norme per la corretta gestione e conservazione delle infrastrutture leggere finalizzate alla fruizione dell'isola.

Tra le norme fondamentali per la tutela dell'isola vi è l'interdizione dell'accesso alla stessa nel periodo che va dal 15 Aprile al 15 Luglio, per via della nidificazione del Gabbiano Corso, oltre ai limiti giornalieri relativi al numero massimo di presenze antropiche durante il resto dell'anno.

Nelle pagine seguenti vengono definite, nel particolare, le attività che per garantire l'integrità ecologica dell'area, sono soggette a divieto.

Estratto del regolamento di fruizione del Monumento Naturale Pan di Zucchero e Faraglioni di Marsa Trasmessa alla R.A.S. in data agosto 2016

ART. 4 - DISCIPLINA DELLE ATTIVITÀ CONSENTITE, DIVIETI E DEROGHE:

1. I visitatori del MN sono tenuti a non arrecare in alcun modo danno o disturbo all'integrità ecologica dell'area; in particolare nel presente regolamento sono richiamati alcuni divieti finalizzati a tutelare la quiete e l'integrità dei luoghi.

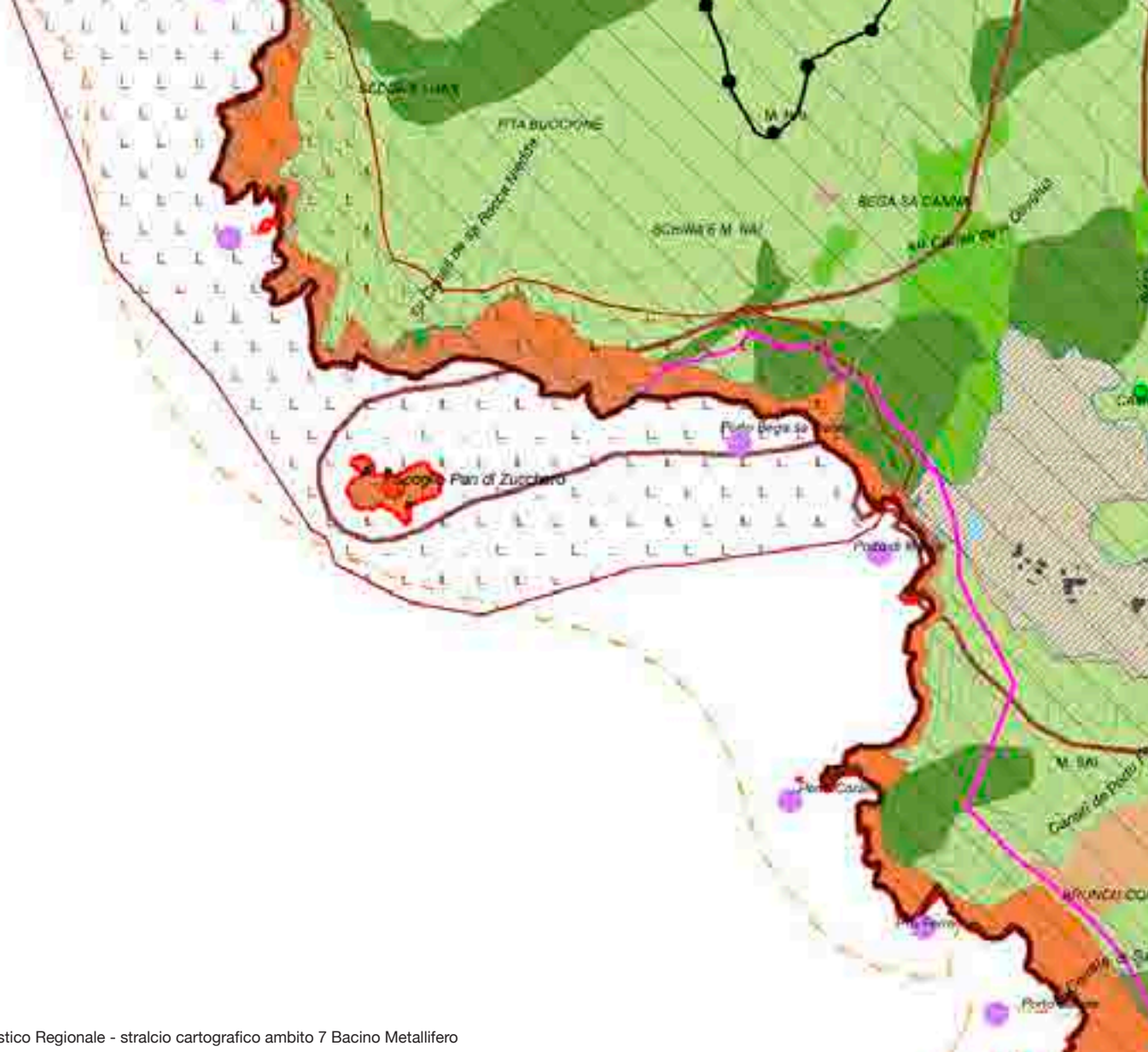
Sul monumento è vietato:

