



COMMISSIONE ABUSIVISMO

Relazione sulla perizia eseguita per conto del Collegio Nazionale delle Guide Alpine Italiane sulle opere denominate: "Via ferrata del Cabiròl" di Capo Caccia (SS) e "Via ferrata di Giorré" di Cargeghe (SS).

Commissione abusivismo

Relazione sulla perizia eseguita per conto del Collegio Nazionale delle Guide Alpine Italiane sulle opere denominate: "Via ferrata del Cabiròl" di Capo Caccia (SS) e "Via ferrata di Giorré" di Cargeghe (SS).

In seguito a segnalazioni pervenute alla Segreteria ed alla Commissione Abusivismo del CONAGAI, sia da parte di differenti associazioni (Mountain Wilderness, G.R.I.G., CNSAS) sia da parte di soggetti singoli, riguardanti lo stato delle due opere, la scrivente, su incarico della Presidenza del CONAGAI, ha istituito un apposito gruppo di lavoro allo scopo di condurre una **PERIZIA TECNICA PER L'ACCERTAMENTO DELLO STATO DI FATTO**.

Le vie ferrate e le strutture similari e/o assimilate sono da considerarsi come campo di esercizio della professione di Guida Alpina-Maestro di alpinismo, figura inserita nelle liste delle professioni a **"Tutela della salute e sicurezza pubblica"** e vengono descritte nelle liste delle **"Tecniche ed attrezzature alpinistiche"** depositate presso il **l'Ufficio per lo sport della Presidenza del Consiglio dei Ministri** a cura del Collegio Nazionale delle Guide Alpine italiane.

La Guida Alpina è **deontologicamente** in onere di rilevare i possibili fattori di rischio nell'esercizio della professione e di assicurarsi che le attrezzature tecniche utilizzate allo scopo siano in regola con le normative oltre che adeguate ai criteri di buona prassi.

In base all'art. 16 lettera h) della legge 2 gennaio 1989 n°6, il Collegio Nazionale delle Guide Alpine Italiane ha deciso di compiere un rilievo atto a valutare le due strutture, al fine di rilevare la presenza o meno di fattori di rischio straordinari, sia per quanto riguarda la pratica professionale sia per quanto riguarda la tutela del pubblico.

Il compito è stato affidato alla Commissione Abusivismo individuando in questo organo la più idonea competenza che potesse trasversalmente valutare la questione sotto molteplici aspetti, sintetizzabili in due macro aree:

1. irregolarità afferenti ad eventuali abusi in termini di costruzione;
2. eventuali anomalie per ciò che attiene la progettazione, la collocazione, la realizzazione e la manutenzione delle opere.

Il Responsabile della Commissione Abusivismo in qualità di Coordinatore dei lavori ha individuato la necessità del coinvolgimento della **CTN FAF** e della **CTN ALSI** del **CONAGAI** e di un professionista tecnico extra-categoria.

A tal fine sono stati individuati gli elencati professionisti:

Guida Alpina Stefano Michelazzi - iscriz. n° 285 Collegio Regionale Lombardia
Responsabile Commissione Abusivismo CONAGAI - Coordinatore dei lavori

Guida Alpina Giuseppe Bagattoli - iscriz. n° 165 Collegio Provincia Trento
Ingegnere progettista - iscriz. n° 1035 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Trento

Guida Alpina Marco Vallesi - iscriz. n° 00004 Collegio Regionale Marche
Presidente CTN FAF, Istruttore nazionale ALSI

Antecedentemente alla visita si sono ricercate e valutate, pubblicazioni on-line e cartacee che descrivessero gli itinerari e le aree interessate. I testi e/o i link web risultano all'interno delle relazioni ed ivi allegati.

Le operazioni periziali sono iniziate il giorno 16 dicembre 2017 e si sono concluse il giorno 17 dicembre 2017.

VIA FERRATA DEL CABIROL - CAPO CACCIA (SS) - 16 dicembre 2017

Ricostruzione storico-cronologica: Vedi Allegato 1

Condizioni meteo: Giornata con leggera variabilità, visibilità ottima, forte vento di maestrale.

Accesso: Dal parcheggio sulla strada che porta al pendio in versante settentrionale (sopostante la S.P. 55) del promontorio di Capo Caccia, siamo risaliti lungo tracce di passaggio segnalate con alcuni ometti di segnalazione, giungendo al cospetto di un cartello indicatore segnalante l'accesso a valle della via ferrata. (https://it.wikipedia.org/wiki/Via_ferrata_del_Cabirol)

Itinerario: L'andamento dell'itinerario è a "C" rovesciata ovvero si collegano due tratti orizzontali, mediante la risalita di tratte verticali che possono venire percorsi in entrambi i sensi. Il percorso è stato da noi percorso da valle risalendo a monte. **(Foto 1)**



Foto 1: Cartello indicatore dell'itinerario posto al suo inizio

Inizialmente il manufatto scende un pendio a tratti verticale, che conduce ad una cengia naturale di misura variabile da pochi decimetri (spazio per il passo) a qualche metro (3 m. circa), che con lungo traverso, inframmezzato da passaggi di 1° e 2° grado e tratti in discesa su graniglia raggiunge uno sperone in versante sud-ovest.

Il superamento dello sperone avviene risalendo una placca rocciosa verticale a tratti strapiombante sulla quale sono posti alcuni gradini metallici atti a facilitarne la risalita.

Una cornice che si segue per pochi metri verso nord ed il superamento di altri muri verticali (gradini di progressione), conducono ad una serie di cenge che si seguono a volte verso nord a volte verso

sud, ed indirizzanti ad una rampa, la quale conduce ad una cengia inframezzata da muretti verticali che si segue in direzione nord. Ad un salto di alcuni metri si scende ad una cengia sottostante la quale poi si segue verso nord fino alla sua fine. Si traversa in esposizione massima una parete e si continua lungo cenge e rampe fino ad uscire sulla sommità del promontorio attraverso un breve caminetto, sottopassando poco prima, una zona franata con evidenti massi anche di medie e grandi dimensioni, posati al suolo. **(Foto 2-3-4)**



Foto 2



Foto 3



Foto 4

L'itinerario è spesso sovrastato da evidenti zone franose con pilastri sospesi alti alcuni metri, lame sospese e zone con grossi blocchi non solidificati. Alcuni spuntoni e lastre poggiate risultano

evidentemente su piani d'appoggio favorevoli lo scivolamento, per i quali non appare possibile la messa in sicurezza o il disgiungimento se non con operazioni complesse. In alcuni casi come evidenziato dai filmati allegati le masse rocciose pericolanti si muovono manualmente ovvero con sforzo minimale e senza bisogno di leve di supporto (Palanchini). **(Foto e video anche in perizia tecnica)**. In più occasioni, le corde metalliche di sicurezza e progressione orlano e vanno ad impattare su alcune delle suddette strutture pericolanti. **(Foto 5-6)**



Foto 5



Foto 6

FOTO 5 E 6: DUE ESEMPI DI BLOCCHI INSTABILI

Diversi passaggi esposti non sono assicurati da alcuna corda e sono interessati da pietrame e ghiaie sul pavimento con grave rischio di inciampo e/o scivolamento durante la percorrenza, anche sulle rampe discendenti iniziali. **(Foto: 7-8-9)**

(N.B.: In presenza di lunghi tratti non attrezzati, non si può indicare l'itinerario con la definizione "Via ferrata", la quale per sua definizione non può avere interruzioni se non su tratti estremamente facili e non pericolosi : *"Itinerario alpinistico in cui l'ascensione è resa più facile e sicura con dei mezzi artificiali infissi nella roccia, disposti in modo pressoché continuo"*, *Testo tecnico delle Guide Alpine*; si deve indicare invece, con la definizione "Sentiero attrezzato": *"Sentiero o percorso segnalato, di cui sono stati attrezzati alcuni tratti particolarmente esposti o che rappresentano difficoltà di arrampicata superiori al resto dell'itinerario"* , *Testo tecnico delle Guide Alpine*; onde evitare nel pubblico che ne fruisce spiacevoli equivoci che possono portare al verificarsi di incidenti dovuti ad incapacità esperienziale dell'utilizzatore su quel tipo di terreno).

In diversi casi si notano alla base di zone friabili, diversi detriti scaricati dalla zona soprastante ed interessanti il percorso.

I detriti presenti nella zona soprastante creano forti possibilità di rischi connessi alla caduta di sassi nella parte inferiore dell'itinerario. **(Foto: 10)**

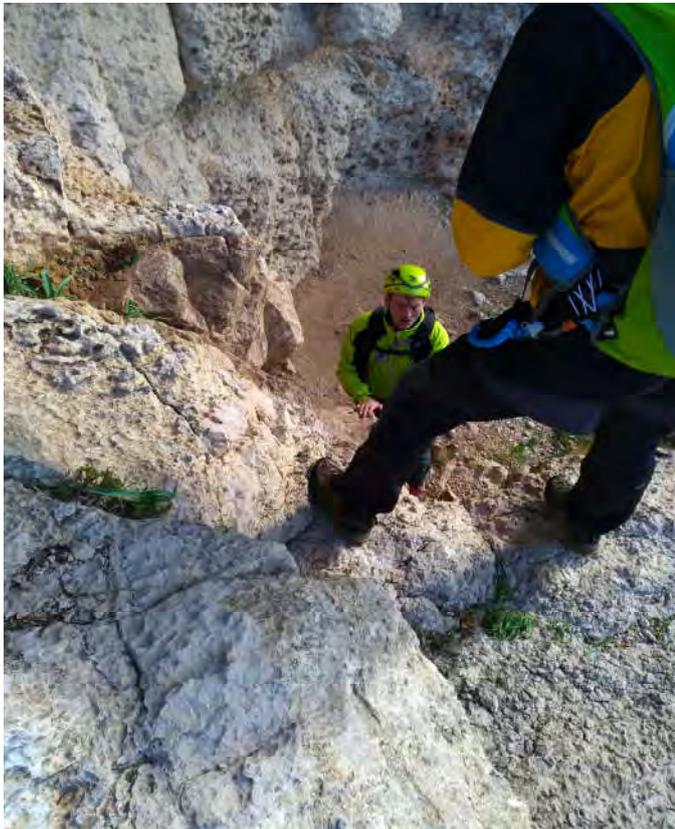


Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10

**LUNGI TRATTI SPROTETTI E DETRITO
ANCHE DI DIMENSIONI PIUTTOSTO GROSSE**

**Altre testimonianze fotografiche visibili sulla Perizia tecnica allegata
della G.A. - Ing. Giuseppe Bagattoli.**

Ancoraggi e funi: VEDI PERIZIA TECNICA ALLEGATA (Allegato 2)

Conclusioni:

Lo stato della struttura risulta evidentemente non rispettante le normative di costruzione (posa in opera a Regola d'arte) su questa tipologia di impianti, spesso i materiali utilizzati non presentano alcun riferimento su fabbricante e tipologia del materiale (D.P.R. 20.04.93 n.246 "Regolamento ed attuazione della direttiva 89/106/CE" relativo ai prodotti da costruzione) .

I segni di corrosione presenti su tutti gli ancoraggi in loco, evidenziano uno stato precario dell'intera struttura in merito alle garanzie di resistenza dei materiali, i quali sono stati infissi in ogni caso in modo inappropriato tale da non garantire una fruizione con i parametri attuali di sicurezza.

La struttura rocciosa dove la ferrata si snoda presenta evidenti segni di fratturazioni e di instabilità sia dello strato superficiale che probabilmente di quello profondo, la nostra ricerca documentale a riguardo, ha infatti permesso di accertare che l'area è considerata "**Area a pericolosità molto elevata da frana**" (Hg4) associato a "**Rischio di frana molto elevato**" (Rg4) - (Allegato 8 e 9), nella cartografia del **Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Sardegna** stante anche la nota prot. n. 4518 del 3 maggio 2016:

Direzione generale dell'Agenzia regionale del Distretto idrografico della Sardegna (Servizio Difesa del suolo)

"'Ferrata del Cabirol' insiste su un'area caratterizzata nella cartografia vigente del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) da una pericolosità molto elevata da frana di livello Hg4. Tale livello di pericolosità è stato determinato nell'ambito dello 'Studio di dettaglio e approfondimento conoscitivo della pericolosità e del rischio di frana nel sub-bacino n. 3 Coghinas-Mannu-Temo. Progetto di variante generale e di revisione del piano di assetto idrogeologico della Regione Autonoma della Sardegna', adottato in via definitiva con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 1 del 16.06.2015. Il livello di pericolosità da frana molto elevato Hg4 dell'area era comunque già vigente nella cartografia PAI precedente, la cui prima approvazione delle Norme di Attuazione risale alla Deliberazione della Giunta Regionale, in qualità di Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino, n. 54/33 del 30.12.2004. Allo stato attuale, non risulta a questo Servizio alcuna istanza di presentazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica dell'intervento in questione, ai sensi dell'art. 23 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI. Si specifica che, a seguito dell'approvazione della L.R. n. 33 del 15 dicembre 2014, la competenza relativa all'approvazione di tale studio è attualmente attribuita ai Comuni".

Aspetti giuridici:

Dalla nostra ricerca risulta altresì che non vi sia alcuna autorizzazione alla posa in opera di una struttura di questo genere come si deduce da:

- nota prot. n. 10188 del 24 maggio 2016 - **Servizio Valutazioni Ambientali (S.V.A.) della Regione autonoma della Sardegna**
- nota prot. n. 40686 del 22 novembre 2016 - **Comune di Alghero**

Note inserite nell'esposto di cui all'Allegato 3

Il sito del promontorio di Capo Caccia insiste in ambito **SIC** e **ZPS** come rilevabile dalle tabelle del Ministero dell'ambiente (<http://www.minambiente.it/pagina/rete-natura-2000>) e dalla tabella ministeriale qui allegata in calce.

Costruzione ed eventuale collaudo della struttura non sono rilevabili su alcuna documentazione.

Si rileva invece da diversi siti web e dalle affermazioni dello stesso, i dati anagrafici e le credenziali (assenti) dell'ideatore e costruttore dell'impianto che abbiamo potuto appurare nel sig. Corrado Conca (tratto dal sito web www.corradoconca.it):

Sono nato nel 1963 e pratico attività outdoor dal 1984.

Ho iniziato a frequentare la montagna dapprima attraverso la speleologia poi rapidamente, come un contagio continuo, mi sono dedicato al trekking, al canyoning e all'arrampicata. Sono stato Istruttore di Speleologia della SSI, Istruttore di torrentismo, escursionismo e arrampicata della Lega Montagna-Uisp e Accompagnatore di Escursionismo del CAI. Dal 1985 al 1997 ho fatto parte del Corpo Nazionale Soccorso Alpino, partecipando attivamente alla Commissione Tecnica Forre, istituita per lo studio delle moderne tecniche di soccorso nei canyon. Dal 1984 ho attrezzato oltre 200 vie di arrampicata sportiva sulle falesie della Sardegna ed ho calpestato sentieri molto lontani, soprattutto con l'associazione di Esplorazioni Geografiche La Venta, di cui sono stato orgoglioso di far parte dal '97, con cui ho partecipato a esplorazioni speleologiche o torrentistiche in Messico, Venezuela e Filippine oltre che sui ghiacciai del Gorner e dell'Aletsch in Svizzera.

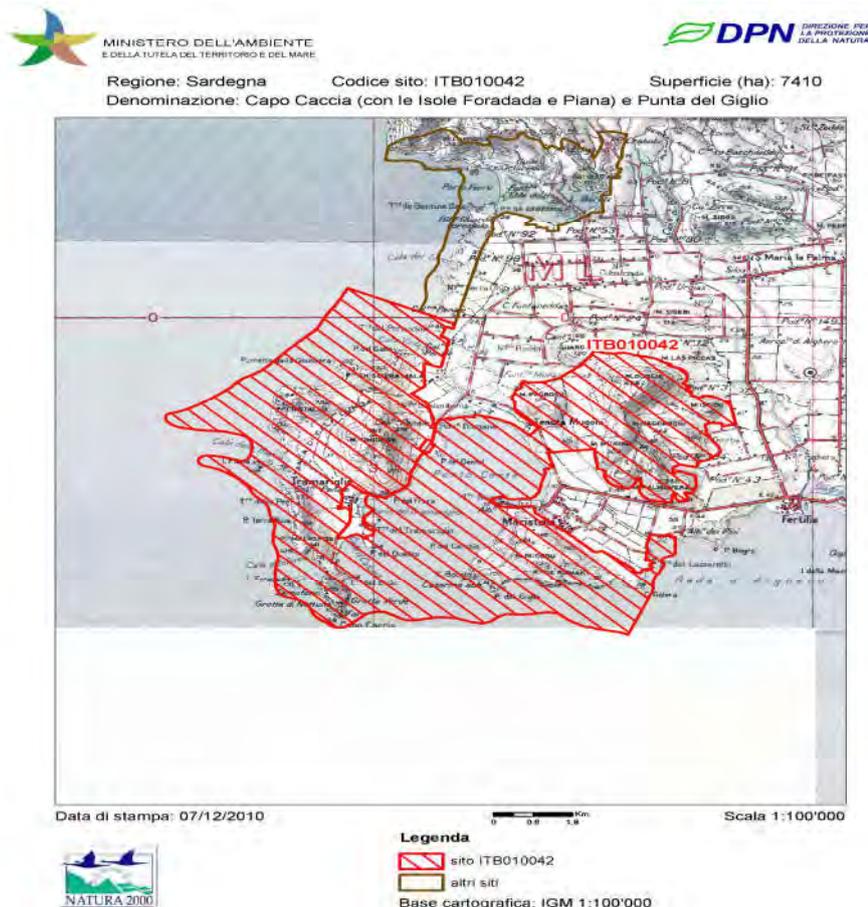
Ho progettato e realizzato - in solitaria e con fondi privati - la Via Ferrata del Cabirol, nelle falesie di Capo Caccia (Alghero, SS). Nel 2005 mi sono occupato della installazione del primo parco avventura in Sardegna (ad Arborea) e successivamente, tra temporanei e definitivi, ne ho installato una decina. Nel 2013 ho progettato e realizzato la Via Ferrata di Giorré (Cargeghe, SS) mentre nei primi mesi del 2014 ho realizzato la Via Ferrata della Regina, per il comune di Monteleone Rocca Doria (SS). Nel 2015, in collaborazione con altri professionisti locali, ho curato la stesura di un progetto per l'installazione di tre vie ferrate nel Cañon del Sumidero (Chiapas - Mexico).

In questi anni ho avuto modo di collaborare alla realizzazione di numerosi documentari e servizi televisivi dedicati alla Sardegna ma, soprattutto, quel che mi ha impegnato maggiormente è stato descrivere i luoghi per il piacere di dividerli con coloro che sono "malati" della mia stessa passione. Sono infatti autore di diverse guide (elencate sotto) di arrampicata, trekking e torrentismo per le Edizioni Segnavia, che poi è la mia attività principale.

Sono laureato in Scienze del Turismo Culturale presso l'Università di Sassari con una tesi sull'uso dei toponimi nella valorizzazione turistica. Sono Guida Escursionistica iscritto al registro della Regione Sardegna al numero 580."

...

TABELLA S.I.C. CAPO CACCIA - MINISTERO DELL'AMBIENTE



Visto il DPR 380/2001 Testo Unico dell'Edilizia

Vista la relazione tecnica allegata della **Guida Alpina e Ingegnere Giuseppe Bagattoli** corredata di foto e filmati a supporto (**Allegato 2**);

Viste le normative espresse in queste relazioni e non rispettate dal costruttore dell'impianto peraltro non abilitato né alla progettazione né alla posa in opera di impianti di edilizia civile come da normative vigenti (DPR 380/2001);

Visto l'inserimento del sito in un ambito ad elevato rischio di frana (**PAI- Hg4**);

Visto lo status di impianto edilizio abusivo in quanto non risultano agli atti autorizzazioni;

Vista l'impossibilità a garantire tutela e sicurezza pubblica che rientrino in normali parametri di fruizione di questo tipo di impianti;

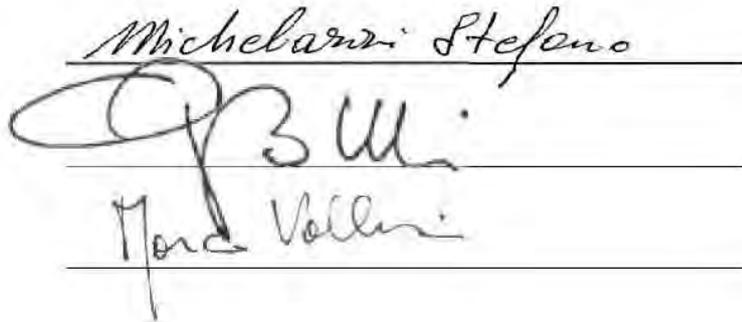
La Commissione periziale del Collegio Nazionale delle Guide Alpine Italiane **ne consiglia il divieto di utilizzo e conseguente rapida rimozione come previsto anche dall'art. 35 e/o 41 del DPR 380/2001 e sconsiglia di attrezzare altri impianti di questo genere o di natura simile nell'area.**

Si mantiene riserva di pubblicare e/o consegnare alle autorità competenti la presente perizia per gli atti previsti dalla legge, anche in relazione all'**art. 44 del DPR 380/2001**.

G.A Stefano Michelazzi

G.A. Giuseppe Bagattoli

G.A. Marco Vallesi



Handwritten signatures of Stefano Michelazzi, Giuseppe Bagattoli, and Marco Vallesi on horizontal lines.

VIA FERRATA GIORRE' - CARGEGHE (SS) - 17 dicembre 2017

Ricostruzione storica: vedi Allegato 4

Condizioni meteo: Giornata piovosa con strati alti, visibilità ottima, leggera brezza sporadica.

Accesso: Dal paese di Cargeghe si raggiunge facilmente (segnalato), il parcheggio antistante la bastionata dove si snoda la via ferrata.

Al bordo del piazzale una tabella fotografica illustra il percorso e le regole di fruizione nonché le difficoltà del percorso stimate in EEA con passaggi fino al 3° superiore.

Un'ordinanza del Sindaco esposta alla base della suddetta tabella fotografica, obbliga all'utilizzo di D.P.I. con relative norme EN. **(Foto 1)**



Foto 1

Considerazioni:

L'utilizzo del termine D.P.I. (Dispositivi di Protezione Individuale) è in contrasto con quanto previsto dal D.L. 81/08 art. 74 comma 2 lettera e). Colui che percorre una via ferrata, di fatto, non svolge un'attività lavorativa, bensì usa il materiale sportivo a fini specificatamente sportivi. Per le attività sportive di tipo alpinistico si devono utilizzare le "Attrezzature Alpinistiche", conformi alle norme tecniche, la cui lista è pubblicata nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea. La su citata lista è riportata nel documento Attrezzature e tecniche alpinistiche em 1_rev 0_07/04/2017 depositato dal Collegio Nazionale Guide Alpine Italiane presso il competente Ufficio per lo sport della Presidenza del Consiglio dei Ministri e dalle

normative U.I.A.A. recepite dal C.A.I. .

N.B.: In presenza di lunghi tratti non attrezzati, non si può indicare l'itinerario con la definizione "Via ferrata", la quale per sua definizione non può avere interruzioni se non su tratti estremamente facili e non pericolosi : "Itinerario alpinistico in cui l'ascensione è resa più facile e sicura con dei mezzi artificiali infissi nella roccia, disposti in modo pressoché continuo", *Testo tecnico delle Guide Alpine*; si deve indicare invece, con la definizione "Sentiero attrezzato": "Sentiero o percorso segnalato, di cui sono stati attrezzati alcuni tratti particolarmente esposti o che rappresentano difficoltà di arrampicata superiori al resto dell'itinerario" , *Testo tecnico delle Guide Alpine*; onde evitare nel pubblico che ne fruisce spiacevoli equivoci che possono portare al verificarsi di incidenti dovuti ad incapacità esperienziale dell'utilizzatore su quel tipo di terreno

Itinerario: L'andamento dell'itinerario è ad anello ovvero si collegano due o più tratte orizzontali, mediante la risalita di tratte verticali che possono venire percorse in entrambi i sensi. Il percorso è stato da noi percorso da valle risalendo a monte. **(Foto2)**



FOTO 2

Si risale il sentiero che parte dalla tabella raggiungendo le rocce (seconda tabella - Foto 2) dove in prossimità di una concavità iniziano le corde metalliche.

Una risalita verticale munita anche di gradini metallici per facilitare la progressione adduce ad una cornice che si segue in direzione Nord/Nord Est e adducendo ad una serie di cenge, non interessate da funi di protezione e/o progressione. Alcuni passaggi esposti sprotetti.

Una traversata in parete con discesa su spigolo reca ad una cengia più bassa da dove si continua la traversata (direzione est-sud-est), la quale raggiunge alla fine una forcella (sella) con segnale "Via di fuga" da dove si diparte una traccia che risale al sovrastante altipiano.

Lungo questa tratta la roccia si presenta abbastanza buona (superficialmente) con alcune zone da ripulire (disgaggio) costituite da formazioni crostose e/o blocchi di piccole dimensioni non perfettamente stabili.

Una traccia conduce ora alla seconda parte dell'itinerario che si snoda sempre in traverso con caratteristiche abbastanza simili al precedente tratto, fino ad un punto interessato da un boschetto

dove si risale ad una cengia superiore e si segue questa in direzione contraria alla precedente, tornando verso il punto partenza.

In questo tratto ci si sposta verso l'alto ed in basso rispetto la posizione di partenza, a collegare una serie di cenge.

Seconda via di fuga caratterizzata da un tratto di cavo verticale con ancoraggio finale su pianta!

Il percorso continua inframmezzato da tratti di parete verticale che si superano mediante esposte traversate dove l'uso del cavo metallico come appiglio, risulta indispensabile ed agevolate inoltre, da gradini metallici. Si sbuca dopo un ennesimo traverso su parete esposta su di un prato nei pressi della sommità dell'altipiano, da dove tramite traccia si raggiunge la porzione più alta della bastionata.

Ancora traversando lungo cenge e paretine (diversi tratti sproteetti), verso sud-ovest si raggiunge la propaggine sud della bastionata dove terminano le attrezzature.

Da qui per traccia dapprima continuando sotto la muraglia rocciosa e poi scendendo lungo traccia si ritorna al parcheggio.