- a. l'esercizio dell'attività venatoria in tutte le sue forme;
- b. l'esecuzione di qualsiasi opera edilizia;
- c. la raccolta e il danneggiamento della flora spontanea, ad eccezione di quanto eseguito ai fini di ricerca e di studio effettuati nel rispetto della vigente;
- d. l'apertura di nuove strade o piste carrabili e pedonali;
- e. la realizzazione di opere che comportino modificazione del regime delle acque;
- f. arrecare danni alla fauna ed effettuare qualsiasi tipo di abbattimento;
- g. l'introduzione, da parte di privati, di armi, esplosivi e qualsiasi mezzo distruttivo o di cattura, come dalle disposizioni dettate dalla Legge n. 394 del 6/12/1991 (Legge Quadro sulle Aree Protette);
- h. danneggiare con scritte, vernici o corpi abrasivi e contundenti le rocce, le piante e le strutture di servizio del pubblico;
- i. abbandonare immondizia e qualsiasi rifiuto;
- j. lo sversamento di reflui;
- k. disturbare la quiete e gli animali con grida, schiamazzi, apparecchi radio o altro;

- l. lanciare pietre o qualsiasi oggetto che possa recare danno ai visitatori ed alla fauna;
- m. asportare o danneggiare il Sentiero dei Minatori e le vie di arrampicata sportiva e le eventuali attrezzature poste sul monumento al servizio del pubblico;
- n. apporre cartelli e manufatti pubblicitari di qualunque natura e per qualsiasi scopo, fatta eccezione per la segnaletica informativa del monumento;
- o. l'accensione di fuochi;
- p. lo svolgimento di attività che provochino inquinamento acustico, luminoso ed elettromagnetico;
- q. la realizzazione di recinzioni, fatte salve quelle eventualmente necessarie per interventi di conservazione e ripristino ambientale o quelle necessarie alla messa in sicurezza delle infrastrutture minerarie. Queste ultime vengono realizzate esclusivamente secondo tipologie e materiali indicati dall'Ente Gestore e previo nulla osta dello stesso ente e degli enti preposti alla tutela, ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.;
- r. installazione di attendamenti e campeggi. Sono fatti salvi dal divieto eccezionali necessità temporanee finalizzate ad attività di studio ambientale, manutenzione, conservazione ed educazione ambientale, ed approvati preventivamente dal Comune, dall'Ente Gestore e dagli Enti territorialmente competenti;
- s. l'effettuazione di qualsiasi movimento di terra, esclusi quelli eventualmente finalizzati alle attività di manutenzione, conservazione ed educazione ambientale, riqualificazione ambientale e alla stabilizzazione dei costoni, purché riconosciuti tecnicamente validi con provvedimento dell'Ente Gestore e previo nulla osta del Comune e degli enti preposti alla tutela, ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.

ART. 12 - INGRESSO, CIRCOLAZIONE E SOGGIORNO DEL PUBBLICO

1. Il raggiungimento del sito avverrà mediante mezzo natante preferibilmente non motorizzato e con eventuali servizi navetta;
2. è interdetto l'accesso al monumento naturale durante il periodo che va dal 15 Aprile al 15 Luglio per esigenze riproduttive dell'avifauna. L'interdizione per il periodo dal 15 Aprile al 15 Luglio di ogni anno, è dovuta alla segnalazione nel Piano di Gestione del SIC di una piccola colonia nidificante di Gabbiano corso [*Larus audouinii* (Payraudeau, 1826)], specie prioritaria, appartenente all'Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). La deposizione delle uova avviene tra la seconda metà di aprile e i primi di maggio; la schiusa delle uova avviene dopo circa 4 settimane, quindi ai primi di giugno quasi tutti i nidi presentano i pulcini ormai nati, i quali nella prima decade di luglio, diventati ormai giovani, appaiono con il loro caratteristico piumaggio bruno, pronti per iniziare la loro vita semi-indipendente con gli adulti della colonia. Il periodo di interdizione potrebbe subire delle variazioni attraverso il monitoraggio periodico della colonia, eseguito, così come indicato nel piano di gestione del SIC e realizzato nei diversi periodi pre-riproduttivo, riproduttivo e post-riproduttivo da personale specializzato, che valuterà la possibilità di anticipare o posticipare le date riportate. Il monitoraggio potrebbe rivelare la scomparsa della colonia del Corso che non è stata rilevata durante i sopralluoghi effettuati nel 2015 dai naturalisti che hanno supportato i lavori sul Monumento Naturale, probabilmente per la grande presenza del dominante Gabbiano Reale.



Piano Paesaggistico Regionale - stralcio cartografico ambito 7 Bacino Metallifero

5. STRUMENTI URBANISTICI E DI TUTELA

Piano di Gestione del SIC Costa di Nebida¹⁴

Il Monumento Naturale "Pan di Zuccherò e Faraglio-ni di Masua", ricadente nel SIC/ITB 040029, viene caratterizzato nel Piano di Gestione del SIC Costa di Nebida con due tipologie di habitat:

"scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici";

"pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica".

Cod. 1240 - Scogliere delle coste mediterranee con *Limonium* spp.: la costa del SIC è quasi interamente rocciosa, costituita da falesie che possono essere alte e a picco sul mare o più basse e maggiormente digradanti. Dal punto di vista vegetazionale sono caratterizzate dalla presenza del *Crithmum maritimum* L. e *Limonium sulcitanum* Arrigoni, che formano estese formazioni di Chritmo-Limonietaea Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine et Nègre 1952. Questa vegetazione si presenta come una gariga alta mediamente circa 30 centimetri, la cui copertura del suolo dipende sostanzialmente dalla percentuale di roccia affiorante. È notevole la presenza del *Limonium* anche sino a 1 chilometro di distanza dalla linea costiera. Tale fenomeno è dovuto ai forti venti occidentali che frequentemente battono questa costa, trasportando l'aereosol marino anche al di là della falesia. Questi popolamenti, non riconducibili all'Habitat 1240 perché situati generalmente nella fascia immediatamente retrostante la falesia, si arricchiscono di specie quali *Romulea rollii* Parl. e di altre specie più nettamente alo-tolleranti quali *Frankenia laevis* L. ssp. *laevis*, *Senecio leucanthemi-*

folius Poir. ssp. *Leucanthemifolius*, *Lotus cytisoides* L. ssp. *conradiae* Gamisans, *Beta vulgaris* L. ssp. *maritima* (L.) Arcang., *Phagnalon rupestre* (L.) DC. ssp. *rupestre*.

L'habitat non è attualmente minacciato.

Cod. 8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica: le pareti rocciose, in modo particolare quelle di natura carbonatica, ospitano generalmente un importante contingente di endemismi esclusivi di unità biogeografiche ristrette e spesso presenti in un solo sistema montuoso. Le rocce della formazione di Gonnese non fanno eccezione e nelle loro fessure si possono ritrovare numerose entità endemiche dei calcari del Sulcis-Iglesiente (*Sesleria insularis* Sommier ssp. *morisiana* Arrigoni, *Bellium crassifolium* Moris var. *canescens* Gennari ex Fiori), della Sardegna (*Dianthus sardous* Bacch., Brullo, Casti et Giusso, *D. insularis* Bacch., Brullo, Casti et Giusso, *Helichrysum saxatile* Moris ssp. *morisianum* Bacch., Brullo et Mossa) o di territori più ampi (*Brassica insularis* Moris, *Seseli praecox* (Gamisans) Gamisans, *Hyoseris taurina* (Pamp.) Martinoli). Questi aspetti vegetazionali sono ben sviluppati su tutte le falesie costiere e sulle alte pareti rocciose che delimitano le strette gole più distanti dal mare, come Gutturu Cardaxius. Appaiono minacciati soprattutto dalla notevole diffusione che ha su queste pareti l'arrampicata sportiva, pratica che spesso è accompagnata da vere e proprie opere di distruzione della vegetazione per l'apertura di nuove vie.