La prima parte dell'itinerario presenta alcune zone di roccia friabile con croste calcitiche superficiali non sempre coese e spuntoni di piccole dimensioni non solidificati. **(Foto 3 - 4)**



FOTO 3

EVIDENTI CROSTE NON COESE

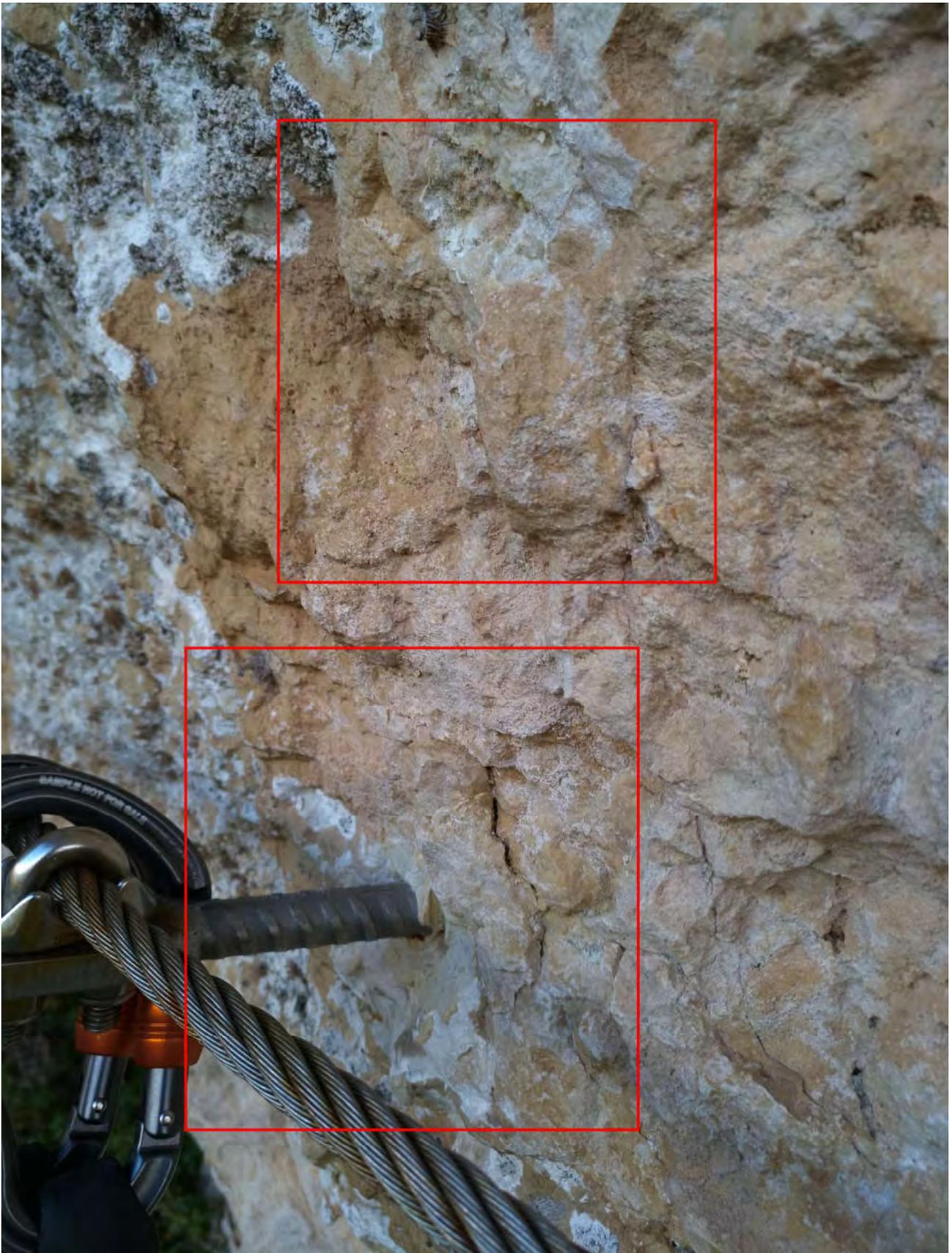


FOTO 4

**CROSTE CALCITICHE CHE HANNO SUBITO CEDIMENTO DOPO
L'INFISSIONE DEI TASSELLI**

La seconda parte (dalla prima via di fuga al termine), presenta tratti altamente friabili con una zona già segnalata a settembre 2015, di cui abbiamo trovato traccia nel quotidiano "la Nuova Sardegna" e per cui fu emessa Ordinanza di divieto da parte del Sindaco del 09/09/15 revocata poi in data 21/09/16.

La zona in questione è interessata da un enorme blocco in fase di distacco, senza piede delle dimensioni di circa 1200 metri cubi (20m.x4m.x15m.) già relazionato nella "Relazione Geologico-Ambientale" del Dottore Naturalisti Michele Fois e del Dottore Naturalista Marrosu Gian Marco, allegata alla presente perizia. **(Allegato 6)**

Altri spuntoni rocciosi anche di grosse dimensioni incombono sul percorso.

Dalle tratte superiori c'è spesso il rischio di caduta sassi su quelle inferiori, dove è presente detrito. **(N.B. : vedi anche foto Perizia tecnica - Allegato 5)**

Altre testimonianze fotografiche visibili sulla Perizia tecnica allegata della G.A. - Ing. Giuseppe Bagattoli.

Ancoraggi e funi: Vedi Perizia tecnica (Allegato 5) + Allegato 8 e 9

Conclusioni:

Lo stato della struttura risulta evidentemente non rispettante le normative di costruzione (posa in opera) su questa tipologia di impianti.

I segni di corrosione presenti su tutti gli ancoraggi in loco, evidenziano uno stato precario dell'intera struttura in merito alle garanzie di resistenza dei materiali, i quali sono stati infissi in ogni caso in modo inappropriato tale da non garantire una fruizione con i parametri attuali di sicurezza.

La struttura rocciosa dove la ferrata si snoda, presenta evidenti segni di fratturazioni e di instabilità sia dello strato superficiale che probabilmente di quello profondo, alla luce anche delle relazioni geologiche già esistenti (**vedi Allegato 6**), con porzioni instabili anche di grandi dimensioni come già specificato nei paragrafi precedenti.

La nostra ricerca documentale a riguardo, ha permesso di accertare che l'area è considerata "**Area a pericolosità molto elevata da frana**" (Hg4) associato a "**Rischio di frana molto elevato**" (Rg4) nella cartografia del **Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Sardegna** (**Allegato 8 e 9**) come evidenziato nella "**Relazione Geologico-Ambientale**" del Dottore Naturalista Michele Fois e del Dottore Naturalista Marrosu Gian Marco , che si allega alla presente perizia. (**Allegato 6**)

Aspetti giuridici:

Dalla nostra ricerca risulta che l'opera sia stata commissionata dal Comune di Cargeghe con fondi pubblici derivati dalla Legge Regionale 37/98, come si può evincere dagli articoli apparsi su "La Nuova Sardegna" 15/01/13 e dal portale web Paradisola (<http://www.paradisola.it/articoli/turismo-e-vacanze/4600-turismo-attivo-sardegna-cargeghe-inaugura-la-via-ferrata-di-giorre>) e dalla documentazione del Comune stesso come ravvisabile all'**Allegato 7**.

Progettista e costruttore appare il sig. Corrado Conca, il quale **non possiede i requisiti di legge** né per la progettazione, né per la posa in opera di strutture di edilizia civile (DPR 380/2001), come si ravvisa anche dal suo sito-web (www.corradoconca.it):

Sono nato nel 1963 e pratico attività outdoor dal 1984.

Ho iniziato a frequentare la montagna dapprima attraverso la speleologia poi rapidamente, come un contagio continuo, mi sono dedicato al trekking, al canyoning e all'arrampicata. Sono stato Istruttore di Speleologia della SSI, Istruttore di torrentismo, escursionismo e arrampicata della Lega Montagna-Uisp e Accompagnatore di Escursionismo del CAI.

Dal 1985 al 1997 ho fatto parte del Corpo Nazionale Soccorso Alpino, partecipando attivamente alla Commissione Tecnica Forre, istituita per lo studio delle moderne tecniche di soccorso nei canyon.

Dal 1984 ho attrezzato oltre 200 vie di arrampicata sportiva sulle falesie della Sardegna ed ho calpestato sentieri molto lontani, soprattutto con l'associazione di Esplorazioni Geografiche La Venta, di cui sono stato orgoglioso di far parte dal '97, con cui ho partecipato a esplorazioni speleologiche o torrentistiche in Messico, Venezuela e Filippine oltre che sui ghiacciai del Gorner e dell'Aletsch in Svizzera.

*Ho progettato e realizzato - in solitaria e con fondi privati - la Via Ferrata del Cabirol, nelle falesie di Capo Caccia (Alghero, SS). Nel 2005 mi sono occupato della installazione del primo parco avventura in Sardegna (ad Arborea) e successivamente, tra temporanei e definitivi, ne ho installato una decina. **Nel 2013 ho progettato e realizzato la Via Ferrata di Giorré (Cargeghe, SS)** mentre nei primi mesi del 2014 ho realizzato la Via Ferrata della Regina, per il comune di Monteleone Rocca Doria (SS). Nel 2015, in collaborazione con altri professionisti locali, ho curato la stesura di un progetto per l'installazione di tre vie ferrate nel Cañon del Sumidero (Chiapas - Mexico).*

In questi anni ho avuto modo di collaborare alla realizzazione di numerosi documentari e servizi televisivi dedicati alla Sardegna ma, soprattutto, quel che mi ha impegnato maggiormente è stato descrivere i luoghi per il piacere di dividerli con coloro che sono "malati" della mia stessa passione. Sono infatti autore di diverse guide (elencate sotto) di arrampicata, trekking e torrentismo per le Edizioni Segnavia, che poi è la mia attività principale.

Sono laureato in Scienze del Turismo Culturale presso l'Università di Sassari con una tesi sull'uso dei toponimi nella valorizzazione turistica. Sono Guida Escursionistica iscritto al registro della Regione Sardegna al numero 580."

Non risulta altresì dalla nostra ricerca che vi sia stato collaudo dell'opera nelle condizioni previste all'art. 67 DPR 380/2001.

Visto il DPR 380/2001 **Testo Unico dell'Edilizia**

Vista quindi la relazione tecnica allegata della **Guida Alpina e Ingegnere Giuseppe Bagattoli** corredata di foto e filmati a supporto (**Allegato 5**);

Viste le normative espresse in queste relazioni e non rispettate dal **costruttore dell'impianto** peraltro **non abilitato né alla progettazione né alla posa in opera di impianti di edilizia civile** come da normative vigenti (DPR 380/2001);

Visto l'inserimento del **sito** in un ambito **ad elevato rischio di frana (PAI- Hg4/Rg4)**;

Visto lo status di impianto edilizio progettato e costruito senza essere in possesso dei requisiti di legge e

viste le autorizzazioni comunali che in questo senso appaiono viziate del tutto o in parte;

Vista l'impossibilità a garantire tutela e sicurezza pubblica che rientrino in normali parametri di fruizione di questo tipo di impianti;

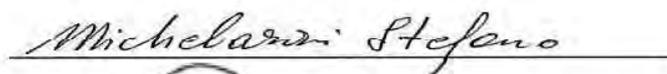
Vista l'assenza di uno studio di fattibilità e la presenza al contrario, di una relazione Geo-Ambientale da parte di due figure professionali accreditate (**Allegato 6**);

La Commissione periziale del Collegio Nazionale delle Guide Alpine Italiane **ne consiglia il divieto di utilizzo e conseguente rapida rimozione come previsto anche dall'art. 35 e/o 41 del**

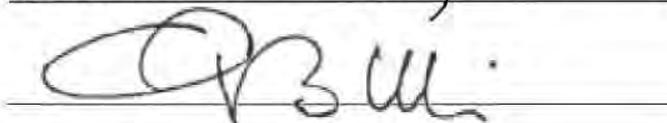
DPR 380/2001 e sconsiglia di attrezzare altri impianti di questo genere o di natura simile nell'area.

Si mantiene riserva di pubblicare e/o consegnare alle autorità competenti la presente perizia per gli atti previsti dalla legge, anche in relazione all'**art. 44 del DPR 380/2001**.

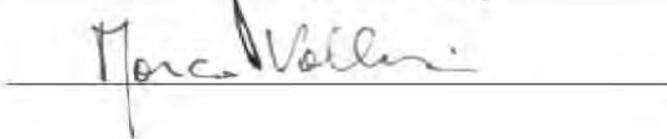
G.A Stefano Michelazzi



G.A. Giuseppe Bagattoli



G.A. Marco Vallesi



Lista degli allegati:

- Allegato 1 - Ricostruzione storico-cronologica della via ferrata del Cabiròl
- Allegato 2 - Perizia tecnica G.A.per ferrata del Cabiròl -Ing. Giuseppe Bagattoli
- Allegato 3 - Esposto Mountain Wilderness - 9 gennaio 2017
- Allegato 4 - Ricostruzione storico-cronologica della via ferrata Giorré
- Allegato 5 - Perizia tecnica G.A.per ferrata Giorré -Ing. Giuseppe Bagattoli
- Allegato 5 - Relazione geologica Dottori Fois e Marrosu
- Allegato 6 - Lettera Comune di Cargeghe
- Allegato 8 - Articolo 23 Note di attuazione del PAI - Regione Sardegna - maggio 2016
- Allegato 9 - Articolo 31 Note di attuazione del PAI - Regione Sardegna - maggio 2016

Allegato 1

Ricostruzione storico-cronologica della via ferrata del Cabirol

-Il 7 novembre 2016 l'associazione Mountain Wilderness richiede al Collegio Nazionale delle Guide Alpine Italiane risposte in merito alle normative relative alla progettazione e costruzione di una via ferrata e vie di arrampicata sportiva.

-Il 15 dicembre il Co.Na.G.A.I. risponde in proposito.

-Il 27 dicembre 2016 M.W. ci mette in conoscenza (CONAGAI) nel suo esposto alla Prefettura di Sassari in merito alla pericolosità della struttura via ferrata del Cabirol

-Il 28 dicembre il CONAGAI risponde a MW inserendo per conoscenza anche: Prefetto di Sassari, Sindaco di Alghero, Direzione Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica dei VV.FF., consigliando la tempestiva chiusura dell'opera in attesa di adeguata perizia tecnica a scampo di eventuali incidenti.

- Il 7 gennaio la stessa associazione Mountain Wilderness, ci mette in conoscenza nella lettera che invia alla Prefettura di Sassari nella quale richiede un intervento da parte della stessa, in merito ad una perizia per la ferrata del Cabirol.

- Non ricevendo il Co.Na.G.A.I. alcuna risposta dal Prefetto e dal Sindaco di Alghero e, considerando che la natura della richiesta fa supporre ad una problematica in ordine di Tutela della salute e sicurezza pubblica, invia una lettera alla Prefettura, in data 31 marzo 2017, evidenziando una preoccupazione relativa alla condizione della struttura come ravvisabile dalla foto presentate da M.W. e facendo presente che lo stesso Collegio aveva già inoltrato esposto per ipotesi di abuso della professione di Guida Alpina, nel contesto della citata via ferrata del Cabirol, con gravi rischi per l'incolumità delle persone. Si richiede un incontro con la Prefettura di Sassari.

-Il 26 maggio 2017 la Prefettura risponde che ha già risolto con l'associazione M.W. e allega la documentazione.

N.B.: TUTTA LA DOCUMENTAZIONE ELENcata NELLA PRESENTE CRONOLOGIA DEGLI EVENTI, RISULTA DEPOSITATA PRESSO LA SEGRETERIA DEL COLLEGIO NAZIONALE DELLE GUIDE ALPINE ITALIANE E RIMANE A DISPOSIZIONE DI EVENTUALI RICHIESTE DI INFORMAZIONI RELATIVE A QUESTA RELAZIONE TECNICA O EVENTUALI ALTRE NECESSITA'!

Allegato 2

COMUNE DI ALGHERO
PROVINCIA DI SASSARI

"FERRATA CABIROL" **SULLE PARETI DI CAPO CACCIA**



COMMITTENTE

COLLEGIO NAZIONALE GUIDE ALPINE ITALIANE

OGGETTO:

**RELAZIONE DI PERIZIA
PER L' ACCERTAMENTO DELLO
STATO DI FATTO**

ALLEGATO:

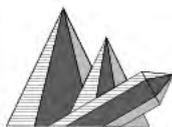
A

DATA:

DICEMBRE 2017

N. PROT.

0423



STUDIO DI INGEGNERIA Ing. Giuseppe Bagattoli
via Torretta 2 - 38074 Pietramurata (TN)
tel.0464/507075 - E-mail: studioingbagattoli@gmail.com
P.E.C.:giuseppe.bagattoli@ingpec.eu

TIMBRO E FIRMA:

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROV. DI TRENTO
det.ing. GIUSEPPE BAGATTOLI
ISCRIZIONE ALBO N° 1305

RELAZIONE TECNICA

SOMMARIO

1.	PREMESSA	2
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	2
3.	UBICAZIONE DELLA FERRATA E DESCRIZIONE DELL'AREA.....	3
4.	CARATTERISTICHE GEOLOGICHE.....	4
5.	CENNI STORICI	5
6.	VISITA DI SOPRALLUOGO.....	6
7.	MASSI IN CONDIZIONI DI PRECARIO EQUILIBRIO.....	7
8.	ANALISI DELLO STATO DI FATTO	15
8.1.	PROCESSO DI CORROSIONE IN ATTO SUGLI ANCORAGGI	16
8.2.	SCORRETTA POSA IN OPERA DEGLI ANCORAGGI.....	21
8.3.	DISTANZE ECCESSIVE TRA GLI ANCORAGGI.....	35
8.4.	FUNI METALLICHE E COLLEGAMENTI	39
9.	CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI.....	47
10.	CONCLUSIONI	48

1. PREMESSA

A seguito dell'incarico ricevuto dal Collegio Nazionale delle Guide Alpine con sede in via Errico Petrella 19/C - 20124 Milano, il sottoscritto Giuseppe Bagattoli, Ingegnere e Guida Alpina iscritto all'Ordine degli ingegneri di Trento al n. 1305 ed al Collegio Provinciale delle Guide Alpine del Trentino al n. 165, con studio tecnico in via Torretta 2 - 38074 Pietramurata (TN) ha provveduto alla redazione della presente perizia tecnica per l'accertamento dello stato di fatto della **"Ferrata Cabirol"** sulle pareti di Capo Caccia nel comune di Alghero (SS).

L'incarico è stato conferito con lettera Prot. n. 569/2017 del 15.12.2017.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.

- 2.1. D.M. Infrastrutture 14 gennaio 2008 - Norme tecniche per le costruzioni
- 2.2. D.P.R. 20.04.93 n.246 "Regolamento ed attuazione della direttiva 89/106/CE" relativo ai prodotti da costruzione

Referenze tecniche essenziali:

- 2.3. EN 959 Chiodo da roccia
Requisiti di sicurezza e metodi di prova
- 2.4. UNI EN 958 Dissipatori di energia utilizzati nelle ascensioni per via ferrata
Requisiti di sicurezza e metodi di prova
- 2.5. UNI EN 12385-1 Funi di acciaio - Sicurezza
Parte 1: Requisiti generali
- 2.6. UNI EN 12385-2 Funi di acciaio - Sicurezza
Parte 2: Definizioni, designazione e classificazione
- 2.7. UNI EN 13411-1 Estremità per funi di acciaio - Sicurezza
Radance per braghe a fune di acciaio
- 2.8. UNI EN 13411-4 Estremità per funi di acciaio - Sicurezza
Capocorda con metallo fuso o resina
- 2.9. UNI EN 13411-5 Estremità per funi di acciaio - Sicurezza
Morsetti per funi

Linee Guida:

- 2.10. Guide Tecniche (ETAG) per il rilascio del Benestare Tecnico Europeo
- 2.11. Linee guida per l'attrezzatura dei siti naturali per l'arrampicata e dei percorsi attrezzati - Collegio Nazionale Guide Alpine Italiane
- 2.12. Sentieri attrezzati e vie ferrate - Società Alpinisti Tridentini
- 2.13. UIAA 123 Mountaineering and Climbing Equipment ROCK ANCHORS

RELAZIONE TECNICA

3. UBICAZIONE DELLA FERRATA E DESCRIZIONE DELL'AREA

L'itinerario si trova sull'imponente promontorio di roccia calcarea situato nell'estremità nord-occidentale della Sardegna, che si affaccia sulla rada di Alghero. La **parete rocciosa di Capo Caccia** è tutelata con specifico **vincolo paesaggistico** (decreto legislativo n. 2/2004 e s.m.i.), mentre la fascia dei mt. 300 dalla battigia marina è tutelata con specifico **vincolo di conservazione integrale** (legge regionale n. 23/1993).

Rientra, inoltre, nella **zona di protezione speciale – ZPS ITB013044** e **nel sito di importanza comunitaria – SIC “Capo Caccia (con le Isole Foradada e Piana) e Punta del Giglio”** (codice ITB010042) ai sensi della direttiva n.92/43/CEE sulla salvaguardia degli habitat e nel **parco naturale regionale “Porto Conte”** (leggi regionali n. 31/1989 e s.m.i. e n. 4/1999).

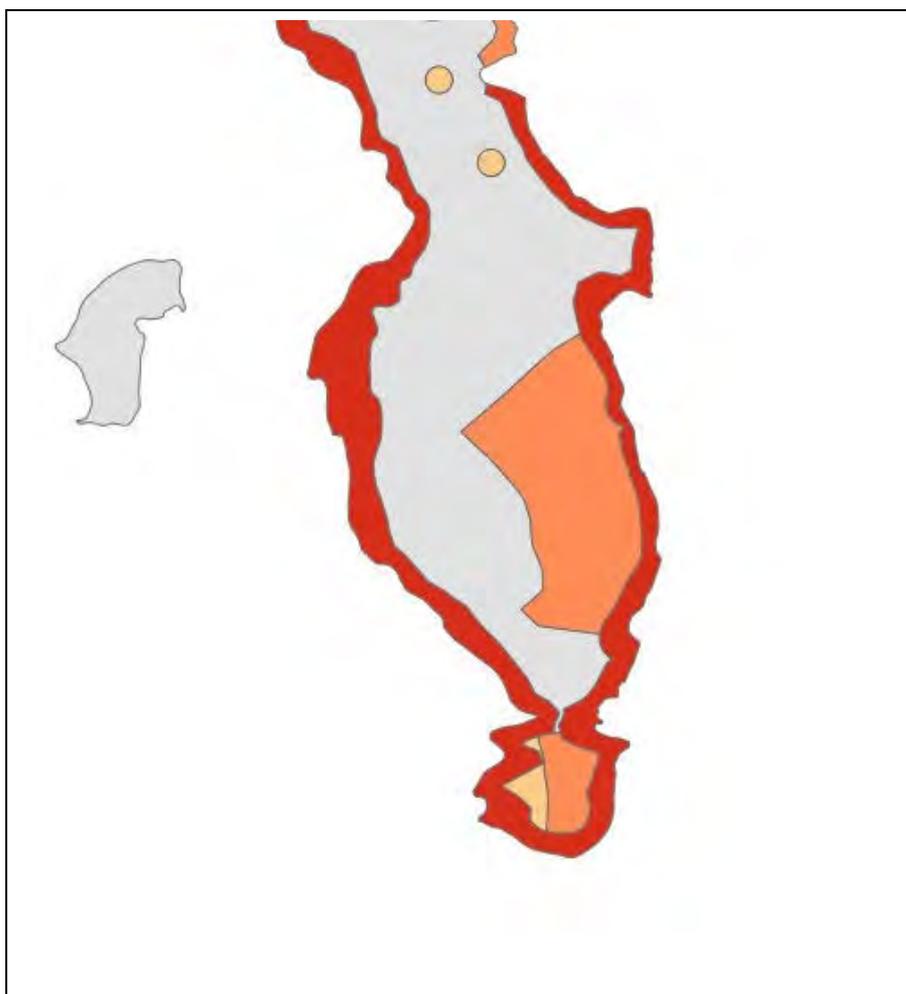


Panoramica dell'area interessata dal nuovo tracciato

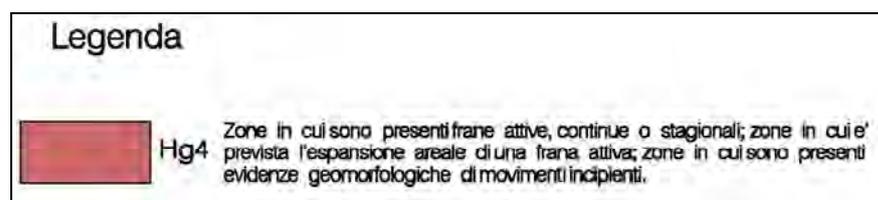
4. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

Le pareti di Capo Caccia sulle quali è stata realizzata la "*Ferrata del Cabirol*" insistono su un'area caratterizzata nella cartografia vigente del Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) come "**Area a pericolosità molto elevata da frana di livello Hg4**".

Si riportano in calce alla presente come allegato l'estratto delle Norme Tecniche di Attuazione del P.A.I. relative alla disciplina degli interventi nelle zone di pericolosità idrogeologica.

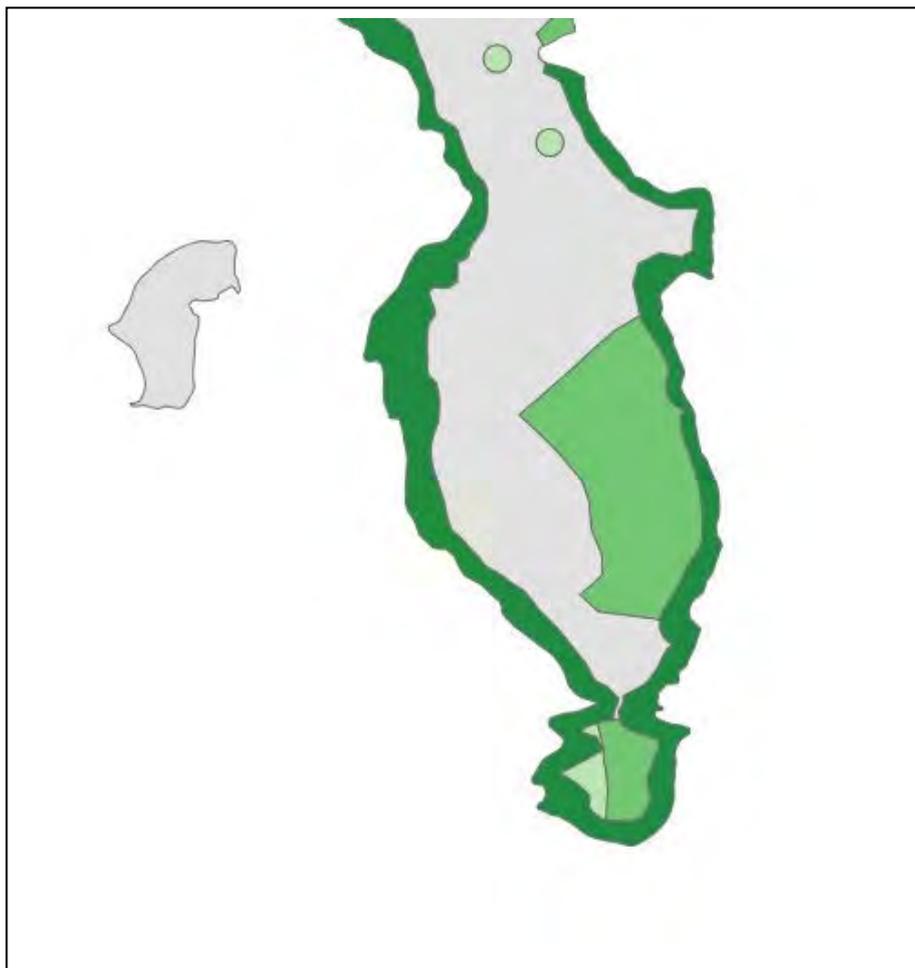


Estratto della cartografia vigente del P.A.I.



RELAZIONE TECNICA

Al livello di pericolosità individuato si associa un "Rischio di frana molto elevato Rg4"



Estratto della cartografia vigente del P.A.I.

Legenda	
 Rg4	Sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione delle attività socio-economiche

5. CENNI STORICI

La prima volta in cui appare pubblicata e manifestata l'esistenza della via Ferrata è nel 2007, nel libro-guida di *Corrado Conca*, edizioni Segnavia, "*Arrampicare ad Alghero Sassari e dintorni*"

Il sito www.ferratacabirol.it indica il 2009 come data presunta della nascita della "**ferrata Cabirol**" con progettazione e realizzazione ad opera di Corrado Conca (articolo del 26-8-

2009 sul sito internet Planet Mountain - <http://www.planetmountain.com/it/notizie/trekking/via-ferrata-del-cabirol-capo-caccia-sardegna.html>).

6. VISITA DI SOPRALLUOGO

In data 16.12.2017 il sottoscritto, accompagnato dalle Guide Alpine Stefano Michelazzi e Marco Vallesi - delegate dal Collegio Nazionale Guide Alpine Italiane - ha provveduto ad effettuare la visita dei luoghi di indagine mirata a raccogliere tutti gli elementi necessari per rispondere al quesito, postomi dal Collegio Nazionale delle Guide Alpine, di accertare lo stato di fatto del tracciato.