Tra le specie vegetali d'interesse comunitario (Allegato II della Direttiva 92/43/CEE) si rileva *Linum muelleri* Moris.

¹⁴ Il Piano di Gestione di un Sito di Importanza Comunitaria è uno strumento di pianificazione del territorio che ha come obiettivi fondamentali la salvaguardia della struttura e della funzione degli habitat e la conservazione a lungo termine delle specie, tenendo al contempo in adeguata considerazione i fattori socioeconomici che insistono in ambito locale. I SIC sono siti designati ai sensi della Direttiva Habitat per la presenza di specifici habitat importanti per la comunità per la loro ricchezza di biodiversità e valore naturalistico. I PdG hanno un preciso obbligo di risultato, quello cioè di mantenere, migliorare o ripristinare il buono stato di conservazione.

Piano Paesaggistico Regionale¹⁵

DPR 7 settembre 2006, n. 82

Il Monumento Naturale di "Pan di Zuccherò e Fara-
glioni di Masua", fa parte dell'Ambito di Paesaggio
n. 7, il Bacino Metallifero per cui sono previste 9 li-
nee strategiche. Tra queste si riportano le più signi-
ficative relativamente al monumento in questione:

1. Conservare i principali presidi, quali Montepo-
ni, San Giovanni, Nebida e Buggerru la cui ar-
cheologia mineraria è composta oltrech  dalle
infrastrutture, anche da un territorio modellato
da scavi e cumuli dei residui dei processi di la-
vorazione mineraria, importanti testimonianze di
valore paesaggistico, ma soggette a fenomeni
di inquinamento e instabilit , per le quali occor-
rono, da un lato consistenti interventi di bonifica
e di recupero e dall'altro importanti azioni di sal-
vaguardia ambientale.

[...]

5. Riquilificare l'intero comparto minerario nel pie-
no rispetto della storia ancora presente, attra-
verso la conservazione dell'identit  del rappor-
to intercorso tra le conformazioni ambientali e
l'opera dell'uomo, senza snaturare il paesaggio
minerario.
6. Innovare l'intero comparto minerario attraverso
l'attribuzione di nuovi significati ai luoghi che ab-
biano la capacit  di evocare la storia da un lato e
la contemporaneit  dall'altro.

¹⁵ Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)   stato approvato dalla giunta re-
gionale nel 2006 e persegue il fine di: "preservare, tutelare, valorizzare e
tramandare alle generazioni future l'identit  ambientale, storica, culturale
e insediativa del territorio sardo; proteggere e tutelare il paesaggio cultu-
rale e naturale e la relativa biodiversit ; assicurare la salvaguardia del ter-
ritorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne
e migliorarne le qualit . Il Piano identifica la fascia costiera come risorsa
strategica e fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo e
riconosce la necessit  di ricorrere a forme di gestione integrata per garan-
tirne un corretto sviluppo in grado di salvaguardare la biodiversit , l'unicit 
e l'integrit  degli ecosistemi, nonch  la capacit  di attrazione che suscita a
livello turistico" - Sardegna territorio.it

Scheda: *Linum muelleri* Moris

FAMIGLIA: LINACEAE.

Forma biologica: piccolo arbusto (Camefita suffru-
tcosa).

Forma corologica: endemismo sardo.

Ecologia: si rinviene prevalentemente nelle gari-
ghe rocciose su substrati calcarei, soprattutto negli
stadi dinamici evolutivi che precedono la formazio-
ne dei cisteti compatti. Secondariamente pu  colo-
nizzare le discariche minerarie di sterili su materiali
depositati da lungo tempo e perci  stabilizzati.

Comportamento fitosociologico: caratterizza l'as-
sociazione Polygalo sardae-Linetum muelleri An-
giolini, Bacchetta, Brullo, Casti, Giusso et Guarino
2005.

Fenologia: fiorisce da aprile a giugno. I semi matu-
rano tra giugno e agosto.

Areale: presente esclusivamente sui calcari paleo-
zoici dell'Iglesiente, nei dintorni del centro abitato
di Iglesias, nel Marganai e lungo la fascia costiera
tra Nebida e Masua. Quest'ultima area risulta com-
presa nel SIC cos  come le localit  di M. S. Giovanni,
Montepo e M. Scorra, a ovest di Iglesias.