La ferrata presenta uno sviluppo di 1200 m ed una configurazione a "C" rovescio con la seconda parte che si sviluppa sopra la prima ad una quota superiore. Questa particolare conformazione comporta un aumento dei rischi per le persone che la percorrono in quanto oltre ai pericoli oggettivi si aggiungono quelli comportamentali degli individui presenti sul percorso.

Durante il sopralluogo sono stati analizzati e fotografati tutti gli ancoraggi presenti, i gradini e le situazioni di instabilità dei blocchi rocciosi presenti lungo il tracciato. Nei paragrafi successivi sono state riportate solamente le situazioni più critiche in relazione alla sicurezza degli utilizzatori del tracciato.

RELAZIONE TECNICA

7. MASSI IN CONDIZIONI DI PRECARIO EQUILIBRIO

La parete interessata dal tracciato è caratterizzata da un'altezza di circa 200 m a partire dal livello del mare ed è contraddistinta da due imponenti cenge create dall'erosione selettiva tra i giunti di strato grazie ad una stratificazione contrassegnata da strati più permeabili all'acqua rispetto ad altri.

Percorrendo la via ferrata sono stati individuati nelle immediate zone laterali del percorso diversi blocchi anche di notevole volumetria in precarie condizioni di equilibrio il cui crollo andrebbe sicuramente ad impattare sulle strutture di sicurezza e sulle persone che si trovano sul tracciato. L'individuazione e la valutazione delle criticità degli ammassi è stata limitata solamente alle fasce superiori ed inferiori del tracciato visibili nella normale percorrenza della ferrata. Pertanto rappresentano sicuramente una parte limitata e non esaustiva della reale situazione in essere.

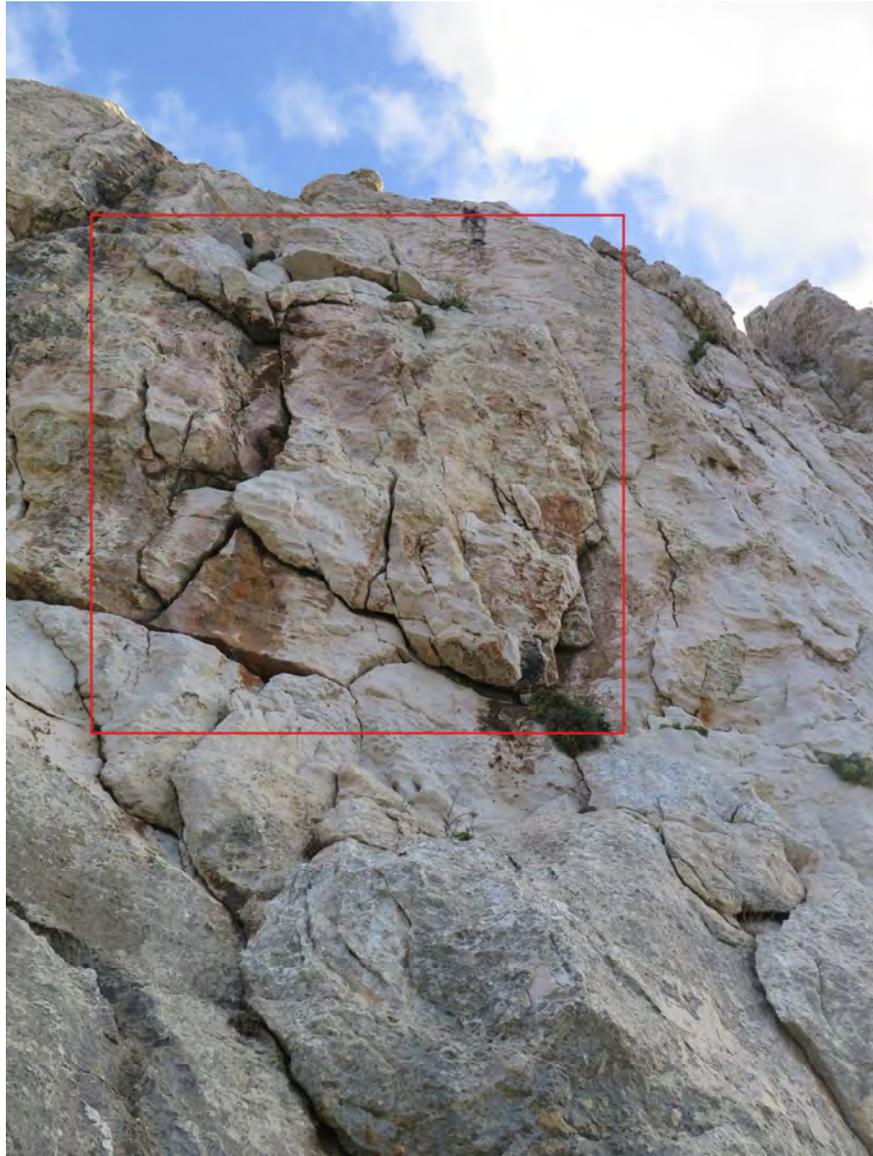
Inoltre la particolare configurazione del tracciato a "C" fa sì che i crolli della parte alta della parete e quelli adiacenti alla seconda parte del percorso intercettano sempre anche il primo tratto di ferrata e di conseguenza le persone che lo percorrono.

Si riportano di seguito le situazioni macroscopiche che costituiscono un pericolo indiscutibile per le persone che percorrono la via ferrata.

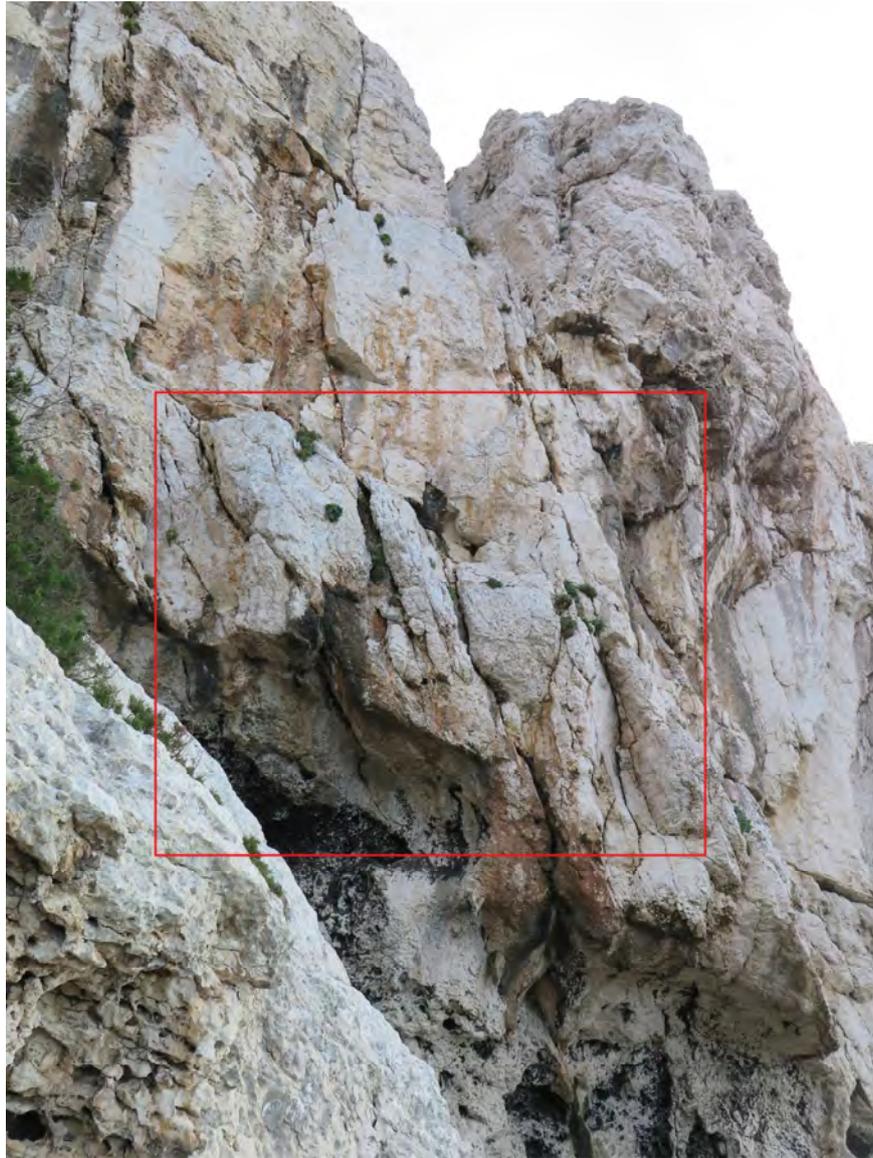


Castello di massi instabili a lato del tracciato

RELAZIONE TECNICA



Placca priva di piede d'appoggio presente sulla verticale del tracciato



Placche verticali instabili sopra il tracciato

RELAZIONE TECNICA



Blocchi di notevoli dimensioni incastrati nella fessura pochi metri
sopra la verticale del tracciato

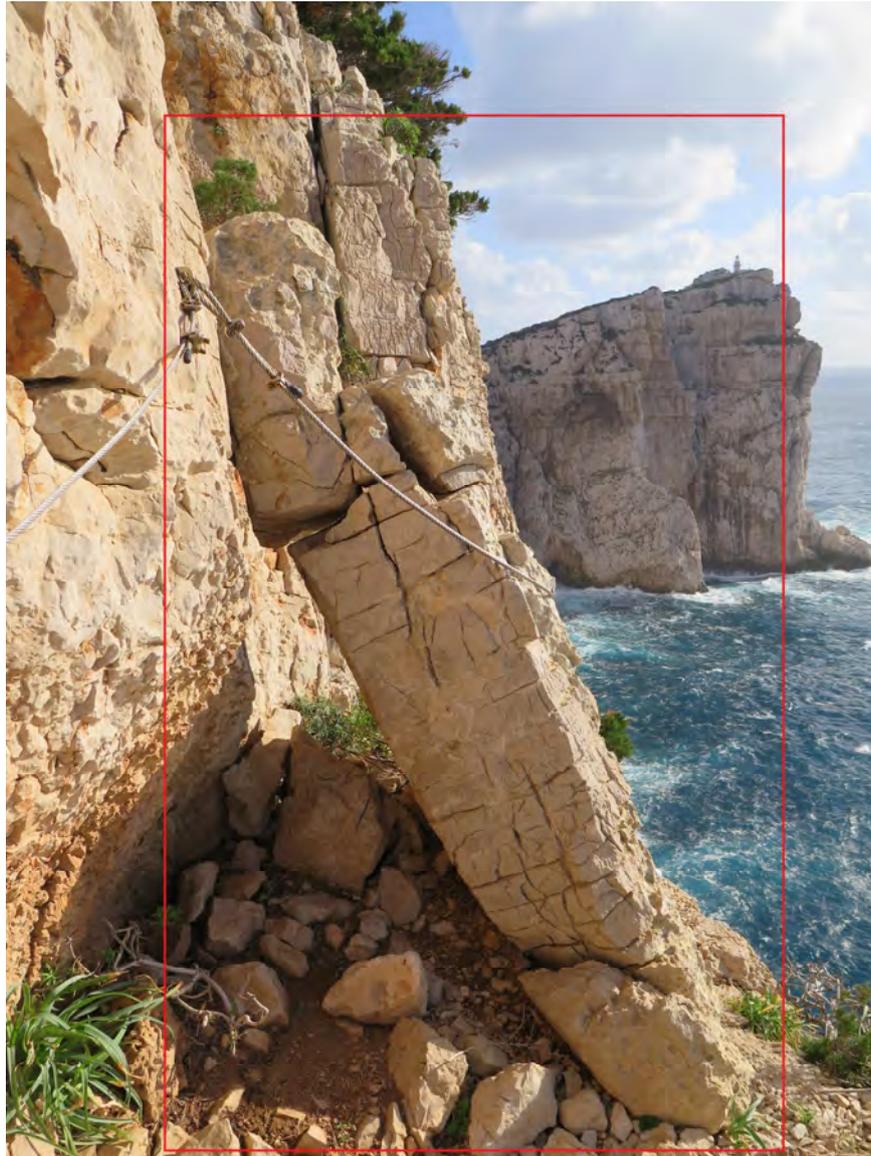


Blocco fessurato di notevoli dimensioni pochi metri sopra la verticale del tracciato



Masso instabile lungo il tracciato

RELAZIONE TECNICA



Grande parallelepipedo con giacitura sub-verticale in appoggio sul terreno sabbioso. L'eventuale caduta interessa anche la parte sottostante del percorso



Castello mobile con una sola mano, soggetto all'azione disagregatrice dell'apparato radicale della pianta vicina. Anche in questo caso la caduta interesserebbe la parte sottostante della ferrata.



Scaglia in franapoggio. Il cavo di sicurezza passa sotto il blocco roccioso. Anche qui la parte bassa della ferrata sarebbe interessato dal crollo

RELAZIONE TECNICA



Grandi volumetrie appese sopra il tracciato

8. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Con il termine **via ferrata** si intende un itinerario composto per la maggior parte da un insieme di strutture e dispositivi (ancoraggi, funi corrimano e di sicurezza, gradini e pediglie, scale, catene e ponti) realizzate artificialmente su pareti rocciose, creste e cengie per facilitarne il passaggio e renderlo più sicuro.

La realizzazione di una via ferrata richiede in via preliminare la stesura di un progetto, secondo la normativa vigente, in quanto strutture fisse amovibili.

L'ancoraggio è un'elemento fissato in modo permanente alla struttura naturale: la

tipologia di collegamento può essere di tipo meccanico (espansione) o chimico (fittone resinato).

Le modalità esecutive di posizionamento devono rispettare le specifiche tecniche del progetto comprendenti il rispetto delle istruzioni d'installazione fornite dal costruttore.

8.1. PROCESSO DI CORROSIONE IN ATTO SUGLI ANCORAGGI

Dalla visita effettuata sono emersi palesi fenomeni in atto di corrosione degli ancoraggi dovuti all'inadeguatezza dei materiali in relazione al luogo di posa.

Molti ancoraggi sono stati realizzati con acciai non idonei per atmosfere aggressive come le zone marine, dove la scorretta scelta del tipo giusto di acciaio, nella vasta gamma di acciai inossidabili a disposizione, può generare fenomeni di corrosione (vaiolatura o pitting).

Inoltre studi e prove effettuate sulla resistenza alla corrosione atmosferica di acciai inossidabili hanno dimostrato che la rugosità e la finitura superficiale degli acciai inossidabili ne influenzano fortemente la resistenza a corrosione.

Questo per sottolineare che l'utilizzo di un acciaio inossidabile generico non da garanzie di resistenza alla corrosione per vaiolatura.

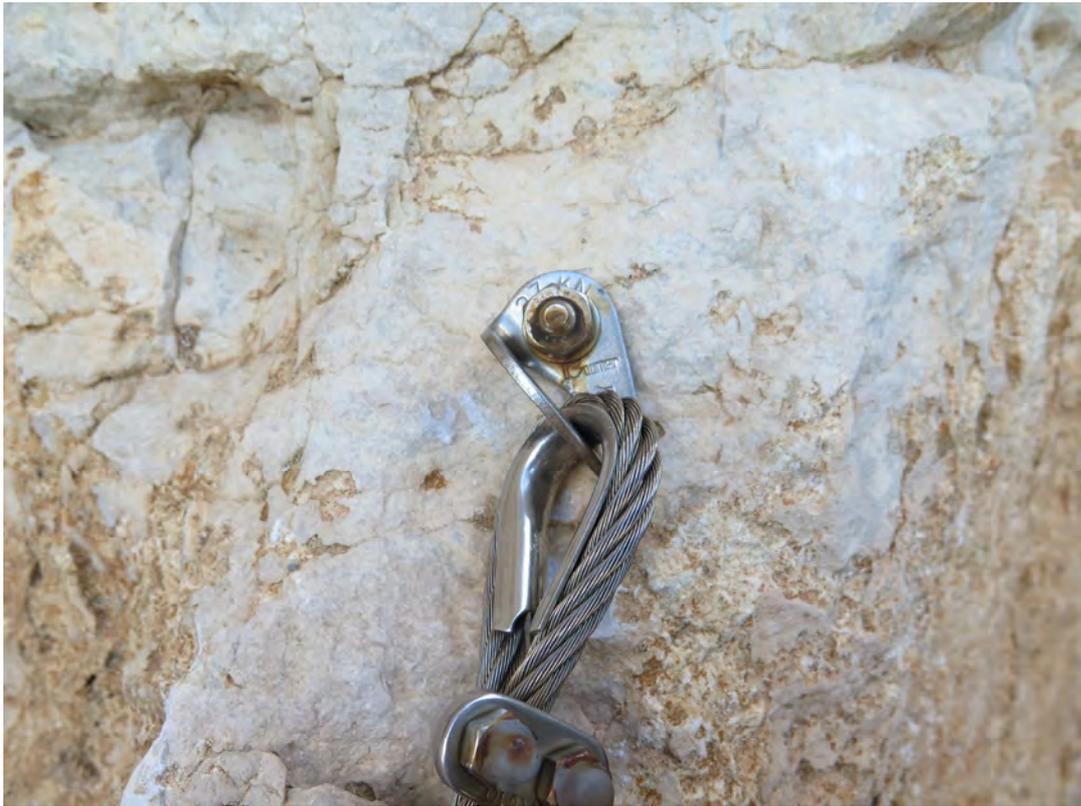
Il fenomeno non è nuovo in Sardegna dove nel corso degli ultimi anni si sono verificati diversi incidenti agli arrampicatori, nelle falesie di arrampicata sopra il mare, per rottura improvvisa dell'ancoraggio (documentazione su www.sardiniaclimb.com).

Infatti si innesca una corrosione localizzata per vaiolatura o corrosione per pitting (dall'inglese pit: alveolo o foro) che attacca anche l'acciaio inossidabile AISI 304.

Il meccanismo di corrosione per pitting, inizia con la distruzione localizzata dello strato passivante di ossidi a causa dell'azione degli ioni cloro. Le vaiolature possono evolversi rapidamente fino alla perforazione del metallo stesso. Il fenomeno è particolarmente attivo nella parte di ancoraggio inserita nella roccia per cui si arriva alla rottura dell'elemento senza segni premonitori.

Si riporta la documentazione degli elementi maggiormente significativi del processo in atto.

RELAZIONE TECNICA



Tassello e piastrina intaccati dalla corrosione



Stato avanzato della corrosione



Corona di color marrone attorno alla barra indice del fenomeno in atto



Corona attorno alla barra indice del fenomeno in atto

RELAZIONE TECNICA



Corona attorno alla barra indice del fenomeno in atto



Corona attorno alla barra indice del fenomeno in atto

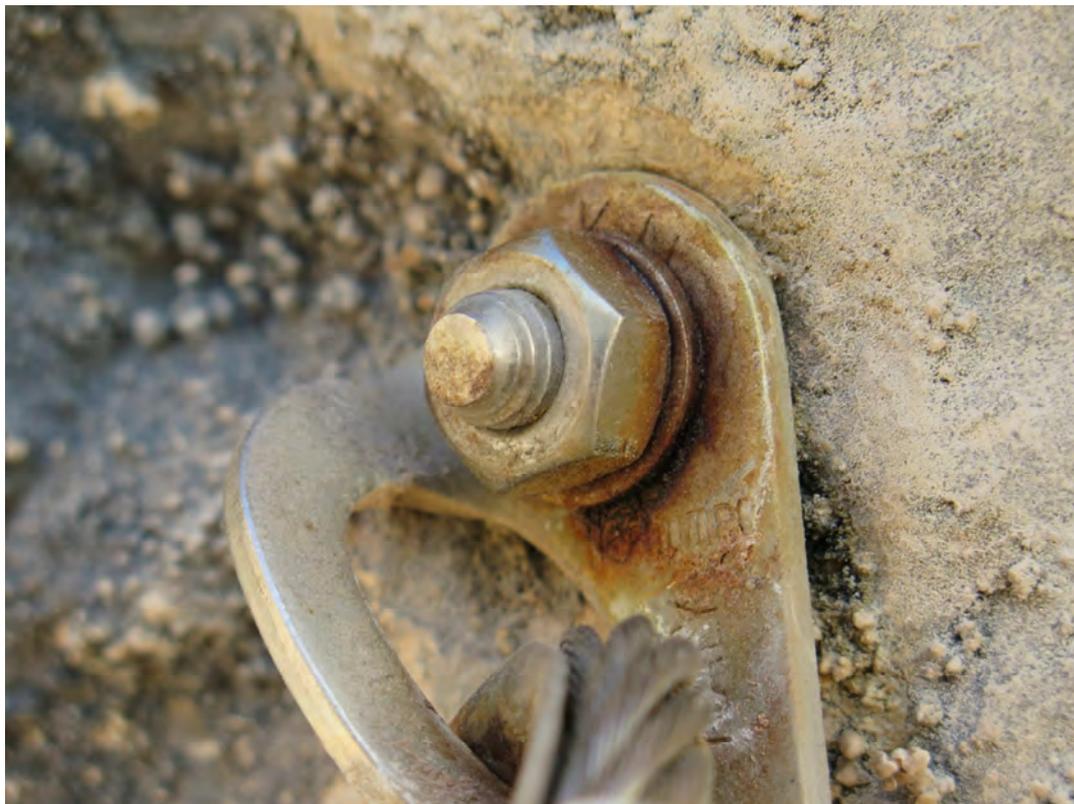


Morsetto intaccato dalla corrosione



Tassello e placchetta intaccati dalla corrosione

RELAZIONE TECNICA



Placchetta e tassello molto deteriorati

8.2. SCORRETTA POSA IN OPERA DEGLI ANCORAGGI

Tutti gli elementi strutturali della "**Ferrata Cabirol**" sono stati analizzati e fotografati in modo da avere un quadro conoscitivo generale esattamente corrispondente allo stato di fatto del percorso.

Dall'analisi sono emerse diverse problematiche direttamente collegate alle modalità di posa degli elementi utilizzati non rispettose delle regole basilari correnti.

I problemi maggiormente riscontrati si possono sintetizzare nei punti seguenti:

- Molti elementi metallici di collegamento della fune alla roccia risultano inseriti con ancorante chimico in zone poco compatte, risultano resinati male, si muovono all'interno della matrice rocciosa per perdita di aderenza tra ancorante e barra metallica;
- Molti punti di partenza/arrivo ed ancoraggi intermedi delle funi sono stati realizzati confezionando un assemblaggio di tasselli diam. 8/10 mm, di tipo meccanico, ad una piastrina classica per arrampicata e non con elementi destinati all'allestimento di vie ferrate che invece hanno sezioni e resistenze maggiori proprio per contrastare sollecitazioni più elevate;
- Quasi tutti i collegamenti delle funi con morsetti sono realizzati in difformità alle

indicazioni normative, per numero, posizione e collocazione;

- La parte sporgente degli ancoraggi rispetto alla roccia risulta a volte eccessiva a scapito della parte infissa. Ne consegue che l'elemento oltre che possedere scarsa resistenza viene sottoposto a stati di sollecitazioni non previste e che non è in grado di contrastare;
- Le funi, spesso di diametro 8 e 10 mm, anziché 12 mm, presentano in diversi punti dei trefoli rotti
- Molti ancoraggi sono stati posizionati in zone dove la roccia si presenta molto fessurata o poco compatta;

Si riportano di seguito le immagini rappresentative delle problematiche sopra descritte.



Giunzione della fune con il cavallotto dei morsetti montato rovescio ed in numero insufficiente. E' in atto anche la corrosione degli elementi

RELAZIONE TECNICA



Ancoraggio di partenza con tassello da 8 mm, giunzione della fune con il cavallotto dei morsetti montato rovescio, di diverse dimensioni ed in numero insufficiente. Non c'è la redancia ed è in atto anche la corrosione degli elementi



Ancoraggio di partenza non inserito correttamente nella roccia.
La sporgenza genera un momento flettente che il fittone non dovrebbe sopportare



Ancoraggio resinato male con la barra di acciaio che si muove nel foro



La barra metallica non è completamente avvolta dall'ancorante chimico con perdita di resistenza della connessione

RELAZIONE TECNICA



La barra metallica è inserita in una matrice rocciosa non compatta piena di cavità che ne alterano la resistenza della connessione



Ancoraggio posizionato in una zona fessurata che pure si muove nel foro



Tratto verticale privo di connettori della fune alla roccia



Ancoraggio artigianale resinato male con la barra di acciaio che si muove nel foro

RELAZIONE TECNICA



Ancoraggio non adatto alla situazione, la fune obliqua in uscita genera un momento torcente/flettente sulla barra resinata. La barra di acciaio si muove nel foro



Eccessiva sporgenza del connettore dalla parete rocciosa che induce maggiori sollecitazioni di flessione sulla barra



Sbagliata costruzione della linea di sicurezza



Ancoraggio posizionato in modo sbagliato, la piastrina è sollecitata a flessione

RELAZIONE TECNICA



Ancoraggio inserito nel piano di separazione tra due strati di sedimentazione che determina una scarsa resistenza. Inoltre data la sporgenza eccessiva dovrebbe essere controventato



Eccessiva sporgenza del connettore dalla parete rocciosa che genera una flessione della barra, quindi l'elemento dovrebbe essere controventato



Eccessiva sporgenza del connettore dalla parete rocciosa che genera una flessione della barra, quindi l'elemento dovrebbe essere controventato



Ancoraggio di arrivo non inserito correttamente nella roccia. La sporgenza genera un momento flettente che il fittone non dovrebbe sopportare. Manca la redancia ed i morsetti sono contrapposti

RELAZIONE TECNICA



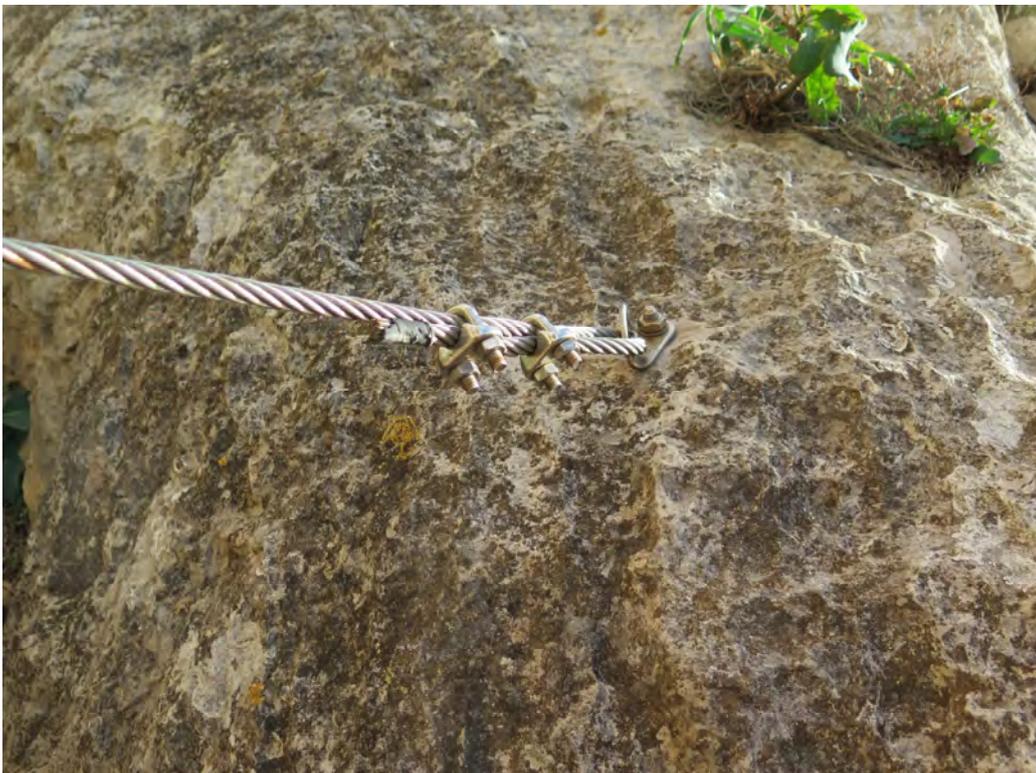
Ancoraggio di partenza su tassello diam 10 mm, La fune crea una flessione sulla placchetta. Manca la redancia.



Ancoraggio inserito in una matrice rocciosa non compatta e fessurata



Ancoraggio inserito in un ammasso non compatto.



Il numero di morsetti è insufficiente, il cavallotto è montato rovescio, manca la redance e la piastrina è sollecitata a flessione.

RELAZIONE TECNICA



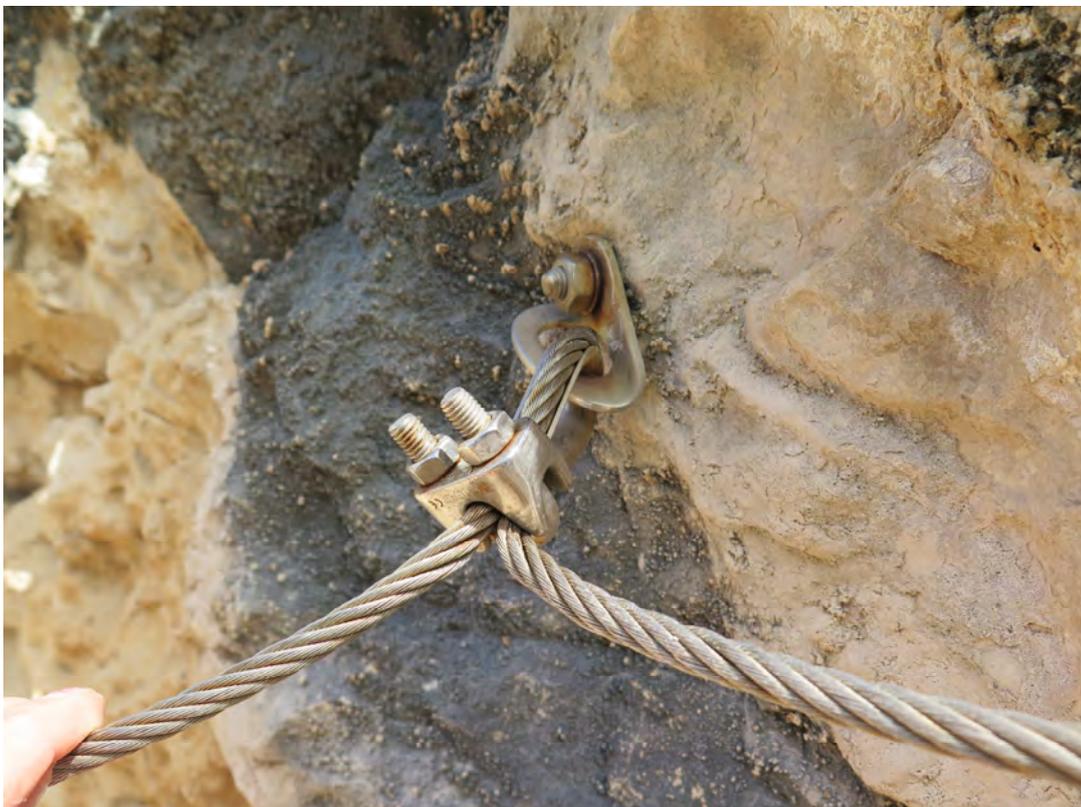
Ancoraggio inserito in un ammasso roccioso non compatto e fessurato.



Arrivo della fune su elemento non idoneo, l'asola presente fa sì che la tenuta della fune sia sopportata da un solo morsetto.



Fune con trefoli tranciati



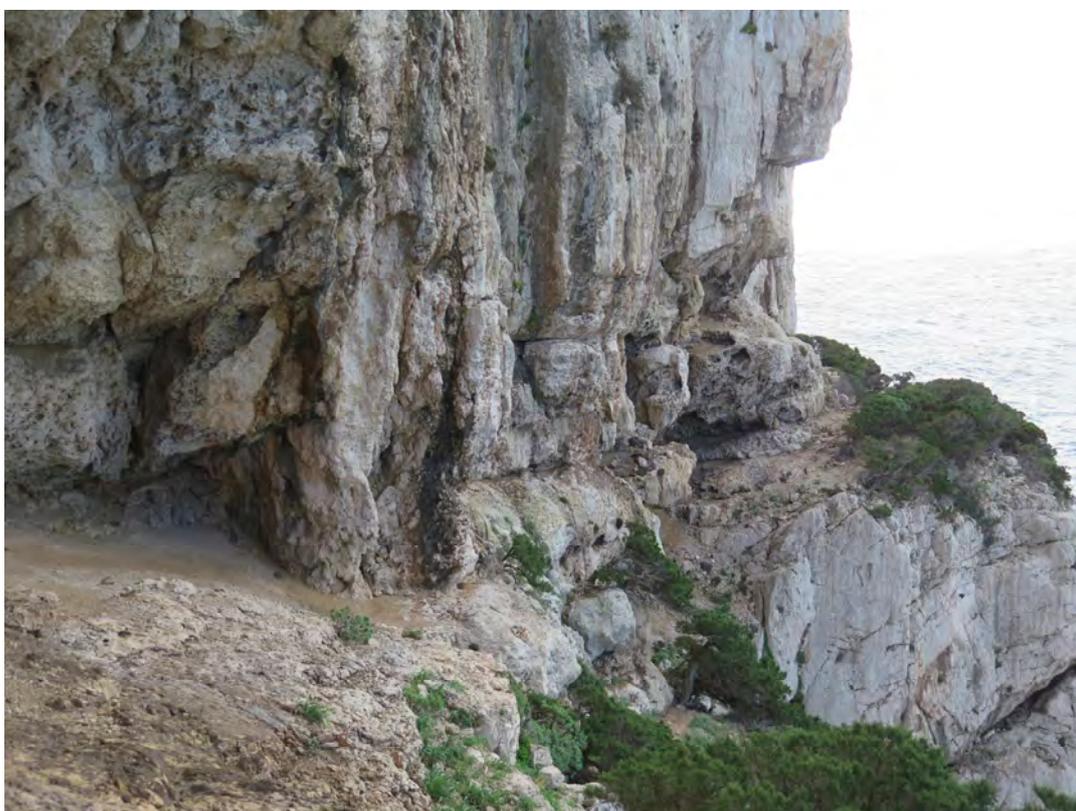
Ancoraggio posizionato in modo sbagliato, la piastrina è sollecitata a flessione

RELAZIONE TECNICA

8.3. DISTANZE ECCESSIVE TRA GLI ANCORAGGI

La "*ferrata Cabirol*" presenta parecchi tratti orizzontali/sub orizzontali dove la distanza tra gli ancoraggi è di molto superiore a quella normalmente adottata per queste strutture e consigliata nelle linee guida del Collegio Nazionale Guide Alpine Italiane. Questo comporta maggiori sollecitazioni sugli ancoraggi ed il coinvolgimento a catena di più persone in caso di scivolamento o caduta di un soggetto.

Inoltre vi sono diversi tratti esposti e con camminamento scivoloso privi della fune di sicurezza, inaccettabili per questi percorsi in quanto una scivolata anche banale di una persona avrebbe conseguenze tragiche.



Tratto di percorso molto esposto privo di fune di sicurezza



Tratto con ancoraggi molto distanti



Distanza tra gli ancoraggi di circa 10 ml

RELAZIONE TECNICA



Distanza tra gli ancoraggi di circa 10 ml



Tratto con ancoraggi molto distanti



Tratto molto esposto privo di vincoli per la fune



Tratto con ancoraggi molto distanti

RELAZIONE TECNICA



Tratto verticale con ancoraggi molto distanti

8.4. FUNI METALLICHE E COLLEGAMENTI

Le funi metalliche presenti sul percorso sono di tre differenti diametri, 8 mm, 10 mm e 12 mm. La ferrata inizia con una fune da 10 mm, poi la seconda tratta presenta una fune da 8 mm e la terza da 12 mm. Questa alternanza di diametri si ripete lungo tutto il tracciato e testimonia che l'opera è frutto di improvvisazioni date dalla disponibilità occasionale dei materiali e l'assenza di una progettazione, che invece è necessaria per queste strutture.

Pertanto anche la provenienza e la qualità del materiale è molto varia.

Le varie linee guida relative a questa tipologia di opere parlano sempre di fune da 12 mm in quanto le sollecitazioni sulla fune possono superare i 100 KN, che non sono sopportabili dai diametri inferiori.

Le partenze e gli arrivi delle tratte di fune sono sempre realizzati su un solo ancoraggio anzichè su due, come normalmente viene adottato e per la maggior parte dei casi è stato utilizzato un tassello ad espansione meccanica di soli 10 mm che fornisce una resistenza massima in condizioni ottimali di 10/11 KN.

Inoltre sono presenti più punti dove la fune presenta diversi trefoli rotti, dove le giunzioni sono state fatte collegando diametri diversi, ed a volte si tratta di giunzioni in linea.

La disposizione dei morsetti fissa cavo è quasi sempre errata in quanto il cavallotto filettato è montato rovescio, ed anche la distanza tra i morsetti non rispetta la normativa;

Anche il numero di morsetti che deve stringere le funi è quasi sempre di numero insufficiente rispetto alle indicazioni normative che deve essere di 4 per le funi da 10 e 12 mm e di 3 per quelle da 8 mm.

Sono state controllate, con la chiave dinamometrica, alcune coppie di serraggio dei morsetti sulla fune metallica e sono stati rilevati valori inferiori al necessario.

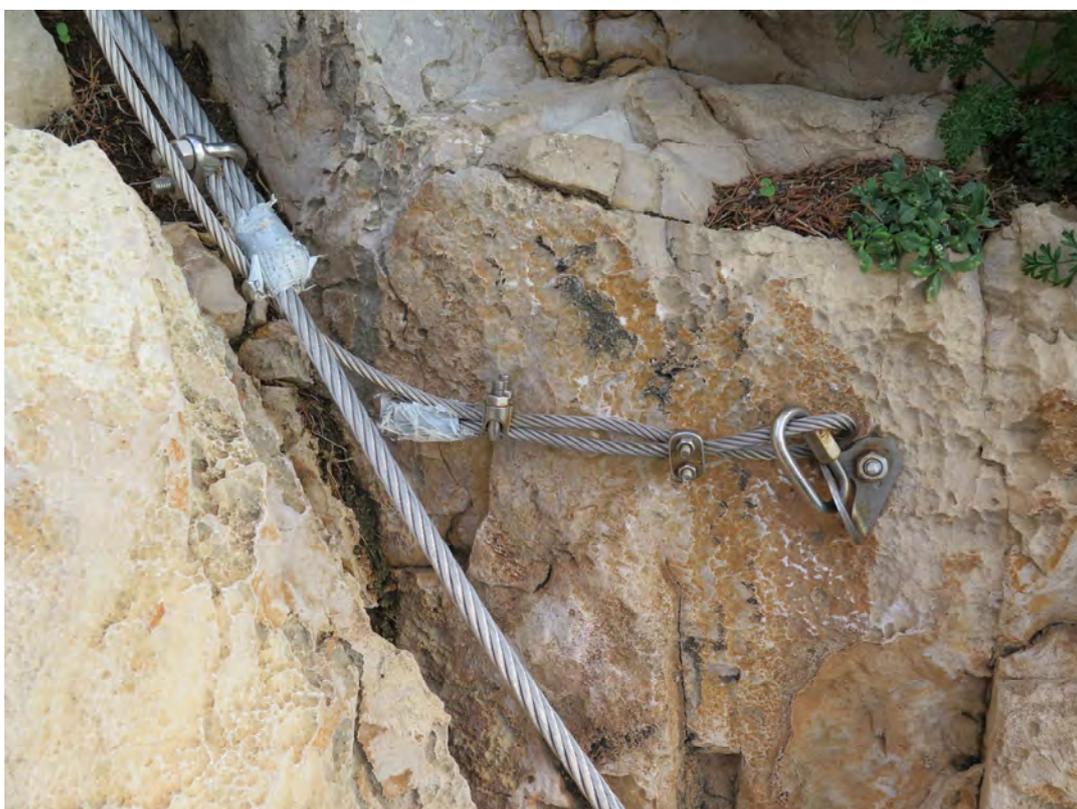


Unione in linea tra funi di diverso diametro su un unico ancoraggio per altro non idoneo alle unione di funi ma concepito come distanziatore per tratte orizzontali

RELAZIONE TECNICA



Inizio e fine tratta di fune su un solo ancoraggio da 10 mm con numero insufficiente di morsetti di serraggio. I morsetti sono applicati rovesci ed a distanza eccessiva. Non è presente su una fune la redancia.



Inizio tratta di fune su un ancoraggio da 10 mm con numero insufficiente di morsetti di serraggio, i presenti sono applicati rovesci e manca la redance



Ancoraggio della fune su pianta

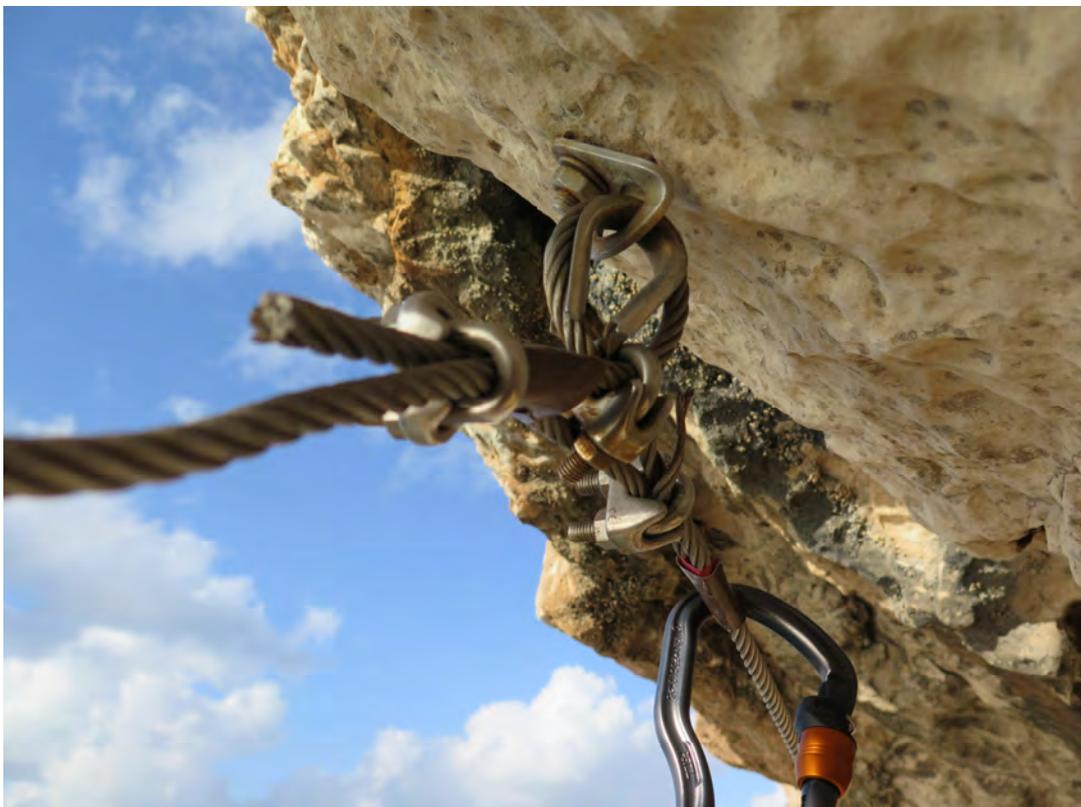
RELAZIONE TECNICA



Strani giri di fune su un fittone senza morsetti di bloccaggio



Fune da 8 mm con trefoli rotti.



Vista da sotto della fune da 8 mm con trefoli rotti.

RELAZIONE TECNICA



Collegamenti della fune agli ancoraggi sbagliati e illogici



Altra fune con trefoli rotti



La fune induce delle sollecitazioni di trazione sul tassello



Altra fune con trefoli rotti

RELAZIONE TECNICA

9. CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI

Secondo il D.M. 14 Gennaio 2008 Art. 11.1 i materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- identificati univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;
- qualificati sotto la responsabilità del produttore, secondo le procedure applicabili;
- accettati dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

In particolare, per quanto attiene l'identificazione e la qualificazione, possono configurarsi i seguenti casi:

- A) materiali e prodotti per uso strutturale per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato su GUUE. al termine del periodo di coesistenza il loro impiego è possibile soltanto se in possesso della Marcatura CE, prevista dalla Direttiva 89/106/CEE " Prodotti da costruzione" (CPD) recepita in Italia dal DPR 21/04/1993 n. 246, così come modificato dal DPR 10/12/1997 n. 499];
- B) materiali e prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata [...];
- C) materiali e prodotti per uso strutturale innovativi o comunque non citati nel presente capitolo e non ricadenti in una delle tipologie A) o B). In tali casi il produttore potrà pervenire alla Marcatura CE in conformità a Benestare Tecnici Europei (ETA), ovvero, in alternativa, dovrà essere in possesso di un Certificato di Idoneità Tecnica all'Impiego rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale sulla base di Linee Guida approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Le N.T.C. 14/01/2008 affidano al Direttore Lavori l'onere di verificare il possesso del marchio CE nei prodotti e materiali per uso strutturale.

- Il marchio CE può essere concesso ai prodotti conformi al Benestare Tecnico Europeo (ETA)
- Le ETA vengono rilasciate da organismi accreditati seguendo le indicazioni previste dalle Linee Guide ETAG
- Le ETAG vengono redatte da un organismo internazionale (EOTA) composto da Enti Nazionali che rappresentano i diversi Stati Membri

I materiali impiegati per la realizzazione del tracciato sono per la maggior parte di varia natura e provenienza incerta. Sono state riscontrate diverse modalità di posa tutte difformi dalle indicazioni delle linee guida per le strutture ferrate e dalle schede di posa delle ditte costruttrici degli ancoraggi.

10. CONCLUSIONI

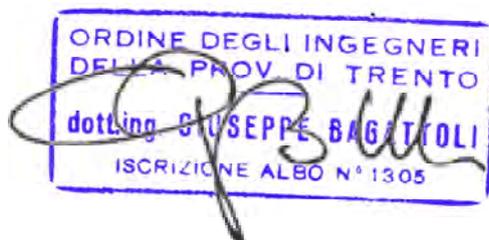
A seguito della visita di sopralluogo e delle considerazioni fatte si può affermare che:

- Sulla parete di Capo Caccia e lungo il tracciato della "**ferrata Cabirol**" esistono delle diffuse ed importanti situazioni di pericolo per crolli come giustamente evidenziato nella Carta Geologica della Regione Sardegna, che classifica l'area con **pericolosità molto elevata da frana di livello Hg4 e Rg4**. Questo comporta un elevato rischio per le persone che percorrono la ferrata;
- Lo stato dei materiali messi in opera è fortemente alterato da fenomeni di corrosione non sempre visibili e controllabili, a causa dell'utilizzo di materiale improprio al luogo di posa. Questo può portare alla rottura improvvisa ed inaspettata degli elementi strutturali, anche sotto carichi limitati;
- L'utilizzo di un acciaio inossidabile generico non dà garanzie di resistenza alla corrosione per vaiolatura;
- Molti ancoraggi sono stati realizzati con acciai non idonei per atmosfere aggressive come le zone marine, dove la scorretta scelta del tipo giusto di acciaio, nella vasta gamma di acciai inossidabili a disposizione, può generare fenomeni di corrosione (vaiolatura o pitting);
- Probabilmente anche la rugosità e la finitura superficiale degli acciai inossidabili utilizzati non era indicata per l'utilizzo all'esterno in zone costiere;
- Le strutture posizionate sulla parete non rispettano le indicazioni normative e le linee guida emesse dagli enti accreditati;
- Alcune funi metalliche già sottodimensionate sono gravemente danneggiate a scapito della loro resistenza e della sicurezza delle persone che la utilizzano;
- Gli elementi strutturali utilizzati, in quanto materiali e prodotti per uso strutturale non rispondono ai requisiti indicati dal D.M. 14 Gennaio 2008 cap.11.1;

La situazione rilevata durante il sopralluogo rappresenta lo stato di fatto della "**Ferrata Cabirol**" alla data del 16.12.2017.

Purtroppo per la natura dei problemi evidenziati la situazione è destinata irrevocabilmente ad evolversi verso condizioni peggiori che ne abbassano ulteriormente la sicurezza a scapito dell'incolumità delle persone che la percorreranno.

Pietramurata, dicembre 2017



Il Tecnico
Ing. Giuseppe Bagattoli
Guida Alpina

RELAZIONE TECNICA

ALLEGATI:

- Lettera incarico
- Documentazione fotografica su CD
- Documentazione video su CD
- Estratto delle N.T.A. del Piano per l'Assetto Idrogeologico (Regione Autonoma della Sardegna)

Allegato 3



Cagliari – Sassuolo, 24 novembre 2017

Alla Commissione Europea (EU Pilot 6730/14/ENVI),
ENV-CHAP@ec.europa.eu,

al Ministro dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare,
segreteria.ministro@PEC.minambiente.it,
Segreteria.Ministro@PEC.minambiente.it,

al Ministro per i Beni e Attività Culturali e del Turismo,
gabinetto@beniculturali.it, mbac-udcm@mailcert.beniculturali.it,

al Direttore generale per la Protezione della Natura e del Mare
del Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare,
dgprotezione.natura@pec.minambiente.it,

al Direttore generale della D.G. Belle Arti e Paesaggio del
Ministro per i Beni e Attività Culturali e del Turismo,
mbac-dg-beap@mailcert.beniculturali.it,

Al Direttore generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e
della Vigilanza Edilizia della Regione autonoma della Sardegna,
urbanistica@pec.regione.sardegna.it,

al Soprintendente per le Belle Arti e il Paesaggio per le Province
di Sassari, Nuoro, Olbia Tempio,
mbac-sabap-ss@mailcert.beniculturali.it,

al Direttore del Servizio Valutazioni Ambientali (S.V.A.) della
Regione autonoma della Sardegna,
difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it,

al Direttore generale dell'Agenzia del Distretto Idrografico,
pres.ab.distrettoidrografico@pec.regione.sardegna.it,

al Presidente dell'Azienda speciale Parco di Porto Conte,
parcodiportoconte@pec.it,

al Direttore del S.T.I.R. di Sassari del Corpo Forestale e di Vigilanza
Ambientale,
cfva.sir.ss@pec.regione.sardegna.it,

Al Sindaco di Alghero,
protocollo@pec.comune.alghero.ss.it,

e p.c. al Procuratore della Repubblica di Sassari,
procura.sassari@giustizia.it,

Oggetto: **richiesta informazioni ambientali e adozione provvedimenti riguardo realizzazione via ferrata e itinerari di arrampicata sportiva in loc. Capo Caccia - Comune di Alghero (SS). Seguito istanza del 26 aprile 2016.**

I sottoscritti Franco Tessadri, in nome e per conto di **Mountain Wilderness Italia onlus**, elettivamente domiciliato presso la sede operativa dell'Associazione ecologista (Via Legnago, 73 – Sassuolo, MO – p.e.c. info@pec.mountainwilderness.it) e dott. Stefano Deliperi, in nome e per conto del **Gruppo d'Intervento Giuridico onlus**, elettivamente domiciliato presso la sede della detta Associazione ecologista (Via Cocco Ortu, 32 – 09128 Cagliari – p.e.c. gruppodinterventogiuridico@pec.it),

PREMESSO CHE

- già con istanze del 26 aprile 2016 e del 16 ottobre 2016 le scriventi Associazioni ecologiste richiedevano **informazioni ambientali** e l'**adozione** degli eventuali **provvedimenti conseguenti** in relazione all'avvenuta **realizzazione** nel corso degli anni scorsi degli **itinerari di arrampicata sportiva** e di una **via ferrata** denominata **Ferrata del Cabirol** nell'area di **Capo Caccia**, tra la **Grotta delle Brocche Rotte** (a sinistra del Belvedere) e, più a sud, la **Scala del Cabirol** (area sotto il Semaforo), in Comune di **Alghero** (SS);

- si tratta di impianti sportivi dedicati alla pratica dell'arrampicata che necessitano di installazioni permanenti infisse nella roccia e che la costruzione di una Via Ferrata presuppone la messa in opera di un **sistema anticaduta con funi metalliche** e rientra tra le opere di ingegneria civile;

- i lavori per la realizzazione della predetta via ferrata appaiono esser stati svolti nel corso degli anni scorsi, più volte integrati fino a tempi recenti;

- in seguito alle predette istanze sono pervenute le seguenti risposte:

* con nota prot. n. 4518 del 3 maggio 2016 la **Direzione generale dell'Agenzia regionale del Distretto idrografico della Sardegna (Servizio Difesa del suolo)** ha comunicato che *"l'intervento ... 'Ferrata del Cabirol' insiste su un'area caratterizzata nella cartografia vigente del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) da una pericolosità molto elevata da frana di livello Hg4. Tale livello di pericolosità è stato determinato nell'ambito dello 'Studio di dettaglio e approfondimento conoscitivo della pericolosità e del rischio di frana nel sub-bacino n. 3 Coghinas-Mannu-Temo. Progetto di variante generale e di revisione del piano di assetto idrogeologico della Regione Autonoma della Sardegna', adottato in via definitiva con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 1 del 16.06.2015. Il livello di pericolosità da frana molto elevato Hg4 dell'area era comunque già vigente nella cartografia PAI precedente, la cui prima approvazione delle Norme di Attuazione risale alla Deliberazione della Giunta Regionale, in qualità di Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino, n. 54/33 del 30.12.2004. Allo stato attuale, non risulta a questo Servizio alcuna istanza di presentazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica dell'intervento in questione, ai sensi dell'art. 23 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI. Si specifica che, a seguito dell'approvazione della L.R. n. 33 del 15 dicembre 2014, la competenza relativa all'approvazione di tale studio è attualmente attribuita ai Comuni"*. La Direzione generale dell'Agenzia regionale del Distretto idrografico della Sardegna (Servizio Difesa del suolo) ha nel contempo chiesto riscontro al Comune di Alghero – Ufficio tecnico;

* con nota prot. n. 9297/PNM del 4 maggio 2016 il **Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione generale Protezione della Natura e del mare** ha chiesto al Servizio Valutazioni ambientali (S.V.A.) della Regione autonoma della Sardegna e al Corpo forestale e di vigilanza ambientale (S.T.I.R. Sassari) informazioni in merito, "con particolare riferimento all'applicazione della Direttiva 92/43/CEE 'Habitat'";

* con nota prot. n. 19611 del 17 maggio 2016 il **Servizio Tutela del Paesaggio di Sassari della Regione autonoma della Sardegna** ha comunicato di aver chiesto ai competenti Servizi del Comune di Alghero informazioni in merito alle eventuali autorizzazioni paesaggistiche rilasciate in sede sub-delegata, in quanto non risultano atti presso i propri archivi;

* con nota prot. n. 10188 del 24 maggio 2016 il **Servizio Valutazioni Ambientali (S.V.A.) della Regione autonoma della Sardegna** ha comunicato che *"non sono presenti agli atti dello scrivente Ufficio*

procedimenti di valutazione ex art. 5 DPR 357/07 e s.m.i. in merito ad alcun intervento simile nella località di Capo Caccia, Alghero”;

* il **Comune di Alghero** (Servizio pianificazione ed edilizia privata) ha comunicato (nota prot. n. 40686 del 22 novembre 2016) “*che agli atti dell’Ufficio non risultano istanze volte al rilascio di titoli abilitativi e di autorizzazione paesaggistica*” e che, quindi, “*per quanto di competenza, si provvederà all’avvio delle attività connesse alle funzioni di vigilanza sull’attività urbanistico - edilizia*”;