Status: inclusa nell'Allegato II della Direttiva 92/43/
CEE come specie prioritaria; classificata EN C2a(i)
secondo i criteri della IUCN.

Stato di conservazione e criticit : la specie risulta
minacciata anche se gli ambienti in cui si ritrova
sono ben rappresentati nell'areale di ripartizione.
Sar  importante per la sua conservazione il mante-
nimento di aspetti vegetazionali degradati come i
pascoli e i successivi cisteti, ambienti in via di dimi-
nuzione in seguito al declino delle attivit  pastorali.

Il PRG del Comune di Iglesias

Lo strumento urbanistico in vigore nel Comune di Iglesias è rappresentato dal Piano Regolatore Generale (di seguito denominato PRG) del 1980. Il PRG si attua nel rispetto della legge urbanistica generale n. 1150 del 17/08/1942 e delle successive integrazioni e modifiche nonché delle leggi n. 765 del 06/08/1976 e n. 1187 del 19/11/1968, ampliate dal decreto interministeriale n. 1404 del 01/04/1968 e del D.P.G.R. 9743.271 del 01/08/1977, nonché della legge n. 10 del 28/01/1977 e della L.R. n.30 del 28/04/1978.

Il campo di applicazione del PRG riguarda l'intero territorio comunale, per il quale contribuisce a promuovere il più razionale utilizzo, il recupero e la riqualificazione ambientale e urbana.

I Monumenti Naturali sono ascrivibili alle zone:

Zona H: Zone di salvaguardia, sottozona H1, "Salvaguardia ecologica - parchi urbani comprensoriali" e H2, "Fasce di rispetto - fasce costiere";

Zona F: Aree di interesse turistico, sottozona F2, "costiera" (interessata solo in minima parte).

Le sottozone del PRG del Comune di Iglesias interessate dai monumenti naturali sono F2, H1 ed H2, delle quali si riporta a seguire lo stralcio delle Norme Tecniche di Attuazione.

Zona F: Aree per insediamenti turistici e attrezzature ricettive Sottozona F2: fascia costiera

Gli interventi sono subordinati alla redazione e approvazione nella forma di legge dei Piani di disciplina del territorio di cui all'articolo 7 della Legge Regionale n°10/76. Tale studio fisserà altresì la normativa per i successivi studi attuativi e l'entità degli insediamenti sulla base delle indagini relative alla fascia costiera e agli altri fattori che concernono al dimensionamento delle zone turistiche.

Zona H: Zone di salvaguardia Sottozona H1, "Salvaguardia ecologica - parchi urbani comprensoriali"

Il PRG definisce l'estensione e il perimetro delle aree di salvaguardia e dei parchi urbani e comprensoriali. In essi, qualsiasi intervento, inteso a modificare lo stato dei luoghi, deve essere previsto nell'ambito di un piano particolareggiato da predisporre in accordo con gli organi compartimentali delle foreste e la Sovrintendenza ai monumenti. Fino alla formazione di detti piani, sono ammesse soltanto piccole costruzioni facilmente removibili per il ricovero di mezzi agricoli. Gli edifici esistenti nella sottozona devono mantenere inalterato il volume complessivo; è consentito tuttavia intervenire con opere di restauro ordinario e straordinario per l'abitabilità dell'immobile.

Sottozona H2, "Fascia di rispetto - fasce costiere"

Il PRG prescrive la continuità del verde lungo le infrastrutture viarie del territorio. Nelle fasce, la cui profondità risulta dall'applicazione del D.L. 1404 del 01/04/1968 o dalla cartografia del PRG, è vietato qualunque intervento edificatorio, anche limitato a sole opere di recinzione. Analoga prescrizione è rivolta alle fasce che costituiscono la sponda dei corsi d'acqua. Lungo la fascia costiera del territorio comunale, anche se facente parte di zone con diversa destinazione d'uso, ai fini della continuità dell'ambiente naturale, è vietato qualunque intervento edificatorio che superi l'indice territoriale massimo di 0,001.

Finito di stampare ad Aprile 2017

Stampa e impaginazione: Tipografia Digital Color. Iglesias, via Fadda 10/12