- emerge chiaramente che gli interventi in oggetto siano stati realizzati e modificati in assenza di qualsiasi autorizzazione, comprese quelle ambientali (autorizzazione paesaggistica, valutazione di incidenza ambientale);

- inoltre, il **Ministero dell’Interno – Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso pubblico e della Protezione civile** ha comunicato (nota prot. n. 208 del 5 gennaio 2017) di non avere alcuna competenza per certificare la sicurezza e l’adeguatezza della via ferrata realizzata;

- in particolare, la **parete rocciosa di Capo Caccia** appare costituire parte del **demanio marittimo** (art. 822 e ss. cod. civ.), l’area in argomento è tutelata con specifico **vincolo paesaggistico** ai sensi e per gli effetti dell’art. 142, comma 1°, lettere *a, f*, del decreto legislativo n. 42/2004 e s.m.i., mentre la fascia dei mt. 300 dalla battigia marina e le spiagge e i compendi sabbiosi sono tutelati con specifico **vincolo di conservazione integrale** (art. 2, comma 1°, lettere *a, g*, della legge regionale n. 23/1993). Rientra, inoltre, nella **zona di protezione speciale - ZPS ITB013044** e nel **sito di importanza comunitaria - SIC ITB010042 “Capo Caccia (con le Isole Foradada e Piana) e Punta del Giglio” (pSIC dal 1995)** ai sensi della direttiva n.92/43/CEE sulla salvaguardia degli habitat naturali e semi-naturali, della fauna e della flora, esecutiva con D.P.R. n. 357/1997 e s.m.i. (elenco regione biogeografica mediterranea approvato con decisione Commissione europea n. 3261 del 19 luglio 2006 in G.U. CE n. L259 del 21 settembre 2006). Rientra, infine, nel **parco naturale regionale “Porto Conte”** (leggi regionali n. 31/1989 e s.m.i. e 4/1999 di istituzione) ed è contigua all’**area marina protetta “Capo Caccia / Isola Piana”**;

- si ricorda che le **pareti rocciose del Promontorio di Capo Caccia** sono **habitat di interesse comunitario** tutelate dalla direttiva n. 92/43/CE (cod. 8210 e 8310) con specie vegetali ad areale limitato, di grande interesse naturalistico (es. *Brassica insularis*). Inoltre, sono **luogo di nidificazione di specie prioritarie e minacciate**, tutelate dalla direttiva n. 09/147/CE (es. Uccello delle Tempeste, Grifone, Falco pellegrino, Berta minore, Berta maggiore). In particolare l’art. 62 della legge regionale n. 23/1998 e s.m.i. vieta di disturbare la fauna selvatica specialmente durante il periodo di nidificazione (parate/cova/involto ecc.) e prevede apposite autorizzazioni e prescrizioni finalizzate alla riduzione del disturbo antropico. Inoltre l’art. 6, comma 10°, del D.P.R. n. 120/2003, che ha integrato e modificato il D.P.R. n. 357/1997, nel caso in cui ricadano nel sito habitat naturali e specie prioritarie, esclude l’approvazione di qualsiasi intervento non connesso alla salute dell’uomo, alla sicurezza pubblica o per esigenze di primaria importanza per l’ambiente. Si ricorda inoltre che il SIC e ZPS dove ricade la Via Ferrata sono oggetto del **progetto LIFE14 NAT/IT/000484 Under Griffon Wings** finanziato dalla Comunità Europea e della durata di 5 anni (2015-2020). Si tratta di una serie di importanti azioni finalizzate a migliorare lo stato di conservazione del Grifone in Sardegna, con la reintroduzione di 60 esemplari dalla Spagna e la mitigazione delle principali minacce;

- nel **piano paesaggistico regionale (P.P.R.) – 1° stralcio costiero**, promulgato con Decr. Pres. R.A.S. 7 settembre 2006, n. 82 l’area è classificata “*Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole*”, con previsione di conservazione integrale degli ambienti naturali e previsione (art. 24, comma 1°, lettera a.1) di specifico piano di regolamentazione delle attività alpinistiche. Inoltre, l’area rientra nelle **categorie Hg4-Pericolosità di frana Molto Elevata e Rf4 – Rischio di frana Molto Elevato** del vigente **Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)**. Secondo le Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A) dello stesso PAI sono consentiti solo gli interventi elencati negli articoli dal 31 al 34 (mobili, provvisori, conservativi, consolidativi e di riduzione del rischio di frana) e “*tutti gli interventi non espressamente elencati sono inammissibili*” (art.23). Gli interventi consentiti inoltre devono essere accompagnati da uno studio di compatibilità geologica e geotecnica (N.T.A. art.25) che “*non sostituisce le valutazioni di impatto ambientale, le valutazioni di incidenza, gli studi di fattibilità, le analisi costi-benefici*”;

- la recente adozione di uno **schema di regolamento per l’utilizzo pubblico delle vie ferrate e dei siti di arrampicata del Parco naturale regionale di Porto Conte** (deliberazione n. 18 del 18 maggio 2017) da parte del Consiglio direttivo dell’Azienda speciale Parco di Porto Conte, Ente gestore dell’omonima area naturale protetta, ovviamente non può che riferirsi a opere legittimamente autorizzate e munite delle necessarie autorizzazioni ambientali.

Pertanto,

CHIEDONO

alle SS.VV., per quanto di competenza, l'invio agli indirizzi di posta elettronica certificata gruppodinterventogiuridico@pec.it e info@pec.mountainwilderness.it, giusta artt. 4, 6 del decreto-legge n. 179/2012, convertito con modificazioni nella legge n. 221/2012, delle **informazioni a carattere ambientale** relative ad accertamenti, valutazioni, considerazioni, eventuali ulteriori autorizzazioni, atti in proposito, ai sensi degli artt. 14, comma 3°, della legge n. 349/1986, 3 *sexies* del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i., 6 del decreto legislativo n. 97/2016 2, 22-25 della legge n. 241/1990 e s.m.i., 2-3 del decreto legislativo n. 195/2005.

Si richiede, inoltre, l'adozione senza indugi degli opportuni **provvedimenti di revoca o di annullamento in via di autotutela** rispettivamente ai sensi e per gli effetti di cui agli artt. 21 *septies* e 21 *nonies* della legge n. 241/1990 e s.m.i. di eventuali atti per le motivazioni sopra esposte.

Si chiede al **Comune di Alghero**, alle strutture della **Direzione generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia della Regione autonoma della Sardegna**, alle strutture del **Ministero per i Beni e Attività Culturali e del Turismo** l'adozione degli opportuni provvedimenti ai sensi degli artt. 146 e 167 del decreto legislativo n. 42/2004 e s.m.i., L. 31 L e 32 L del D.P.R. n. 380/2001 e s.m.i. e 3, 8, 13, 14 della legge regionale n. 8/2015, che si rendessero necessari a salvaguardia dei valori ambientali/paesaggistici nei confronti dei casi di opere non autorizzate riscontrate in seguito ai controlli di legge.

Tanto si porta a conoscenza delle Autorità comunitarie in indirizzo, ai sensi e per gli effetti di cui agli artt. 226 (258 della versione consolidata) e 227 del Trattato CE (TFUE), affinché la **Commissione Europea** e la **Commissione per le Petizioni del Parlamento Europeo**, nell'ambito della **procedura di indagine EU Pilot 6730/14/ENVI**, possano valutare se in quanto risultante dagli opportuni accertamenti possano ravvisarsi eventuali violazioni della normativa comunitaria, in particolare riguardo la **direttiva n. 92/43/CEE** sulla salvaguardia degli habitat naturali e semi-naturali, la fauna e la flora e la **direttiva n. 09/147/CE** sulla tutela dell'avifauna selvatica.

Tanto si porta a conoscenza delle Autorità nazionali (**Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare; Ministero per i Beni e Attività Culturali e il Turismo**) e regionali (**Regione autonoma della Sardegna**, in particolare Servizio Valutazioni Ambientali) affinché possano adottare tutti i provvedimenti correttivi per il concreto ed efficace rispetto della normativa comunitaria in argomento e dei valori ambientali, naturalistici, ecologici posti in pericolo.

Tanto si porta a conoscenza dell'Autorità Giudiziaria ordinaria in indirizzo affinché possa valutare se in quanto risultante dagli opportuni accertamenti possano ravvisarsi eventuali estremi penalmente rilevanti, in particolare ai sensi degli artt. 323 (abuso d'ufficio), 328 (omissioni di atti d'ufficio), 635 (danneggiamento), 734 (deturpamento di bellezze naturali) cod. pen., 44 L del D.P.R. n. 380/2001 e s.m.i., 181 del decreto legislativo n. 42/2004 e s.m.i., 30 della legge n. 394/1991 e s.m.i.

In merito si segnala l'ipotesi che l'area interessata dai lavori descritti possa essere eventualmente sottoposta a **sequestro preventivo** (art. 321 cod. proc. pen.) affinché l'eventuale sussistenza di ipotesi penalmente rilevanti non provochi ulteriori effetti negativi sui valori ambientali/paesaggistici/territoriali tutelati (vds. es. Cass. pen., SS.UU., 23 aprile 1993, n. 4; Cass. pen., SS.UU., 7 novembre 1992, n. 6; Cass. pen., Sez. III, 5 febbraio 2015, n. 4646; Cass. pen., sez. III, 15 gennaio 2014, n. 1484, Cass. pen., sez. III, 22 dicembre 2004, n. 48986).

Si ringrazia per l'attenzione prestata.

p. Gruppo d'Intervento Giuridico onlus

dott. Stefano Deliperi



p. Mountain Wilderness Italia onlus

Franco Tessadri



Allegato 4

Ricostruzione storico-cronologica della via ferrata di Giorré

Il 9 gennaio 2017, il Collegio Nazionale delle Guide Alpine Italiane viene messo a conoscenza da parte dell'associazione Mountain Wilderness di un esposto nei confronti della ferrata di Giorré nel territorio del Comune di Cargeghe, esposto che considerava sia la costruzione dell'opera sia il suo utilizzo per scopi di accompagnamento con figure non abilitate. (**Allegato 10**).

Su precisa richiesta di ulteriori documentazioni, al fine di ricostruire cronologicamente le fasi di costruzione della suddetta ferrata, l'associazione Mountain Wilderness, ci invia ciò in loro possesso, dati dai quali rileviamo che:

- in seguito richiesta di informazioni da parte della Associazione Mountain Wilderness ONLUS (prot. n.904 del 21-2-13 e 1290 del 22-4-13) sulla cantierizzazione dell'opera, il Comune di Cargeghe risponde il 8-4-2013 con lettera prot. n.2537, specificando che:

- **il progetto è nato nel 2012** e che sono stati rimossi dal sito materiali arrugginiti che avevano finalità esplorative del tracciato.
- il progetto di percorso è nato per opera del Comune ed è finanziato da fondi comunali ed il responsabile dei lavori in parete è abilitato per il "lavoro con sistemi di accesso e posizionamento mediante funi" (ai sensi del DL. 81-2008 e DL 106-2009) dal Collegio Nazionale delle Guide Alpine Italiane.

Nota: nella lettera di risposta non riporta alcuna documentazione ufficiale riguardo il progetto e la posa in opera della struttura né documentazioni relative all'affidamento dei lavori di rimozione dei cavi arrugginiti. Non vi è modo perciò di rilevare se si sia ottemperato alle disposizioni in materia di Opere edili (DPR 380/2001) e di Sicurezza sul lavoro (T.U. 81/2008). ma si evince dalla stessa che la suddetta documentazione è stata acquisita dal Corpo Forestale e di Viglianza ambientale della Sardegna.

- **il percorso alpinistico Via Ferrata Magola-Giorré è stato inaugurato il 17 maggio 2013.** Precedentemente, 15-5-2013, è stato pubblicato un articolo sul quotidiano La Nuova Sardegna, scritto dal giornalista Pietro Simula, che indicava la nascita di un percorso realizzato ex-novo denominato "Via Ferrata Magola-Giorré" sulle pareti di roccia della Località Giorré, Cargeghe (SS). Mentre il 16-5-13, è comparso, su vari siti di promozione turistica:

- <http://www.paradisola.it/articoli/227-turismo-vacanze-in-sardegna/4600-turismo-attivo-sardegna-cargeghe-inaugurala-via-ferrata-di-giorre>;
- http://www.sardiniain.com/articoli/rif000002_I_684_Turismo-Attivo-Sardegna-Cargegheinaugura-la-Via-Ferrata-di-.aspx

l'invito all'inaugurazione della Via Ferrata da parte del Comune.

Nelle pubblicazioni viene indicato che l'Amministrazione Comunale ha investito nella realizzazione tre annualità della Legge Regionale nr 37/98, che il progetto e la realizzazione del percorso sono stati effettuati dall'Associazione Segnavia, di cui è responsabile il Sig. Corrado Conca.

Viene riferito che: "Lungo il percorso tracciato con la via ferrata (circa 2,6 chilometri) sono stati intanto installati ancoraggi permanenti che permettono all'escursionista esperto o al turista sportivo (purchè assistito da una guida) di percorrere in orizzontale e in sicurezza l'itinerario."

Ed inoltre che la parete di roccia è stata allestita con “l’installazione di morsetteria, gradini corti e lunghi, fittoni verticali e trasversi, cavi e ancoraggi di vario genere, tutti posati con resina. Sia in avvio di percorso, che lungo il suo tracciato è stata installata la cartellonistica informativa e prescrizioni tecniche e di pericolo”

- 13 gennaio 2014 Il sindaco di Cargeghe, emette l’Ordinanza n.1, che indica che per percorrere “l’itinerario alpinistico ferrata Giorrè”, di difficoltà “escursionisti esperti con attrezzatura alpinistica”, sono necessari per l’incolumità dei praticanti dei Dispositivi di Protezione Individuale.

- 17 novembre 2014 la Mountain Wilderness invia una segnalazione agli enti competenti e p.c. alla Procura di Sassari, indicando che

- l’area interseca nidi di specie dell’avifauna protetta,

- è stato progettato in un’Area Carsica e in una parete indicata con il massimo livello di pericolosità da frana nel PAI (Piano di Assetto Idrogeologico),

- il percorso passa su un blocco a rischio molto elevato di frana il cui volume è stimato in 1200 m3.

- 4 marzo 2015 la Direzione Generale della Difesa dell’Ambiente, con nota n.10135, richiede al Comune l’inserimento di prescrizioni e divieti a tutela dell’avifauna e conferma che la Via ferrata “risulta per il 50% in area perimetrata dal PAI (che la classifica in prevalenza come area a pericolosità elevata), mentre il restante 50% pur non perimetrato potrebbe considerarsi assimilabile alle stesse condizioni di pericolosità, in quanto insistente sul medesimo versante con analoghe caratteristiche geomorfologiche e considerato che l’inventario dei fenomeni franosi (IFFI Sardegna) classifica l’intera area come soggetta a crolli e ribaltamenti

- 10 aprile 2015 la Direzione generale della pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza edilizia – Servizio Tutela Paesaggistica per le province di Sassari e Olbia Tempio con Prot. 16120/XIV.12.2, pos. 1179-14, chiede delucidazioni al Comune riguardo quanto comunicato dalla Direzione Generale della Difesa all’Ambiente

- 9 settembre 2015 un gruppo di escursionisti individua un blocco pericolante lungo il percorso e viene pubblicato un articolo su La Nuova Sardegna corredato di fotografie.

Nello stesso giorno con Ordinanza sindacale 35/2015 viene interdetta “in via prudenziale” la ripetizione del percorso alpinistico.

- 28 dicembre 2015 la Direzione generale della pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza edilizia – Servizio Tutela Paesaggistica per le province di Sassari e Olbia Tempio con Prot. 55420/XIV.12.2, pos. 1179-14, comunica alla Mountain Wilderness e sollecita ancora il Comune di Cargeghe, a distanza quasi di un anno, a trasmettere apposita relazione nella quale si dimostri la coerenza dei titoli abilitativi relativi al progetto in questione con il PAI o si tratti di opera comunale rientrante nell’art. 7, 1 comma, lett. C, DPR 380/2001. Aggiungendo che “in tale ultima ipotesi dovranno essere comunicate le indagini geologiche e geotecniche in forza alle quali si è addivenuti alla validazione del progetto ai sensi e per gli effetti dell’art. 47 DPR 554/1999”

- 17 marzo 2016 la Direzione Generale – STOISS con prot. 10263, class. XIV.10.11 indica che “riguardo l’autorizzazione preventiva da una ricerca di archivio non risulta agli atti di questo Servizio alcun documento riguardante il progetto originario, che viene dichiarato realizzato in data anteriore al 1998.”

- 4 aprile 2016 la Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna – Servizio Difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni, con prot. 3148 del 4-4-16, indica che al servizio “non risulta alcuna richiesta di approvazione di uno studio di

compatibilità dell'intervento in questione" e viene invitato il Comune a fornire documentazione sul progetto. il Comune viene altresì invitato a esporre come intende risolvere l'oggettiva situazione di rischio di frana determinata anche dalla presenza del blocco pericolante segnalato.

- 6 dicembre 2016 l'Assessorato Regionale di Difesa dell'Ambiente, Servizio della Tutela della Natura e Politiche Forestali, con lettera protocollata n.23663, richiede al Comune di Cargeghe la chiusura della Via Ferrata da Gennaio a Luglio e lo comunica per conoscenza al CFVA di Sassari

- L'Ordinanza sindacale 35/2015 del Comune di Cargeghe che impediva l'accesso al percorso alpinistico "Via ferrata Magola-Giorrè" a causa di un blocco pericolante è stata revocata con l'Ordinanza sindacale 15/2016.

- con esposto del 9-1-2017 l'Associazione Mountain Wilderness ci segnala che in seguito a sopralluogo avvenuto nel dicembre 2016 alla riapertura della via ferrata, si è potuto appurare che la soluzione adottata da parte del Comune e della ditta specializzata che ha eseguito i lavori, "Segnavia" di Corrado Conca, per il blocco pericolante di circa 1200 m3, è stata quella di installare un mancorrente di fune metallica a cui fare assicurare le persone per farle camminare sopra il blocco, come abbiamo potuto appurare in loco.

N.B.: TUTTA LA DOCUMENTAZIONE ELENcata NELLA PRESENTE CRONOLOGIA DEGLI EVENTI, RISULTA DEPOSITATA PRESSO LA SEGRETERIA DEL COLLEGIO NAZIONALE DELLE GUIDE ALPINE ITALIANE E RIMANE A DISPOSIZIONE DI EVENTUALI RICHIESTE DI INFORMAZIONI RELATIVE A QUESTA RELAZIONE TECNICA O EVENTUALI ALTRE NECESSITA'!

Allegato 5

COMUNE DI CARGEGHE
PROVINCIA DI SASSARI

"FERRATA GIORRÈ" SUL VERSANTE NORD ORIENTALE DELL'ALTOPIANO DI GIORRÈ



COMMITTENTE
COLLEGIO NAZIONALE GUIDE ALPINE ITALIANE

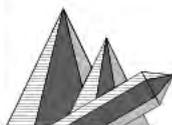
OGGETTO:
**RELAZIONE DI PERIZIA
PER L'ACCERTAMENTO DELLO
STATO DI FATTO**

ALLEGATO:

B

DATA:
DICEMBRE 2017

N. PROT.
0423



STUDIO DI INGEGNERIA Ing. Giuseppe Bagattoli
via Torretta 2 - 38074 Pietramurata (TN)
tel.0464/507075 - E-mail: studioingbagattoli@gmail.com
P.E.C.:giuseppe.bagattoli@ingpec.eu

TIMBRO E FIRMA:

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROV. DI TRENTO
dot.Ling. GIUSEPPE BAGATTOLI
ISCRIZIONE ALBO N° 1305

RELAZIONE TECNICA

SOMMARIO

1.	PREMESSA	2
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	2
3.	UBICAZIONE DELLA FERRATA E DESCRIZIONE DELL'AREA.....	3
4.	CARATTERISTICHE GEOLOGICHE.....	3
5.	CENNI STORICI	4
6.	VISITA DI SOPRALLUOGO.....	4
7.	MASSI IN CONDIZIONI DI PRECARIO EQUILIBRIO.....	6
8.	ANALISI DELLO STATO DI FATTO	14
8.1.	PROCESSO DI CORROSIONE IN ATTO SUGLI ANCORAGGI	14
8.2.	SCORRETTA POSA IN OPERA DEGLI ANCORAGGI.....	30
8.3.	DISTANZE ECCESSIVE TRA GLI ANCORAGGI.....	37
8.4.	FUNI METALLICHE E COLLEGAMENTI	41
9.	CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI.....	45
10.	CONCLUSIONI	46

1. PREMESSA

A seguito dell'incarico ricevuto dal Collegio Nazionale delle Guide Alpine con sede in via Errico Petrella 19/C - 20124 Milano, il sottoscritto Giuseppe Bagattoli, Ingegnere e Guida Alpina iscritto all'Ordine degli ingegneri di Trento al n. 1305 ed al Collegio Provinciale delle Guide Alpine del Trentino al n. 165, con studio tecnico in via Torretta 2 - 38074 Pietramurata (TN) ha provveduto alla redazione della presente perizia tecnica per l'accertamento dello stato di fatto della **"Ferrata Giorrè"** sul versante orientale dell'altopiano di Giorrè nel comune di Cargeghe (SS).

L'incarico è stato conferito con lettera Prot. n. 569/2017 del 15.12.2017.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.

- 2.1. D.M. Infrastrutture 14 gennaio 2008 - Norme tecniche per le costruzioni
- 2.2. D.P.R. 20.04.93 n.246 "Regolamento ed attuazione della direttiva 89/106/CE" relativo ai prodotti da costruzione

Referenze tecniche essenziali:

- 2.3. EN 959 Chiodo da roccia
Requisiti di sicurezza e metodi di prova
- 2.4. UNI EN 958 Dissipatori di energia utilizzati nelle ascensioni per via ferrata
Requisiti di sicurezza e metodi di prova
- 2.5. UNI EN 12385-1 Funi di acciaio - Sicurezza
Parte 1: Requisiti generali
- 2.6. UNI EN 12385-2 Funi di acciaio - Sicurezza
Parte 2: Definizioni, designazione e classificazione
- 2.7. UNI EN 13411-1 Estremità per funi di acciaio - Sicurezza
Radance per braghe a fune di acciaio
- 2.8. UNI EN 13411-4 Estremità per funi di acciaio - Sicurezza
Capocorda con metallo fuso o resina
- 2.9. UNI EN 13411-5 Estremità per funi di acciaio - Sicurezza
Morsetti per funi

Linee Guida:

- 2.10. Guide Tecniche (ETAG) per il rilascio del Benestare Tecnico Europeo
- 2.11. Linee guida per l'attrezzatura dei siti naturali per l'arrampicata e dei percorsi attrezzati - Collegio Nazionale Guide Alpine Italiane
- 2.12. Sentieri attrezzati e vie ferrate - Società Alpinisti Tridentini
- 2.13. UIAA 123 Mountaineering and Climbing Equipment ROCK ANCHORS

RELAZIONE TECNICA

3. UBICAZIONE DELLA FERRATA E DESCRIZIONE DELL'AREA

L'itinerario si trova sulla parete Nord-Nord/Est del versante settentrionale sull'altopiano di Giorrè un'area carsica che si affaccia su paese di Cargeghe e sulla vallata di Campomela.

La zona in cui è stato sviluppato l'itinerario rientra nelle **zone sottoposte a tutela dalla L.R. 4 (7-8-2007)** per le quali non è consentita nessuna forma di danneggiamento ma la sua salvaguardia, sia del patrimonio culturale, costituito da grotte o paesaggi carsici, che in quello in ambito epigeo ed ipogeo.

Inoltre l'area è tutelata dalla **L.R. 23/98** sulla salvaguardia e tutela delle specie selvatiche della fauna.



Panoramica dell'altipiano di Giorrè, dove si trova la "ferrata Giorrè"

4. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

Sull'area in cui è stato realizzato il percorso "**Via Ferrata Giorrè**" è stato realizzato uno "Studio Geologico - Ambientale" a cura del Dott. Naturalista Fois Michele e Dott. Naturalista Marrosu Gian Marco in data 20/09/2014, al quale si rimanda la lettura per tutti gli aspetti geologici, geomorfologici ed ambientali.

Dall'analisi della cartografia vigente del Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) l'area in cui è stato realizzato il percorso è classificata come "**Area a pericolosità molto elevata da frana di livello Hg4.**

Al livello di pericolosità individuato si associa un "**Rischio di frana molto elevato Rg4**".

Si riportano in calce alla presente come allegato l'estratto delle Norme Tecniche di Attuazione del P.A.I. relative alla disciplina degli interventi nelle zone di pericolosità idrogeologica.

5. CENNI STORICI

La "**ferrata Giorrè**" è stata realizzata e finanziata nel 2012 dal Comune di Gargeghe con fondi comunali sulla Legge Regionale nr 37/98, ed è stata inaugurata il 17 maggio 2013

Il progetto e la realizzazione del percorso sono stati effettuati dall'Associazione Segnavia, di cui è responsabile il Sig. Corrado Conca.

6. VISITA DI SOPRALLUOGO

In data 17.12.2017 il sottoscritto, accompagnato dalle Guide Alpine Stefano Michelazzi e Marco Vallesi - delegate dal Collegio Nazionale Guide Alpine Italiane - ha provveduto ad effettuare la visita dei luoghi di indagine mirata a raccogliere tutti gli elementi necessari per rispondere al quesito postomi dal Collegio Nazionale delle Guide Alpine di accertare lo stato di fatto del tracciato.

RELAZIONE TECNICA



Tabella indicativa presente all'inizio del sentiero di accesso alla ferrata



Ordinanza esposta sotto il cartello

La ferrata presenta una configurazione ad anello con uno sviluppo di 2500 m, di cui 600 m attrezzati con fune metallica. Il tracciato segue due grandi cengie orizzontali una sopra l'altra, di roccia calcarea che incidono la parete di Giorrè.

Questa particolare conformazione del tracciato comporta un aumento dei rischi per le persone che la percorrono in quanto oltre ai pericoli oggettivi si aggiungono quelli comportamentali degli individui distribuiti sul tracciato.

Durante il sopralluogo sono stati analizzati e fotografati gli ancoraggi presenti, i gradini e le situazioni di instabilità dei blocchi rocciosi presenti lungo il tracciato. Nei paragrafi successivi sono state riportate solamente le situazioni più critiche in relazione alla sicurezza degli utilizzatori del tracciato.

7. MASSI IN CONDIZIONI DI PRECARIO EQUILIBRIO

La parete interessata dal tracciato è caratterizzata da un'altezza di circa 100 m a partire da 420 m.s.l.m. ed è contraddistinta da due imponenti cengie create dall'erosione selettiva tra i giunti di strato grazie ad una stratificazione contrassegnata da strati più permeabili all'acqua rispetto ad altri.

Percorrendo la via ferrata sono stati individuati nelle immediate zone laterali del percorso diversi blocchi anche di notevole volumetria in precarie condizioni di equilibrio il cui crollo andrebbe sicuramente ad impattare sulle strutture di sicurezza e sulle persone che si trovano sul tracciato. Particolare preoccupazione desta la presenza di un grande blocco, stimato di 1200 mc (1), ad elevato rischio di crollo, sul quale è stata fatta passare la via ferrata. Il blocco della lunghezza di 20 m risulta fessurato per tutta la sua estensione ed è privo di piede alla base. La particolare configurazione del tracciato fa sì che i crolli della parte alta della parete e quelli adiacenti intercettano sempre anche il tratto di ferrata sottostante e di conseguenza le persone che la percorrono.

Si riportano di seguito le situazioni macroscopiche che costituiscono un pericolo indiscutibile per le persone che percorrono la via ferrata.

1) "Studio Geologico -Ambientale" - Dott.ri Naturalisti Fois - Marrosu d.d. 20/09/2014

RELAZIONE TECNICA



Grande blocco instabile adiacente al tracciato

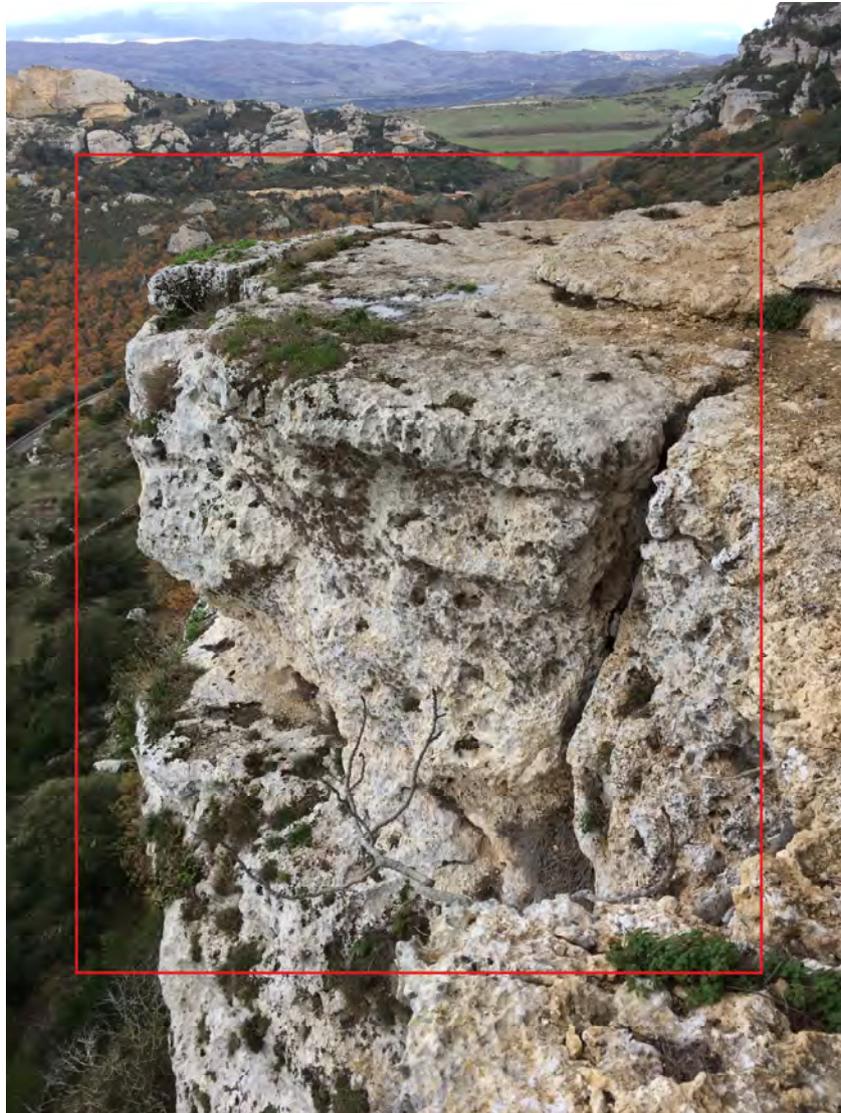


Particolare della piastra instabile a lato del tracciato

RELAZIONE TECNICA

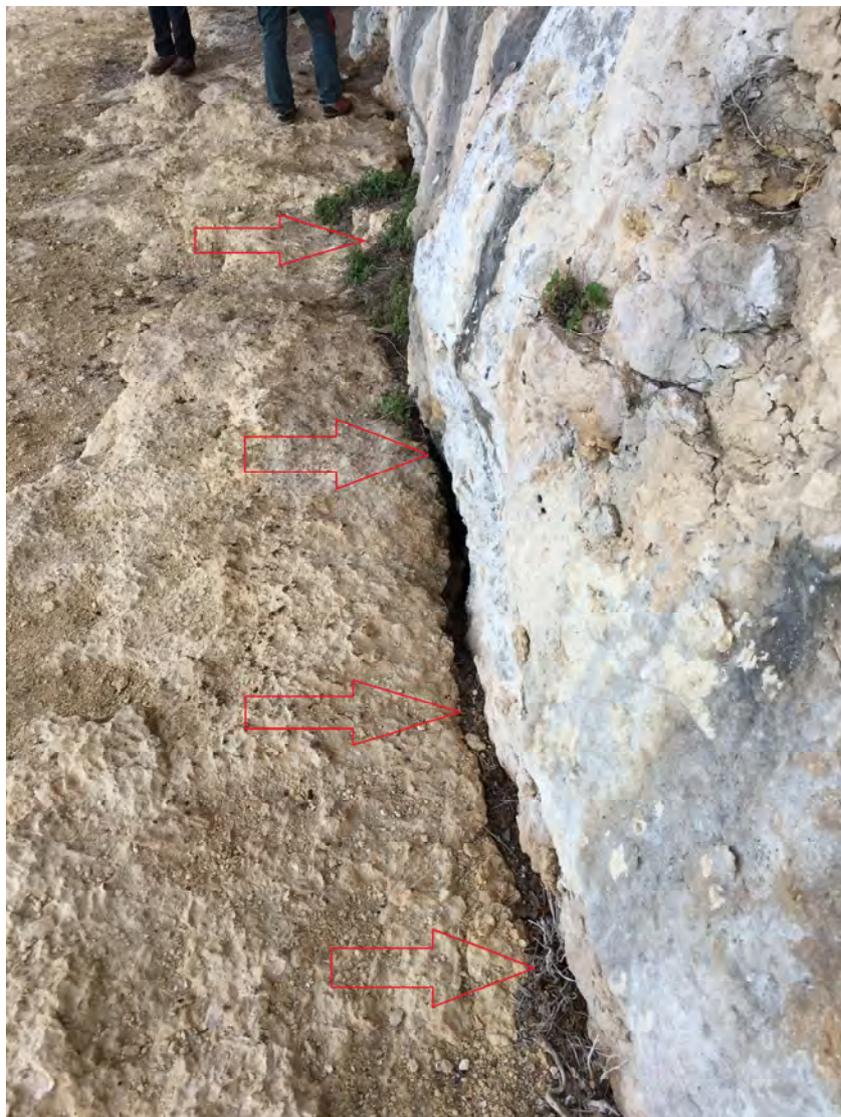


Vista dall'alto del blocco instabile



Lato Occidentale del grande blocco a rischio molto elevato di frana

RELAZIONE TECNICA



Parte sommitale del blocco con la frattura della lunghezza di 20 m



Lato orientale del grande blocco a rischio molto elevato di frana
con la parte inferiore sospesa nel vuoto

RELAZIONE TECNICA



Castello di massi instabili a lato del tracciato



Castello di massi instabili sopra il tracciato

8. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Con il termine **via ferrata** si intende un itinerario composto per la maggior parte da un insieme di strutture e dispositivi (ancoraggi, funi corrimano e di sicurezza, gradini e pediglie, scale, catene e ponti) realizzate artificialmente su pareti rocciose, creste e cengie per facilitarne il passaggio e renderlo più sicuro.

La realizzazione di una via ferrata richiede in via preliminare la stesura di un progetto, secondo la normativa vigente, in quanto struttura fissa amovibile.

L'ancoraggio è un elemento fissato in modo permanente alla struttura naturale: la tipologia di collegamento può essere di tipo meccanico (espansione) o chimico (fittone resinato).

Le modalità esecutive di posizionamento devono rispettare le specifiche tecniche del progetto, comprendenti il rispetto delle istruzioni d'installazione fornite dal costruttore.

8.1. PROCESSO DI CORROSIONE IN ATTO SUGLI ANCORAGGI

Dalla visita effettuata sono emersi palesi fenomeni in atto di corrosione degli ancoraggi dovuti all'inadeguatezza dei materiali in relazione al luogo di posa.

Gli ancoraggi sono stati realizzati con acciai non idonei per atmosfere aggressive come le zone marine, dove la scorretta scelta del tipo giusto di acciaio, nella vasta gamma di acciai inossidabili a disposizione, può generare fenomeni di corrosione (vaiolatura o pitting).

Inoltre studi e prove effettuate sulla resistenza alla corrosione atmosferica di acciai inossidabili hanno dimostrato che la rugosità e la finitura superficiale degli acciai inossidabili ne influenzano fortemente la resistenza a corrosione.

Questo per sottolineare che l'utilizzo di un acciaio inossidabile generico non dà garanzie di resistenza alla corrosione per vaiolatura.

Il fenomeno non è nuovo in Sardegna dove nel corso degli ultimi anni si sono verificati diversi incidenti agli arrampicatori, nelle falesie di arrampicata, per rottura improvvisa dell'ancoraggio (documentazione su www.sardiniaclimb.com).

Infatti si innesca una corrosione localizzata per vaiolatura o corrosione per pitting (dall'inglese pit: alveolo o foro) che attacca anche l'acciaio inossidabile AISI 304.

Il meccanismo di corrosione per pitting, inizia con la distruzione localizzata dello strato passivante di ossidi a causa dell'azione degli ioni cloro. Le vaiolature possono evolversi rapidamente fino alla perforazione del metallo stesso. Il fenomeno è particolarmente attivo nella parte di ancoraggio inserita nella roccia per cui si arriva alla rottura dell'elemento senza segni premonitori.

Molte barre di ancoraggio presentano una corona marrone nell'interfaccia barra/roccia

RELAZIONE TECNICA

che indica un'alterazione dell'ancorante chimico applicato per il fissaggio dei fittoni.

Diversi tratti di fune evidenziano alcune spirali con dei trefoli di color marrone dove è iniziato il processo di ossidazione.

Si riporta la documentazione degli elementi maggiormente significativi del processo in atto.



La barra metallica è intaccata dalla corrosione in corrispondenza del supporto



Morsetti e barra metallica intaccati dalla corrosione (manca anche la Redancia)



Dettaglio del fenomeno in atto (manca anche la Redancia)

RELAZIONE TECNICA



Corona marrone attorno alla barra indice del fenomeno in atto



La corrosione ha intaccato la barra (manca anche la Redancia)



Inizio della corrosione del morsetto e dei fili della fune



Alcune spirali di fili della fune sono intaccati dalla corrosione

RELAZIONE TECNICA



Tutti gli elementi strutturali sono aggrediti dalla corrosione (manca anche la Redancia)



Altra barra di ancoraggio intaccata dalla corrosione (manca anche la Redancia)



La fune presenta molte spirali di fili attaccati dalla corrosione



Barra di ancoraggio intaccata dalla corrosione (manca anche la Redancia)

RELAZIONE TECNICA



La fune presenta dei trefoli intaccati dal processo di corrosione come la base della barra metallica



Dettaglio della corona alla base del fittone



Morsetto (applicato rovescio) in palese stato di ossidazione



Ancoraggio tranciato

RELAZIONE TECNICA



Enorme corona color marrone alla base della barra



Morsetto e fune aggrediti dalla corrosione



Enorme corona color marrone alla base della barra

RELAZIONE TECNICA



Ancoraggio inserito nella roccia tutt'altro che compatta



Enorme corona color marrone alla base della barra



Alcuni trefoli della fune ed i morsetti interessati dal processo di corrosione

RELAZIONE TECNICA



Enorme corona color marrone alla base della barra



Enorme corona color marrone alla base della barra



Base della barra intaccata dalla corrosione (manca anche la Redancia)



Base della barra e morsetto intaccati dalla corrosione (manca anche la Redancia ed i morsetti sono rovesci)

RELAZIONE TECNICA



Base della barra intaccata decisamente dalla corrosione (manca anche la Redancia)



Base della barra intaccata dalla corrosione



Base della barra e morsetto molto deteriorata (manca anche la Redancia)

8.2. SCORRETTA POSA IN OPERA DEGLI ANCORAGGI

Gli elementi strutturali della "**Ferrata Giorrè**" sono stati analizzati e fotografati in modo da avere un quadro conoscitivo generale esattamente corrispondente allo stato di fatto del percorso.

Dall'analisi sono emerse diverse problematiche direttamente collegate alle modalità di posa degli elementi utilizzati non rispettose delle regole basilari correnti.

I problemi maggiormente riscontrati si possono sintetizzare nei punti seguenti:

- Molti elementi metallici di collegamento della fune alla roccia risultano inseriti con ancorante chimico in zone poco compatte, risultano resinati male, si muovono all'interno della matrice rocciosa per perdita di aderenza tra ancorante e barra metallica;
- Quasi tutti i collegamenti delle funi con morsetti sono realizzati in difformità alle indicazioni normative, per numero, posizione e collocazione;
- La parte sporgente degli ancoraggi rispetto alla roccia risulta a volte eccessiva a scapito della parte infissa. Ne consegue che l'elemento oltre che possedere

RELAZIONE TECNICA

scarsa resistenza viene sottoposto a stati di sollecitazioni non previste e che non è in grado di contrastare;

Si riportano di seguito le immagini rappresentative delle problematiche sopra descritte.



Eccessiva sporgenza del connettore dalla parete rocciosa che induce maggiori sollecitazioni di flessione sulla barra e quindi dovrebbe essere controventato



Eccessiva sporgenza del connettore dalla parete rocciosa che induce maggiori sollecitazioni di flessione sulla barra e quindi dovrebbe essere controventato



Brusco cambio di direzione della fune su un chiodo per tratti verticali. Questo anomalo utilizzo genera un momento torcente/flettente sull'ancoraggio.

RELAZIONE TECNICA



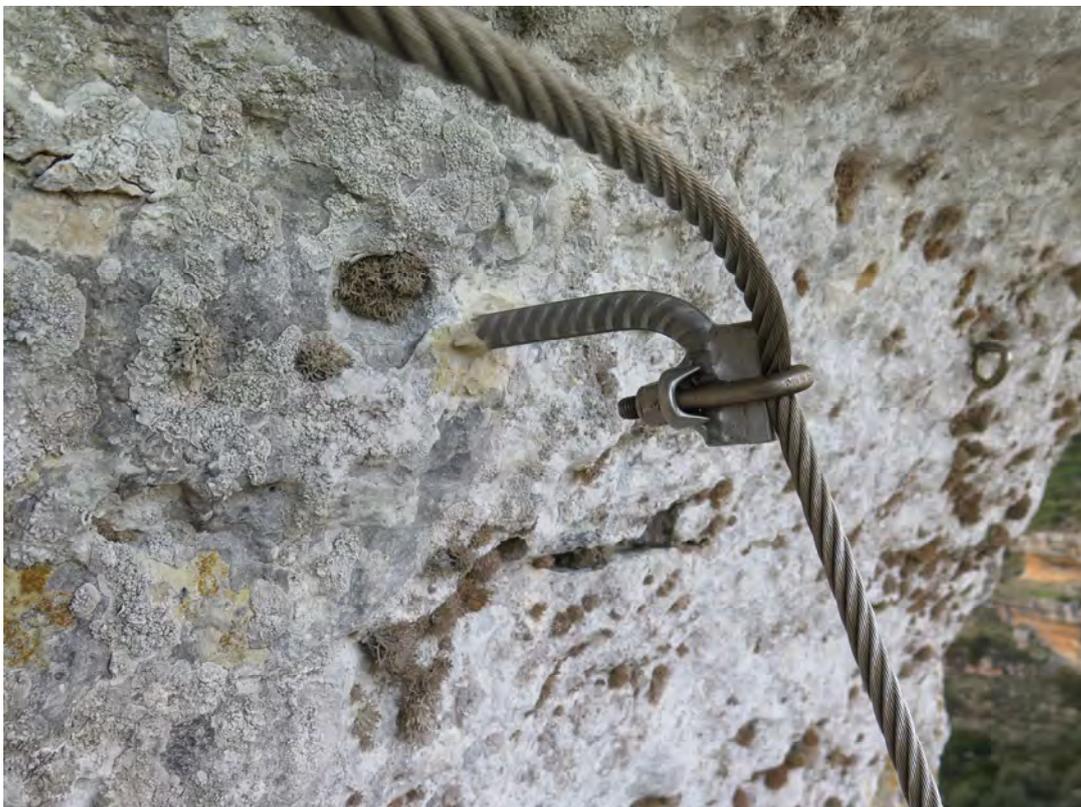
Brusco cambio di direzione della fune su un chiodo per tratti orizzontali.
Questo anomalo utilizzo genera un momento torcente/flettente sull'ancoraggio.



La barra metallica non è completamente avvolta dall'ancorante chimico
con perdita di resistenza della connessione



Dettaglio della mancanza di ancorante chimico attorno al gambo della barra metallica.
La resistenza della connessione diminuisce sensibilmente.



Brusco cambio di direzione della fune su un chiodo per tratti orizzontali.
Questo anomalo utilizzo genera un momento torcente/flettente sull'ancoraggio.

RELAZIONE TECNICA



Brusco cambio di direzione della fune su un chiodo per tratti orizzontali.
Questo anomalo utilizzo genera un momento torcente/flettente sull'ancoraggio



Ancoraggio inserito in una cavità, questo crea un'eccessiva sporgenza
che porta a alte sollecitazioni di flessione che non dovrebbero insorgere.



Troppa sporgenza in condizioni pure di cambio di direzione della linea di sicurezza.
Dovrebbe essere controventato



Arrivo della fune su elemento non idoneo (chiodo per tratti verticali), l'asola presente fa sì che la tenuta della fune è sopportata da un solo morsetto. Il secondo è anche rovescio

RELAZIONE TECNICA

8.3. DISTANZE ECCESSIVE TRA GLI ANCORAGGI

La "*ferrata Giorrè*" presenta parecchi tratti orizzontali/sub orizzontali dove la distanza tra gli ancoraggi è di molto superiore a quella normalmente adottata per queste strutture e consigliata nelle linee guida del Collegio Nazionale Guide Alpine Italiane. Questo comporta maggiori sollecitazioni sugli ancoraggi ed il coinvolgimento a catena di più persone in caso di scivolamento o caduta di un soggetto.

Inoltre vi sono diversi tratti esposti e con camminamento scivoloso privi della fune di sicurezza, inaccettabili per questi percorsi in quanto una scivolata anche banale di una persona avrebbe conseguenze tragiche.



Tratto di percorso molto esposto con fune molto lasca tra ancoraggi distanti



Tratto con ancoraggi molto distanti



Tratto con ancoraggi molto distanti

RELAZIONE TECNICA



Fune molto lasca e grande distanza tra gli ancoraggi



Zona con ancoraggi molto distanti e fune non tesa



Tratto con ancoraggi molto distanti e fune non tesa



Tratto esposto privo di vincoli per la fune

RELAZIONE TECNICA

8.4. FUNI METALLICHE E COLLEGAMENTI

Le funi metalliche presenti sul percorso sono da 12 mm.

Le partenze e gli arrivi delle tratte di fune sono sempre realizzati su un solo ancoraggio anzichè su due, come normalmente viene realizzato e riportato anche nelle Linee guida per le vie ferrate del Collegio Nazionale delle Guide Alpine.

La disposizione dei morsetti fissa cavo è quasi sempre errata in quanto il cavallotto filettato è montato rovescio, ed anche la distanza tra i morsetti non rispetta la normativa;

Anche il numero di morsetti che deve stringere le funi è quasi sempre di numero insufficiente rispetto alle indicazioni normative che deve essere di 4 per le funi da 12 mm.



Inizio tratta di fune con morsetti applicati rovesci e senza la redancia.



Fine tratta di fune con morsetti applicati rovesci e senza la redancia.



Unione in linea tra funi su un unico ancoraggio non idoneo alle unione di funi ma concepito come distanziatore per tratte orizzontali. I morsetti di serraggio sono applicati rovesci

RELAZIONE TECNICA



Fine tratta di fune con morsetti applicati rovesci e senza la redancia.



Unione in linea tra funi su un unico ancoraggio non idoneo alle unione di funi ma concepito come distanziatore per tratte orizzontali. I morsetti di serraggio sono applicati rovesci



Inizio tratta di fune con morsetti applicati rovesci e senza la redancia.



Errata unione in linea della fune. Ogni partenza o fine tratto di fune deve essere sempre realizzato su un singolo ancoraggio

RELAZIONE TECNICA



Errata unione in linea della fune. Ogni partenza o fine tratto di fune deve essere sempre realizzato su un singolo ancoraggio

9. CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI

Secondo il D.M. 14 Gennaio 2008 Art. 11.1 i materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- identificati univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;
- qualificati sotto la responsabilità del produttore, secondo le procedure applicabili;
- accettati dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

In particolare, per quanto attiene l'identificazione e la qualificazione, possono configurarsi i seguenti casi:

- A) materiali e prodotti per uso strutturale per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato su GUUE. al termine del periodo di coesistenza il loro impiego è possibile soltanto se in possesso della Marcatura CE, prevista dalla Direttiva 89/106/CEE " Prodotti da costruzione" (CPD) recepita in Italia dal DPR 21/04/1993 n. 246, così come modificato dal DPR 10/12/1997 n. 499];
- B) materiali e prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata [...];
- C) materiali e prodotti per uso strutturale innovativi o comunque non citati nel presente

capitolo e non ricadenti in una delle tipologie A) o B). In tali casi il produttore potrà pervenire alla Marcatura CE in conformità a Benestare Tecnici Europei (ETA), ovvero, in alternativa, dovrà essere in possesso di un Certificato di Idoneità Tecnica all'Impiego rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale sulla base di Linee Guida approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Le N.T.C. 14/01/2008 affidano al Direttore Lavori l'onere di verificare il possesso del marchio CE nei prodotti e materiali per uso strutturale.

- Il marchio CE può essere concesso ai prodotti conformi al Benestare Tecnico Europeo (ETA)
- Le ETA vengono rilasciate da organismi accreditati seguendo le indicazioni previste dalle Linee Guide ETAG
- Le ETAG vengono redatte da un organismo internazionale (EOTA) composto da Enti Nazionali che rappresentano i diversi Stati Membri

I materiali impiegati per la realizzazione del tracciato sono di varia natura e per certi di provenienza incerta. Sono state riscontrate diverse modalità di posa difformi dalle indicazioni delle linee guida per le strutture ferrate e dalle schede di posa delle ditte costruttrici degli ancoraggi.

10. CONCLUSIONI

A seguito della visita di sopralluogo e delle considerazioni fatte si può affermare che:

- Lungo il tracciato della "**ferrata Giorrè**" esistono delle importanti situazioni di pericolo per crolli, in particolare si segnala il grande blocco da 1200 mc, come giustamente evidenziato nella Carta Geologica della Regione Sardegna, che classifica l'area con **pericolosità molto elevata da frana di livello Hg4 e Rg4**. Questo comporta un elevato rischio per le persone che percorrono la ferrata;
- Lo stato dei materiali messi in opera è fortemente alterato da fenomeni di corrosione non sempre visibili e controllabili, a causa dell'utilizzo di materiale improprio al luogo di posa. Questo può portare alla rottura improvvisa ed inaspettata degli elementi strutturali anche sotto carichi limitati;
- L'utilizzo di un acciaio inossidabile generico non dà garanzie di resistenza alla corrosione per vaiolatura;
- Molti ancoraggi sono stati realizzati con acciai non idonei per atmosfere aggressive come le zone marine, dove la scorretta scelta del tipo giusto di acciaio, nella vasta gamma di acciai inossidabili a disposizione, può generare fenomeni di corrosione

RELAZIONE TECNICA

(vaiolatura o pitting);

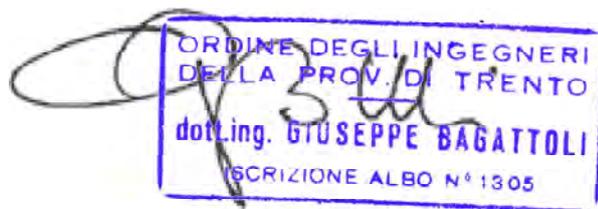
- Probabilmente anche la rugosità e la finitura superficiale degli acciai inossidabili utilizzati non era indicata per l'utilizzo all'esterno in zone costiere;
- Le strutture posizionate sulla parete non rispettano le indicazioni normative e le linee guida emesse dagli enti accreditati;
- Gli elementi strutturali utilizzati, in quanto materiali e prodotti per uso strutturale non rispondono ai requisiti indicati dal D.M. 14 Gennaio 2008 cap.11.1;

La situazione rilevata durante il sopralluogo rappresenta lo stato di fatto della "**Ferrata Giorrè**" alla data del 17.12.2017.

Purtroppo per la natura dei problemi evidenziati la situazione è destinata irrevocabilmente ad evolversi verso condizioni peggiori che ne abbassano ulteriormente la sicurezza a scapito dell'incolumità delle persone che la percorreranno.

Pietramurata, dicembre 2017

Il Tecnico
Ing. Giuseppe Bagattoli
Guida Alpina



ALLEGATI:

- Lettera incarico
- Documentazione fotografica su CD
- Documentazione video su CD
- Estratto delle N.T.A. del Piano per l'Assetto Idrogeologico (Regione Autonoma della Sardegna)

COMMITTENTE	MOUNTAIN WILDERNESS ONLUS
--------------------	----------------------------------

RELAZIONE GEOLOGICO - AMBIENTALE

**SUL VERSANTE NORD ORIENTALE DELL'ALTOPIANO DI GIORRE & AREE
LIMITROFE IN CUI È STATO REALIZZATO IL PERCORSO TURISTICO A
CARATTERE ALPINISTICO DENOMINATO "VIA FERRATA GIORRÉ",
CREATO CON L'INSERIMENTO DI INSTALLAZIONI FISSE**

COMUNE DI CARGEGHE (SASSARI)

REDATTORI	DOTT. NATURALISTA FOIS MICHELE DOTT. NATURALISTA MARROSU GIAN MARCO   <small>Dott. Gian Marco Marrosu Naturalista VIA - Conoscenza Ambientale marrosu@viamontebianco.it</small>

Indice

1. Premessa	pg 3
2. Area di Studio	pg 4
3. Geologia	pg 5
3.1 Inquadramento generale	pg 5
3.2 Geologia del sito	pg 6
3.2.1 Assetto tettonico e strutturale	pg 8
4. Geomorfologia	pg 10
4.1 Caratteristiche generali geomorfologiche del sito	pg 10
4.2 Presenza di Aree carsiche e fenomeni carsici	pg 12
5. Idrogeologia	pg 13
6. Rischi rilevati	pg 14
7. Vincoli geologici e di tutela paesaggistica	pg 15
7.1 Piano di Assetto Idrogeologico	pg 15
7.2 Legge della tutela delle Aree Carsiche	pg 23
8. Conclusioni	pg 26
9. Documentazione fotografica	pg 27
10. Bibliografia	pg 32
Elenco Tavole Allegate	-----
1- Carta Corografica	pg 4
2- Carta Geologica e Geomorfologica	pg 9
3- Stralcio Piano Assetto Idrogeologico	pg 15
4- Carta di alcune frane recenti	pg 22

1. Premessa

Su incarico dell'Associazione Ambientalista Internazionale *Mountain Wilderness* ONLUS è stato sviluppato uno studio geologico ambientale volto alla conoscenza di potenziali interferenze ambientali nei confronti dell'itinerario turistico attrezzato, a carattere alpinistico, denominato "via ferrata Giorrè" sito in località Giorre nel comune di Cargeghe (SS), costituito da installazioni fisse come cavi sospesi ancorati con tondini e gradini inseriti nella roccia con trapano, saldati alla roccia con cemento chimico.

Nel corso dello studio geologico - ambientale si è compiuto un sopralluogo dell'area direttamente interessata e delle zone adiacenti, per un'estensione sufficientemente ampia, al fine di caratterizzare le formazioni presenti, i limiti stratigrafici e tettonici nonché i processi geomorfologici, antichi e recenti, in corso.

Tale rilevamento è stato poi integrato e confrontato attraverso l'interpretazione di foto aeree, la consultazione della bibliografia e lo studio della cartografia ufficiale.

Ciò ha consentito di effettuare una caratterizzazione geologica e dinamica dell'area, definendone l'assetto morfologico, i processi geomorfologici, i dissesti in atto e potenziali e la circolazione idrica superficiale e sotterranea.

La caratterizzazione è stata integrata con le categorie individuate dal Piano di Assetto Idrogeologico Regionale, per mettere in luce eventuali pericolosità e rischi idrogeologici e di frana.

Sono stati inoltre consultati documenti come il Catasto Regionale delle Grotte della Sardegna R.A.S. ed altre pubblicazioni scientifiche per identificarne l'appartenenza ad Aree Carsiche ed individuare cavità ed ambienti particolarmente interessanti sotto l'aspetto scientifico ambientale, tutelati paesaggisticamente come da Legge Regionale del 7 agosto 2007, n. 4 "Norme per la tutela del patrimonio speleologico, delle aree carsiche e per lo sviluppo della speleologia".

2. Area di Studio

L'area di indagine comprende le località S'Elighe Entosu, Magola, Giorre, Pedras Serradas situate nel comune di Cargeghe. Il sito è ubicato in un contesto morfologico montano, impostato su litotipi calcarei appartenenti alla Formazione marnoso – arenacea del Miocene medio. E' raggiungibile dalla strada provinciale che da Cargeghe conduce all'abitato di Florinas, a meno di un chilometro a est del paese.

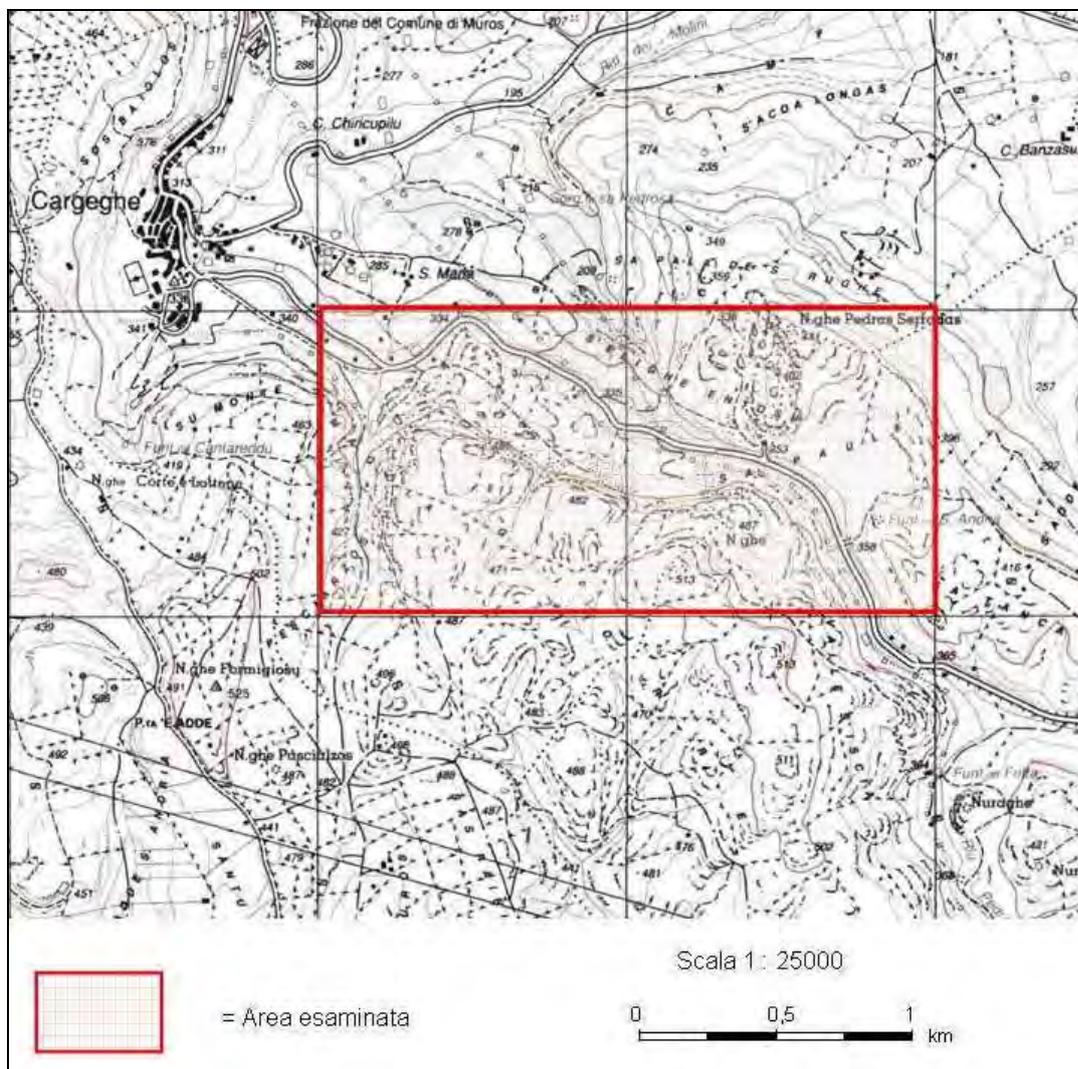


Tavola 1 Corografia, Scala 1:25.000

3. Geologia

3.1 Inquadramento generale

A scala regionale, il settore esaminato si colloca all'interno di un Rift Terziario strutturatosi su un substrato composto da vulcaniti e sedimenti Oligo - Miocenici e riempito da formazioni continentali e marine di età compresa tra il Burdigaliano superiore ed il Tortoniano - Messiniano.

L'assetto stratigrafico e strutturale di questo settore è stato analizzato in diversi lavori scientifici (A. Funedda et al., 2000; I.P. Martini et al., 1992; R. Mazzei & G. Oggiano, 1990).

La struttura tettonica del Rift è piuttosto complessa in quanto composta da due bacini a geometria di semigraben, con senso di immersione opposto, denominati: Bacino di Porto Torres (PTB) e Bacino del Logudoro (LB), collegati tra loro da una complessa zona di trasferimento.

Il substrato sul quale si imposta la struttura è rappresentato da una successione vulcanica e sedimentaria composta da andesiti in colate o duomi, piroclastiti di flusso, con età compresa tra 17 e 23 Ma accompagnate da vulcanoclastiti e tufi depositati in ambiente lacustre e datati Aquitaniano sup. Burdigaliano inf.

La successione sedimentaria che riempie il bacino tettonico è stata suddivisa in due sequenze stratigrafiche principali. La più antica è costituita da calcari litorali e sabbie, seguiti da marne e calcari marnosi. Questa prima sequenza ha un'età che va dal Burdigaliano sup. fino al Langhiano ed è interrotta superiormente da una superficie erosiva.

Al disopra di questa viene distinta una seconda sequenza trasgressiva, anch'essa caratterizzata alla base da sabbie quarzo feldspatiche seguite verso l'alto da calcari di piattaforma, con età che va dal Serravalliano fino al Tortoniano – Messiniano.

Entrambe le sequenze si sviluppano in un complesso sistema sedimentario di piattaforma carbonatica ed in particolare di margine di piattaforma e dunque nello stesso ambito sono rappresentati diversi ambienti deposizionali, che vanno da ambienti continentali ad ambienti marini protetti fino ad ambienti neritici di mare più profondo con frequenti passaggi eteropici di facies.

La strutturazione di questo complesso sistema di rift è strettamente relazionata ad una fase tettonica estensionale che coinvolge la Sardegna durante la rotazione del Blocco Sardo-Corso e l'apertura del Mediterraneo Occidentale.

La massima estensione si ha in direzione ENE ed è accompagnata da un sistema di faglie dirette orientate NNW. Nella zona di trasferimento, al passaggio tra il bacino di Porto Torres ed il Bacino del Logudoro, a questi lineamenti principali si sovrappone un sistema di fratturazione orientato E-W descrivendo un complesso sistema di alti e bassi strutturali. Durante il Plio-Pleistocene infine si registra una ulteriore fase distensiva, correlata con l'apertura del Tirreno centrale, accompagnata dalla messa in posto di basalti alcalini e da una generale emersione dell'isola.

3.2 Geologia del Sito

Dall'analisi delle carte geologiche, si evince che la successione stratigrafica del sito è la seguente, dalle Formazioni più antiche a quelle più recenti:

a) *Vulcaniti* - Distretto vulcanico di Osilo-Castelsardo

Il substrato geologico sul quale si imposta il bacino miocenico è costituito da una successione vulcanica e vulcano-clastica di età compresa tra l'Oligocene ed il Miocene inferiore, interpretata come una serie calco-alcalina, composta da termini più antichi a chimismo andesitico e successive rioliti, nelle facies: piroclastici di flusso (ignimbriti, retiniti da ben a poco saldate) e piroclastici da caduta (tufi). In un secondo momento queste vulcaniti, in prossimità di importanti strutture tettoniche sono state localmente alterate in minerali argillosi.

Questo substrato non affiora ma è la base su cui poggiano le unità geologiche successive.

b) *Unità marnoso arenacea* - Successione sedimentaria Oligo-Miocenica del Logudoro-Sassarese

L'unità rappresenta il I Ciclo Sedimentario del Miocene ed è costituita da una alternanza regolare strati marnosi con abbondante frazione arenacea con strati siltosi.

I singoli strati, presentano spessore di qualche decimetro, fino al metro e si alternano in maniera continua sfumando gradualmente l'uno nell'altro senza creare superfici di discontinuità.

L'alternanza fra gli orizzonti a diversa composizione è evidenziata da fenomeni di erosione differenziata che mettono in evidenza dei nuclei più duri e compatti, probabilmente riconducibili a processi di diagenesi differenziata.

In tutta la sequenza si riconosce un ricco contenuto fossilifero rappresentato da Spatangoidi, Pettinidi, Ostreidi, Gasteropodi e Coralli.

Nella parte superiore della sequenza spesso si osserva un aumento della frazione arenacea e della componente carbonatica.

Tutta la formazione mostra una giacitura sub orizzontale, con blande ondulazioni riconoscibili a grande scala.

L'età di questa sequenza è ascritta in letteratura dal Burdigaliano superiore al Langhiano inferiore.

c) Sabbie quarzoso feldspatiche.

L'unità rappresenta il II Ciclo Sedimentario del Miocene, sopra la Formazione marnoso arenacea, con contatto erosivo e discordante si ritrovano sabbie quarzoso feldspatiche di ambiente continentale fluvio deltizio (ambiente di transizione).

Le sabbie costituiscono dei corpi con geometria lentiforme e potenza variabile determinata dall'assetto paleogeografico precedente la loro deposizione.

Sono costituite da granuli eterometrici, prevalentemente millimetrici di quarzo e feldspato, ben arrotondati. L'età di questa sequenza è ascritta in letteratura al Serravaliano.

d) Calcari Superiori - Successione sedimentaria Oligo-Miocenica del Logudoro-Sassarese

Sono dei calcari detritico - organogeni di colore biancastro e di aspetto compatto. Poggiano su tutte le formazioni descritte, talvolta con passaggio graduale, come al contatto con le sabbie o la formazione marnoso arenacea, talvolta con passaggio netto come al passaggio dalle vulcaniti.

Presentano un aspetto di insieme tabulare, massivo; la stratificazione è in genere poco marcata, ma diventa evidente a grande scala.

Il colore è per lo più variabile tra biancastro e beige chiaro, presentano anch'essi un ricco contenuto fossilifero rappresentato in larga parte da alghe calcaree e in subordine Echinoidi, Anellidi, Lamellibranchi, Briozoi e Coralli.

La potenza di questa formazione risulta variabile, passando da pochi metri a fino a circa 80 – 90 m stimati nella porzione più centrale del versante indagato.

L'età di questa formazione è attribuita al Tortonian – Messiniano?.

e) Detriti di versante e depositi di fondovalle - Sedimenti alluvionali e legati a gravità del Quaternario

Le formazioni più recenti sono costituite da depositi di fondovalle e falde di detrito accumulati principalmente al piede dei versanti.

Comprendono sedimenti a composizione variabile, comune è la presenza di frazioni sabbiose e argillose, derivanti dal disfacimento delle sabbie e delle marne.

I depositi legati a gravità (espansioni laterali) sono dovuti alle proprietà meccaniche delle vulcaniti sottostanti i calcari e al crioclastismo.

Le vulcaniti alterate in minerali argillosi, infatti, in concomitanza con eventi piovosi eccezionali, possono assumere un comportamento plastico e non sostenere i calcari sovrastanti generando crolli, frane e lenti e prolungati scivolamenti. Questi fenomeni sono attualmente attivi e sono riconoscibili nel sito dalla presenza di grossi blocchi di calcare (es. Giorrè, Crastu Longu) e frane (es. Rocca de Mesu Die, Pedras Serradas).

Sovente i blocchi presentano scivolamento dal luogo di deposito ed erosione differenziale. Al crioclastismo è attribuibile l'origine delle falde di detrito: i calcari sono rocce permeabili per fessurazione e nella stagione invernale l'acqua che congela all'interno delle fessure dilatandosi causa il distacco di clasti e blocchi. Questa tipologia di detrito è tipica di un ambiente periglaciale.

3.2.1 Assetto tettonico e strutturale

In base alle carte e all'inquadramento generale si distingue uno stile dislocativo rigido caratterizzato da faglie che creano gradinate e piccoli horst.

La traccia principale di queste strutture è raramente distinguibile in campagna in quanto mascherata dai prodotti di disgregazione della formazione carbonatica ma è ricavabile attraverso i rapporti stratigrafici tra le formazioni e la morfologia del territorio.

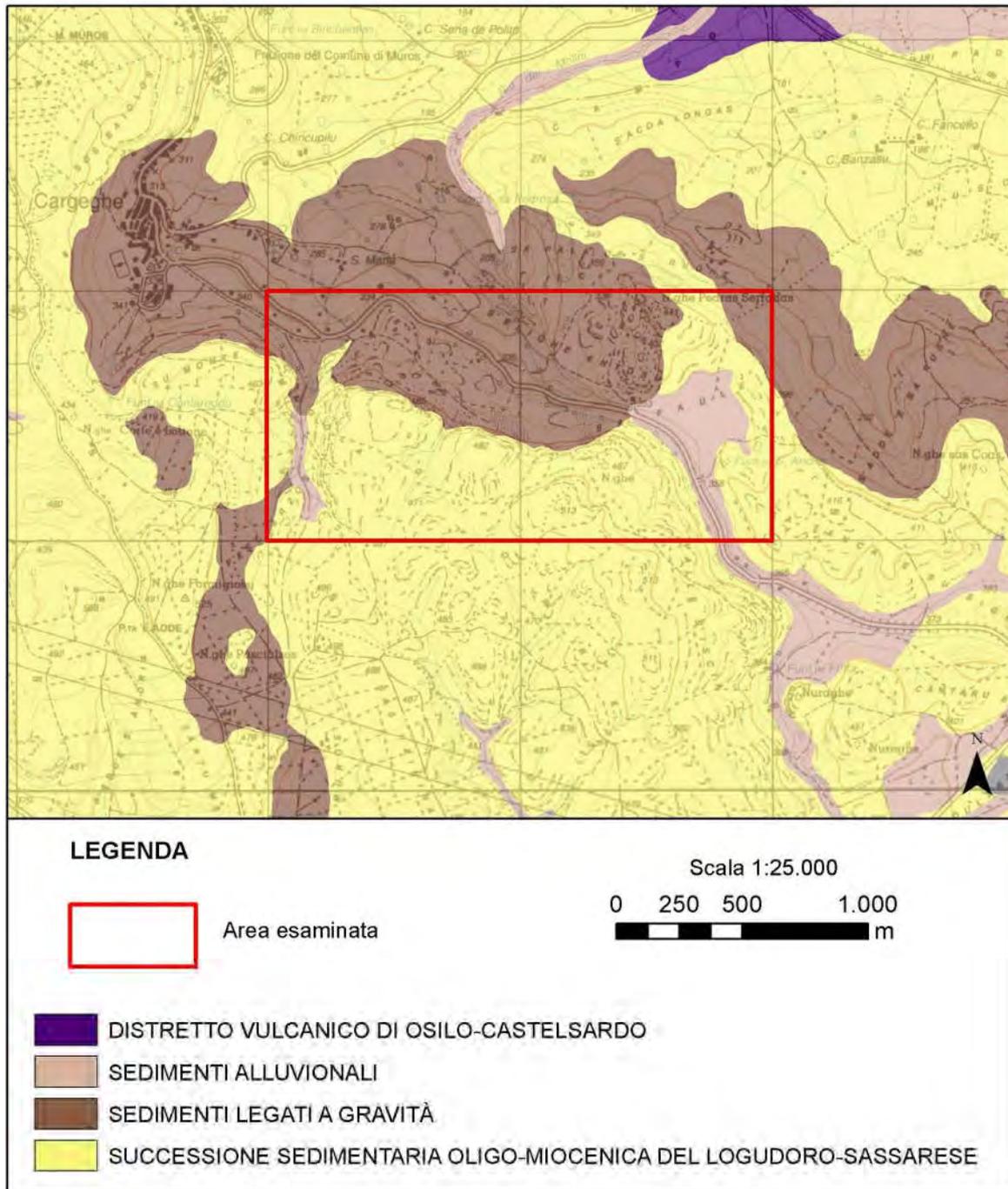


Tavola 2 Carta Geologica

4. Geomorfologia

4.1 Caratteristiche generali geomorfologiche del sito

L'area studiata comprende una serie di rilievi dalla sommità tabulare delimitati da versanti acclivi e vallate impostatesi su formazioni come i calcari o la formazione marnoso arenacea per lo più erodibili.

In dettaglio, l'area si svolge su un sistema di rilievi tabulari denominati Giorrè, Sa Pala de sa rughe, Su Monte delimitati da un sistema articolato di valli incise nella formazione dei calcari superiori e in quella marnoso arenacea. La valle principale è delimitata dalle sommità di Giorrè e Sa Pala de sa rughe. Nell'area di studio è incisa da SO a NE, dal corso del torrente Riu dei Molini, e presenta, dalla sommità dei rilievi al fondo valle, un dislivello compreso tra 200 e 300 m.

L'altopiano carbonatico meridionale è inciso da una valle secondaria, Magola, che lo taglia da S a N originando il rilievo tabulare di Su Monte e quello di Giorrè.

Questo sistema di rilievi che presenta quote che oscillano tra un massimo di 485 m s.l.m. delle cime di Giorrè ed un valore medio di 443 m s.l.m. è delimitato da pareti verticali lungo almeno due versanti e pendenze superiori al 60% nei restanti.

L'area in studio è caratterizzata da imponenti scarpate stimate sino a 80/90 m di altezza, che segnano il profilo degli affioramenti miocenici. Queste sono caratterizzate da imponenti gradoni sospesi nel vuoto che segnano longitudinalmente le scarpate. La loro genesi è ancora attiva ed è dovuta ad erosione selettiva tra i giunti di strato grazie ad una stratificazione contraddistinta da strati più permeabili all'acqua rispetto agli altri: gli strati più permeabili vengono erosi fisicamente e chimicamente, generando scavamenti che causano la sospensione nel vuoto di quelli meno permeabili. Questi tendono in seguito a franare per crollo gravitativo.

Gli ancoraggi del percorso sono stati inseriti negli strati permeabili.

Alla base delle scarpate sono presenti conoidi detritici causati da frane di varia genesi, caratterizzati da elementi eterometrici, caotici, talvolta di dimensioni gigantesche come nel caso di Crastu longu o di Sa Rocca de Mesu Die e Pedras Serradas.

Il movimento franoso è in relazione alla instabilità generale dei versanti, dovuta a grandiosi fenomeni di ribaltamento degli ammassi rocciosi carbonatici.

Nel caso di Pedras Serradas il ribaltamento e scivolamento del blocco distaccato dalla scarpata ha portato i giunti di strato da orizzontali a verticali, permettendo agli agenti esogeni di incidere gli strati più permeabili dall'alto verso il basso, generando delle lame di roccia verticali. Tra le forme epigee ed ipogee tipiche del carsismo si possono osservare forme cariate, crostoni calcitici, sorgenti carsiche e numerose cavità di varia dimensione

tra cui otto grotte censite nel Catasto Speleologico Regionale. Alcune delle forme tipiche del paesaggio carsico osservabili sono campi solcati, marmitte e nicchie di dissoluzione.



Fig. 4.1.1 la frana di Sa Rocca de Mesu Die

I calcari del Miocene poggiano su vulcaniti argillificate. In questi casi è sufficiente una debolissima pendenza o lo stesso peso dei calcari perché si verifichino degli espandimenti laterali. Questi sono fenomeni attivi attualmente. Le espansioni laterali dei calcari miocenici appaiono come ammassi di blocchi di crollo di dimensioni anche colossali.

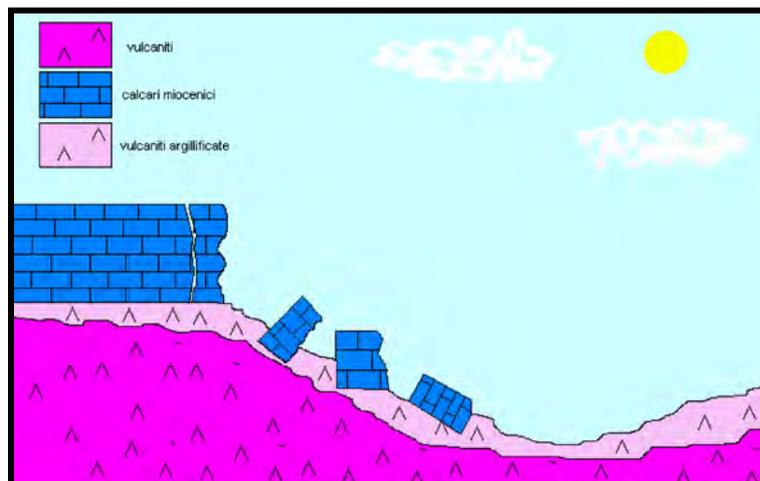


Fig. 4.1.2 Schema esplicativo della genesi delle espansioni laterali.

4.2 Presenza di Aree carsiche e fenomeni carsici

Come evidenziato in 4.1 dai sopralluoghi effettuati risulta la presenza di fenomeni carsici ipogei ed epigei attivi.

Con l'art. 9 comma 1 della LR 4 (7/8/07) è stato istituito presso l'Assessorato della difesa dell'ambiente il Catasto Speleologico Regionale (CSR) per il censimento, l'individuazione cartografica e l'iscrizione dei beni tutelati dalla legge e, in particolare, delle Grotte e delle Aree Carsiche di rilevante importanza scientifica, culturale, idrogeologica, ambientale e paesaggistica.

In seguito alla consultazione del Catasto Speleologico Regionale risultano presenti nel versante esaminato 8 grotte con il seguente numero di catasto:

SA/SS 300 ; SA/SS 951; SA/SS 2584; SA/SS 3207; SA/SS 3221; SA/SS 3222;
SA/SS 3227; SA/SS 3226

Nelle schede catastali della R.A.S. l'area è riconosciuta come **Area Carsica** ed è stata denominata **Sassarese**.

L'area è indicata come "Area Carsica - Sassarese" anche nella Relazione di *Monitoraggio e studio di popolazioni di fauna ipogea nel territorio della Provincia di Sassari 23/10/2013*, studio finanziato dalla Provincia di Sassari, e anche negli *Atti del Convegno di Biospeleologia dei Sistemi Carsici - Cagliari, 10 giugno 2000* (Grafitti G., 2000).

5. Idrogeologia

Il sistema di drenaggio superficiale è ospitato all'interno dell'alveo del Riu dei Molini, unico vero e proprio corso d'acqua che ha inciso l'altopiano carbonatico e scorre in località S'Elighe Entosu creando anche brevi cascate. Il deflusso del corso d'acqua è diretto da Sud Est verso Nord Ovest ed accoglie i flussi provenienti dal sottosuolo sia da Pedras Serradas che da Giorrè e la Valle di Magola.

Nell'area in studio, in relazione alle caratteristiche di permeabilità i terreni che compongono la sequenza possono essere così suddivisi:

- Terreni con permeabilità ELEVATA per fratturazione e carsismo rientra in questa categoria la Formazione dei Calcari Superiori;
- Terreni con permeabilità MEDIA per porosità primaria: comprendono le sabbie ed i depositi alluvionali recenti;
- Terreni con permeabilità BASSA per fratturazione: rientrano in questa categoria le marne Arenacee e le vulcaniti alla base dell'edificio geologico.

Sulla base di questo schema di distribuzione della permeabilità è immediato visualizzare come la presenza di vaste aree, impostate sui calcari e sulle sabbie, dotati di permeabilità elevata, favorisca l'infiltrazione delle acque superficiali.

Le acque che si infiltrano nel sottosuolo contribuiscono a loro volta ad alimentare una falda sotterranea che filtra attraverso le rocce carbonatiche ed i conoidi detritici alla base delle scarpate. L'infiltrazione è sostenuta dalla formazione marnoso arenacea, che presenta al contrario scarse caratteristiche di permeabilità.

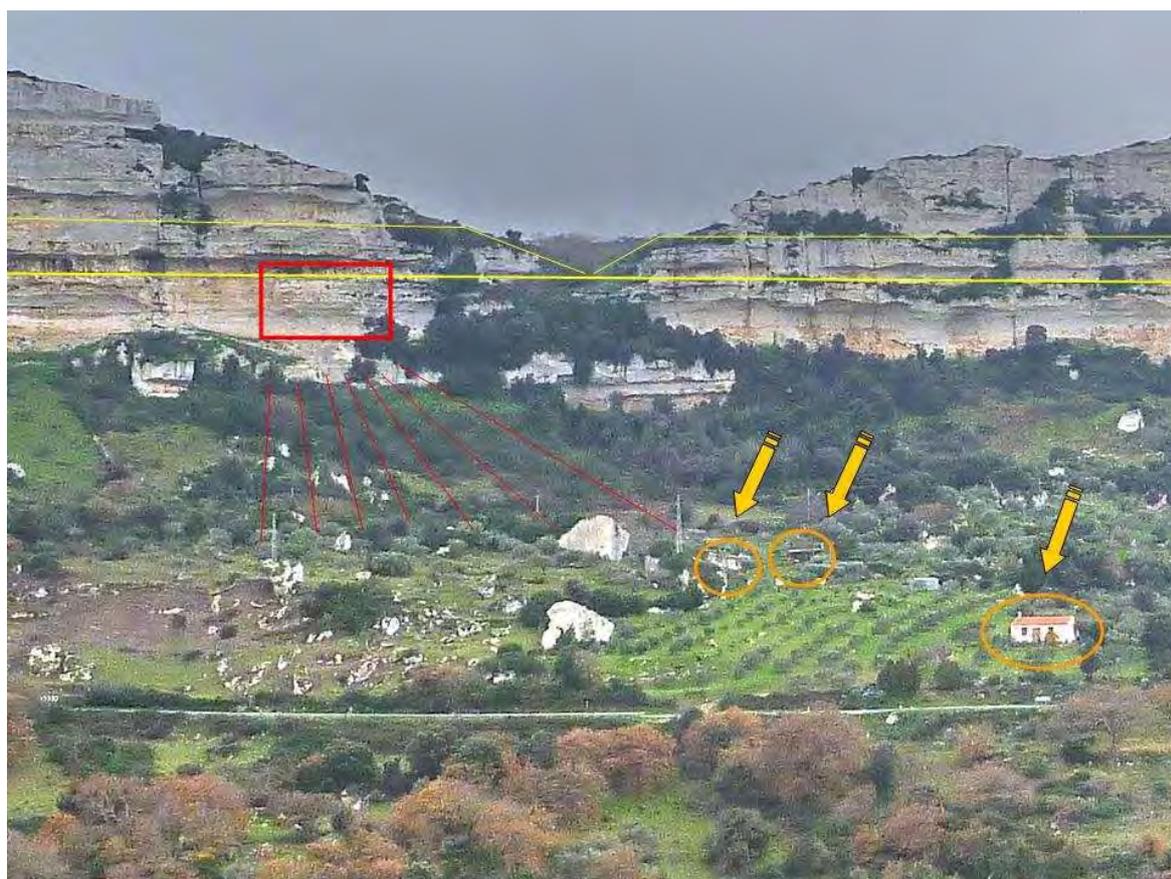
In questo modo è possibile inquadrare tutto il ricco sistema di sorgenti ed emergenze naturali che si osservano nell'area come quello della Valle Magola (incanalato nella condotta dell'acquedotto), Funtana Su Cantareddu, Funtana Sant'Andrea.

La distribuzione e le quote altimetriche di questo sistema di emergenze indica il deflusso sotterraneo principale diretto da Sud verso Nord.

6. Rischi rilevati

Durante i rilievi lungo il passaggio del percorso turistico- alpinistico è stato identificato un grande blocco a rischio molto elevato di frana da crollo. Il volume del blocco sul quale passano i fruitori del percorso, è stimato in 1200 m³. Si tratta di un tratto della parete stimato di 20 m di lunghezza, 4 m di larghezza e circa 15 m di profondità. Il tratto interessato è completamente fessurato nella parte sommitale e laterale, mentre la parte basale è sospesa nel vuoto. La parete sopra la parte sommitale presenta uno scavamento formato da un interstrato calcareo più permeabile del precedente, attraverso il quale percolano rivoli di acqua che penetrando nella fessurazione del blocco ne favoriscono l'erosione. Alla base del versante è situata una casa. Affianco al blocco sono presenti i segni di un precedente distacco e seguente frana.

Di seguito un immagine in cui è evidenziato in giallo il percorso “via ferrata Giorrè”, le case sottostanti (frecche e cerchi arancioni) e il blocco roccioso a rischio (rettangolo rosso).



7. Vincoli geologici e di tutela paesaggistica

6.1 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione “Sardegna”

Nel P.A.I. l'area in cui è stato realizzato il percorso è classificata nella Cartografia della Pericolosità Geologica da Frana, Sub-Bacino 3 Coghinas-Mannu-Temo in scala 1:10.000, come “**Area a pericolosità molto elevata da frana Hg4**”.

Al livello di pericolosità individuato si associa un **Rischio di Frana MOLTO ELEVATO Rg4**, come risulta dalla Tavola.

La superficie oggetto di indagine non è descritta cartograficamente in maniera completa dal P.A.I., in quanto le tavole realizzate dalla Regione Sardegna non coprono tutta l'area. Le aree non censite sono comunque assoggettate a verifica di pericolosità secondo le procedure di cui alla L. 267/98 e il DPCM 29/9/98; valgono in ogni caso le disposizioni di cui alla legge 64/74. La vicinanza e la similarità delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche fanno ritenere di potere estendere il vincolo all'intera parete rocciosa.

La categoria che interessa la parete in cui è stato realizzato il percorso alpinistico turistico con installazioni fisse “via ferrata Giorre” è:

Hg4 = “zone in cui sono presenti frane attive continue o stagionali; zone in cui è previsto l'areale di una frana attiva; zone in cui sono presenti evidenze geomorfologiche di movimenti incipienti.”

Le categorie che interessano la base della parete in cui è stato realizzato il percorso alpinistico turistico con installazioni fisse “via ferrata Giorre” sono:

Hg4 = “zone in cui sono presenti frane attive continue o stagionali; zone in cui è previsto l'areale di una frana attiva; zone in cui sono presenti evidenze geomorfologiche di movimenti incipienti.”

Hg3 = “zone di frane quiescenti con tempi di riattivazione pluriennali o pluridecennali; zone di possibile espansione areale di frane quiescenti; zone con indizi geomorfologici di instabilità dei versanti potenziali; frane di neoformazione presumibilmente in tempi pluriennali o pluridecennali.”

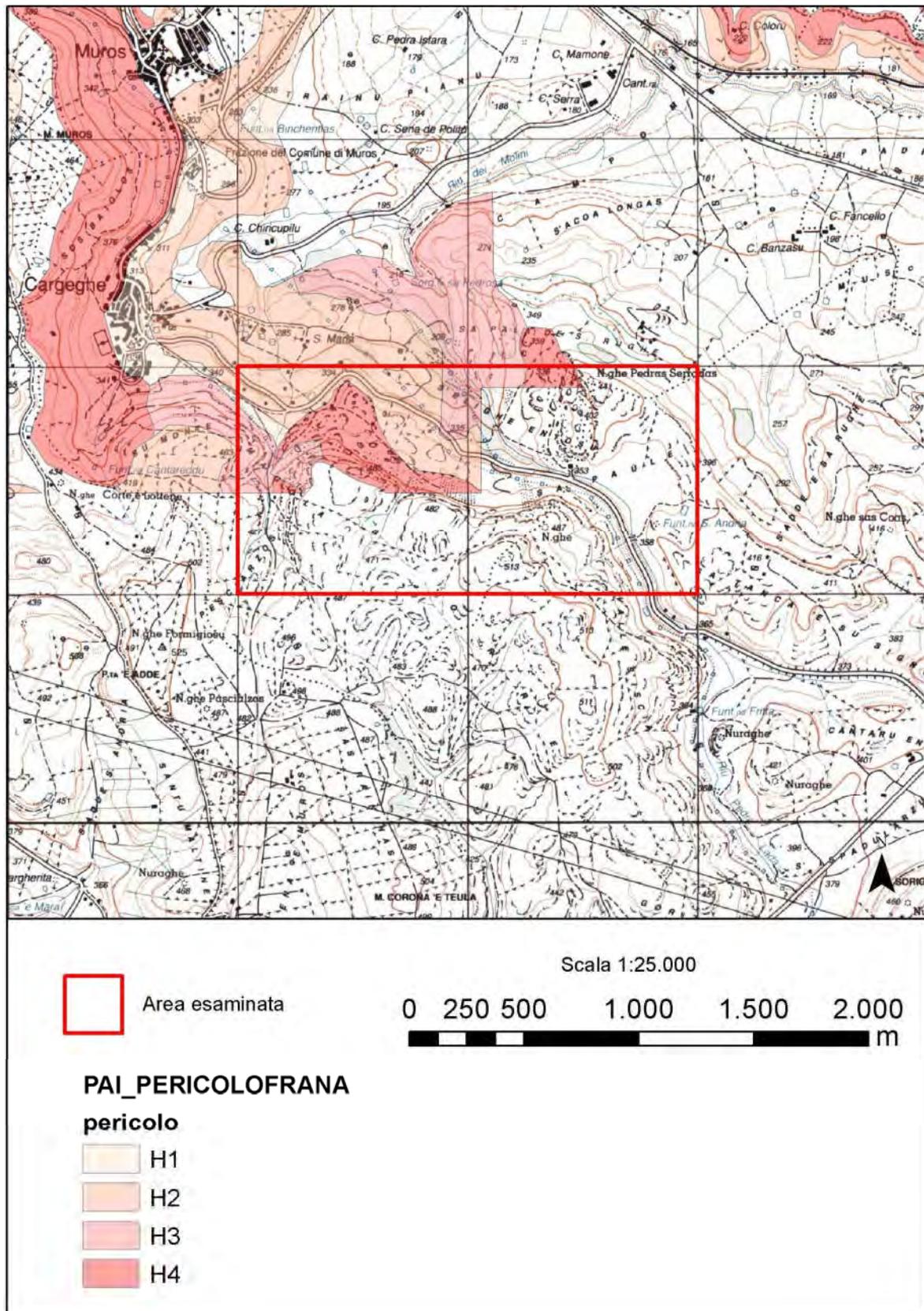


Tavola 3 Stralcio P.A.I.

Gli Interventi sulla rete idrografica e sui versanti (Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6 ter, D.L. 180/98 e successive modifiche ed integrazioni) nelle categorie accertate, sono soggetti a disciplina e prescrizioni come indicati nel testo Norme di Attuazione al PAI (giugno 2003, aggiornato con Delibera G.R. n° 54/33 del 30 dicembre 2004) di cui si riportano di seguito gli articoli inerenti:

> **ARTICOLO 23 Prescrizioni generali per gli interventi ammessi nelle aree di pericolosità Idrogeologica**

8. Anche in applicazione dei paragrafi 3.1.a) e 3.1.b) del D.P.C.M. 29.9.1998, nelle aree di pericolosità idrogeologica **sono consentiti esclusivamente gli interventi espressamente elencati negli articoli da 27 a 34¹ e nelle altre disposizioni delle presenti norme**, nel rispetto delle condizioni ivi stabilite comprese quelle poste dallo studio di compatibilità idraulica o geologica e geotecnica, ove richiesto. **Tutti gli interventi non espressamente elencati sono inammissibili.** Divieti speciali sono stabiliti negli articoli: 8, comma 6; 9, comma 2; 14, comma 4; 20, comma 1; 27, comma 3, lettera f.; 27, comma 4; 28, comma 2; 31, comma 4; 32, comma 2; 33, comma 4. Gli altri **divieti indicati nelle presenti norme sono normalmente ribaditi a scopo esemplificativo e rafforzativo.**

> **ARTICOLO 25 Studi di compatibilità geologica e geotecnica**

1. In applicazione dell'articolo 23, comma 6, lettera b., nei casi in cui è espressamente richiesto dalle presenti norme i progetti proposti per l'approvazione nelle aree di pericolosità molto elevata, elevata e media da frana sono accompagnati da uno studio di compatibilità geologica e geotecnica predisposto secondo i criteri indicati nei seguenti commi.

2. Lo studio di compatibilità geologica e geotecnica non sostituisce le valutazioni di impatto ambientale, le valutazioni di incidenza, gli studi di fattibilità, le analisi costi-benefici e gli altri atti istruttori di qualunque tipo richiesti dalle leggi dello Stato e della Regione Sardegna.

3. Lo studio di compatibilità geologica e geotecnica:

- a. è firmato da un ingegnere esperto in geotecnica e da un geologo, ciascuno per quanto di competenza, iscritti ai rispettivi albi professionali;
- b. valuta il progetto con riferimento alla finalità, agli effetti ambientali;

¹ da 27 a 30 riguardano la pericolosità idraulica e perciò non riguardano l'area presa in esame

c. analizza le relazioni tra le trasformazioni del territorio derivanti dalla realizzazione dell'intervento proposto

e le condizioni dei dissesti attivi o potenziali dell'area interessata;

d. verifica e dimostra la coerenza del progetto con le previsioni e le norme del PAI;

e. prevede adeguate misure di mitigazione e compensazione all'eventuale incremento del pericolo e del rischio sostenibile associato agli interventi in progetto.

4. Nei casi in cui leggi regionali o norme di piani territoriali e piani di settore della Regione Sardegna subordinino l'approvazione di progetti localizzati in aree di pericolosità da frana alla formazione di studi geomorfologici equivalenti agli studi di compatibilità geologica e geotecnica di cui al presente articolo questi ultimi possono essere sostituiti dai primi a condizione che contengano elementi valutativi di pari livello e che tale equivalenza sia espressamente dichiarata dall'Assessorato Regionale ai Lavori Pubblici.

5. Lo studio di compatibilità geologica e geotecnica è predisposto secondo i criteri indicati nell'Allegato F alle presenti norme.

6. I soggetti pubblici o privati titolari dell'attuazione degli interventi di mitigazione delle condizioni di pericolosità idraulica e di rischio idraulico sono tenuti a formare e trasmettere alla Regione, al fine di predisporre elementi per le eventuali varianti del PAI di cui all'articolo 37, nuove mappature delle aree pericolose interessate dagli interventi elaborate alla scala della cartografia del PAI e con formati compatibili con il SIT della Regione.

7. Lo studio di compatibilità geologica geotecnica è approvato dall'Autorità Idraulica competente per territorio.

> ARTICOLO 31 Disciplina delle aree di pericolosità molto elevata da frana (Hq4)

1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 25, in materia di interventi strutturali e non strutturali per il controllo dei dissesti - individuati dal PAI, dal programma triennale di attuazione o dalle competenti autorità regionali in osservanza di quanto stabilito dal PAI - nelle aree di pericolosità molto elevata da frana sono consentiti esclusivamente:

- a. le opere di bonifica e sistemazione dei movimenti franosi, di manutenzione e consolidamento dei versanti, di tutela dei suoli;
- b. le opere anche temporanee e gli interventi idraulico-forestali e idraulico-agrari per la riduzione o l'eliminazione dei pericoli e dei rischi da frana nelle aree di innesco e sviluppo dei fenomeni di dissesto;
- c. le opere di riqualificazione ambientale, miglioramento del patrimonio forestale, conservazione delle colture agrarie tradizionali, rinaturalizzazione delle aree inutilizzate;
- d. le ricostituzioni boschive e la semina di prati suscettibili di abbassare le soglie di pericolosità o di rischio;
- e. il taglio di piante qualora sia dimostrato che esse concorrano a determinare lo stato di instabilità dei versanti, soprattutto in terreni litoidi e su pareti subverticali;
- f. le opere urgenti e indifferibili degli organi di protezione civile o delle autorità idrauliche regionali competenti per la tutela di persone e beni in situazioni di rischio da frana eccezionali.

2. In materia di patrimonio edilizio pubblico e privato nelle aree di pericolosità molto elevata da frana sono consentiti esclusivamente:

- a. gli interventi di demolizione, senza possibilità di ricostruzione nello stesso sito;
- b. la riparazione di edifici esistenti danneggiati da calamità naturali, compatibilmente con le norme nazionali e regionali vigenti, a condizione che non si tratti di ricostruzione anche parziale;
- c. le opere di manutenzione ordinaria degli edifici;
- d. le opere di manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo degli edifici;
- e. gli interventi per ridurre la vulnerabilità degli edifici esistenti e migliorare la tutela della pubblica incolumità all'interno delle residenze civili e delle costruzioni adibite a servizi;
- f. gli interventi di adeguamento igienico-sanitario degli immobili adibiti a residenza anche stagionale o a servizi, con particolare riferimento a quelli resi obbligatori da norme di legge statale o regionale ovvero a quelli indispensabili per garantirne la funzione collegata alla destinazione d'uso, con realizzazione dei relativi volumi tecnici indispensabili;
- g. le opere di adeguamento richieste dalla normativa in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro, superamento delle barriere architettoniche, prevenzione degli incendi, tutela di beni archeologici, storici, artistici e culturali, con realizzazione dei relativi volumi tecnici indispensabili;
- h. i mutamenti di destinazione d'uso compatibili con gli elementi formali e strutturali degli edifici a condizione che non sia incrementato neppure uno dei fattori che concorrono a determinare il rischio specifico nella formulazione di cui al punto 2.1 del D.P.C.M. 29.9.1998;
- i. la realizzazione di parcheggi nel sottosuolo degli edifici esistenti a condizione preclusiva di orientarne verso valle gli accessi;

l. la realizzazione e l'integrazione di impianti privati di depurazione, di apparecchiature tecnologiche, di impianti per l'impiego di fonti energetiche rinnovabili e per il contenimento dei consumi energetici, unitamente alla realizzazione dei connessi volumi tecnici, a condizione che si tratti di interventi a servizio di singoli edifici residenziali, conformi agli strumenti urbanistici e valutati indispensabili per la funzionalità degli edifici o vantaggiosi dall'autorità competente per la concessione o l'autorizzazione;

m. le opere di sistemazione e manutenzione di superfici scoperte di edifici esistenti, compresi rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, contenimenti in pietrame, terrazzamenti, siepi, impianti a verde;

n. la realizzazione di ricoveri mobili per animali da allevamento, di manufatti mobili adibiti a ricovero transitorio degli addetti alle attività pastorali, di manufatti per il foraggiamento della selvaggina.

3. In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità molto elevata da frana sono consentiti esclusivamente:

a. gli interventi di manutenzione ordinaria;

b. gli interventi di manutenzione straordinaria;

c. gli interventi di adeguamento per l'integrazione di innovazioni tecnologiche;

d. gli interventi di adeguamento per la sicurezza di esercizio richiesti da norme nazionali e regionali;

e. allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti;

f. le ristrutturazioni richieste dalle esigenze di mitigazione dei rischi da frana;

g. nuovi interventi di edilizia cimiteriale, purché realizzati nelle porzioni libere interne degli impianti cimiteriali esistenti;

h. nuove strutture di servizio ed insediamenti mobili, preferibilmente provvisori, destinati ad attrezzature per il tempo libero, la fruizione dell'ambiente naturale, le attività sportive e gli spettacoli all'aperto.

4. Nelle aree di pericolosità molto elevata da frana resta comunque e sempre vietato realizzare:

a. nuovi impianti o ampliamenti di impianti di trattamento, smaltimento e di recupero dei rifiuti;

b. nuovi impianti o ampliamenti di impianti di trattamento delle acque reflue;

c. nuovi stabilimenti o ampliamenti di stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del decreto legislativo 17.8.1999, n. 334;

d. bonifiche di terreni umidi o miglioramenti fondiari che producano livellamento di terreni;

e. scavi, riporti e movimenti di terra capaci di aumentare il livello del pericolo e del rischio da frana.

5. Per gli impianti e gli stabilimenti di cui al comma precedente, lettere a., b., c., d., esistenti alla data di approvazione del PAI, sono ammessi:

a. l'adeguamento tecnico alle normative in vigore;

- b. la manutenzione ordinaria o straordinaria;
- c. l'ampliamento dei soli volumi tecnici non altrimenti localizzabili e senza alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili necessari per migliorare le condizioni igienico-sanitarie, di esercizio, di efficiente funzionamento e di sicurezza, salve le verifiche di sicurezza di cui all'articolo 22;
- d. gli adeguamenti tecnici per eliminare o mitigare i rischi da frana, anche in relazione alle verifiche di cui all'articolo 22.

6. Lo studio di compatibilità geologica e geotecnica di cui all'articolo 25:

- a. è richiesto per tutti gli interventi consentiti dal comma 1, fatta eccezione per quelli di cui alla lettera f.;
- b. è richiesto per gli interventi di cui al comma 2, lettere a., d., e., h., i., l.;
- c. è richiesto per gli interventi di cui al comma 3, lettere b., e., f., g., h. Lo studio è richiesto per gli interventi di cui alla lettera c. solo nel caso in cui le innovazioni tecnologiche producano un aumento delle capacità di servizio dell'infrastruttura.

> ARTICOLO 32 Disciplina delle aree di pericolosità elevata da frana (Hg3)

1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 25, nelle aree di pericolosità elevata da frana sono consentiti tutti gli interventi, le opere e le attività ammessi nelle aree di pericolosità molto elevata da frana, alle medesime condizioni stabilite nell'articolo 31.

2. Nelle aree di pericolosità elevata da frana valgono i divieti generali di cui all'articolo 31, comma 4.

3. In materia di patrimonio edilizio sono inoltre consentiti esclusivamente:

- a. demolizioni e ricostruzioni nello stesso sito nonché modifiche delle destinazioni d'uso, compatibili con gli elementi formali e strutturali preesistenti degli edifici, per migliorare l'efficienza di interventi di restauro e risanamento conservativo degli edifici;
- b. ampliamenti in occasione di adeguamenti con le finalità di cui all'articolo 31, comma 2, lettere e., f., a condizione che le rispettive motivazioni siano espressamente certificate, valutate ed assentite nella concessione o nell'autorizzazione;
- c. nuovi impianti tecnologici destinati a migliorare l'uso e la funzionalità degli immobili;
- d. a realizzazione di volumi interrati accessori agli immobili, purché non impegnino una superficie superiore al doppio della superficie coperta dagli edifici serviti e che gli accessi siano orientati verso valle;
- e. la realizzazione di manufatti non qualificabili come volumi edilizi.

4. Lo studio di compatibilità geologica e geotecnica di cui all'articolo 25 è richiesto per gli interventi di cui al comma 3, lettere a., b., c., d.

7.1.1 Carta di alcune frane recenti

L'instabilità dei versanti del Comune di Cargeghe è stata messa in luce sin dal 1991 (Federici, Ginesu 1991) ed interessa la successione sedimentaria Oligo-Miocenica, costituita da un altopiano carbonatico profondamente inciso dagli eventi diagenetici e tettonici, che si estende anche nei comuni limitrofi.

Come confermato nell'Allegato B delle Norme di attuazione del PAI infatti, tra i Comuni che presentano aree di pericolosità molto elevata da frana (Hg4) si trovano anche i Comuni limitrofi Florinas, Muros, Ossi, Sassari.

Lo stesso Comune ricade anche nell'allegato D come area a rischio molto elevato da frana (Rg4) insieme ai Comuni limitrofi Muros, Ossi, Sassari.

Di seguito viene inserita una carta con alcune delle più importanti frane che hanno interessato la successione sedimentaria negli ultimi anni.

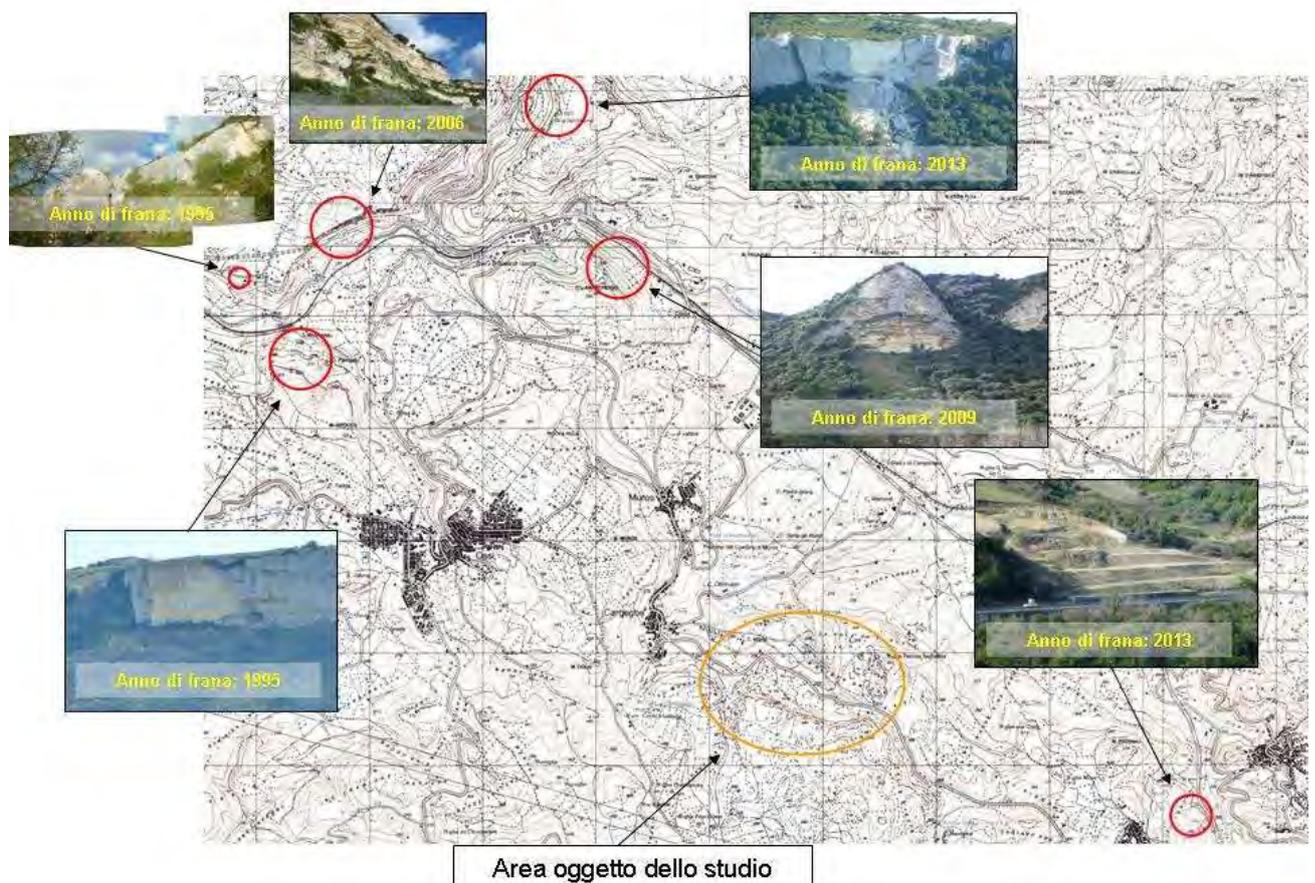


Tavola 4 - Carta di alcune frane recenti

7.2 Legge sulla tutela delle Aree Carsiche

(Legge Reg. del 7 agosto 2007, n. 4 “Norme per la tutela del patrimonio speleologico, delle aree carsiche e per lo sviluppo della speleologia”)

Nella legge regionale la Regione autonoma della Sardegna riconosce l'importanza naturalistica ed ambientale nonché l'interesse culturale, scientifico e turistico del Patrimonio Speleologico e delle Aree Carsiche esistenti sul proprio territorio. Gli articoli esplicativi e inerenti lo studio sono:

Art.2

1. Ai sensi e per gli effetti della presente legge devono intendersi come:
 - a) “grotte o cavità naturali” le cavità sotterranee naturali di sviluppo superiore a 5 metri lineari;
 - b) “aree carsiche” le zone in cui si riscontrano morfologie e fenomeni carsici superficiali o comunque in cui esista un collegamento fisico e idrogeologico funzionale con fenomeni carsici ipogei.

Art. 3 Pubblico interesse del patrimonio speleologico e delle Aree Carsiche

1. Il patrimonio naturale costituito dalle grotte e dagli ambienti carsici della Sardegna è soggetto alla presente legge per la rilevanza dei valori ambientali, scientifici, culturali, economici, estetici e paesaggistici che esso presenta.
2. La presente legge, in particolare, considera di pubblico interesse il patrimonio speleologico e carsico in relazione a:
 - a) la salvaguardia del patrimonio naturale costituito da grotte o paesaggi carsici, sia nell'ambito epigeo sia in quello ipogeo;
 - b) la presenza dei fenomeni naturali caratteristici dell'ambiente carsico, di interesse scientifico anche applicativo, concernente i campi geologico, fisico, chimico, biologico e medico, anche al fine di una loro utilizzazione per la speleoterapia;
 - c) la possibilità di utilizzazione del patrimonio speleologico come sede di attività scientifiche, escursionistiche, archeologiche, culturali, didattiche e turistiche;
 - d) la prospezione idrogeologica e la protezione delle risorse idriche del sottosuolo carsico in funzione dell'approvvigionamento idrico degli abitati;
 - e) il patrimonio di testimonianze paleontologiche, paleontologiche, archeologiche e storiche.

Art. 4 Tutela del patrimonio speleologico e delle aree carsiche

1. Oltre alla disciplina prevista dal decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della Legge 6 luglio 2002, n. 137) e dal Piano paesaggistico regionale, ***in tutto il territorio regionale è vietato distruggere, occludere o danneggiare il patrimonio speleologico e le aree carsiche.***
2. Non è consentita alcuna forma di fruizione dei beni tutelati quando ciò possa determinarne la distruzione o alterarne la consistenza attuale.
3. All'interno delle grotte è vietato inoltre:
 - a) alterare il regime idrico carsico; gli eventuali prelievi di acqua dai corpi idrici carsici devono essere preventivamente autorizzati dalle autorità competenti nel rispetto della normativa vigente; l'Assessore della difesa dell'ambiente, con proprio decreto, individua i prelievi d'acqua che per la loro rilevanza o per l'importanza delle aree interessate devono essere sottoposti a valutazione di impatto ambientale o a valutazione di incidenza ambientale;
 - b) effettuare scavi o sbancamenti, fatta eccezione per interventi strettamente indispensabili per l'esplorazione o per operazioni di soccorso;
 - c) asportare o danneggiare concrezioni, animali o resti di essi, vegetali, fossili, reperti paleontologici e paleontologici, salvo che nei casi espressamente autorizzati dall'Assessore della difesa dell'ambiente per esclusive ragioni di ricerca e di studio;
 - d) svolgere qualsiasi attività che possa creare disturbo alla fauna nidificante, in particolare nella fascia costiera, nei periodi stabiliti con decreto dell'Assessore della difesa dell'ambiente.
4. L'Assessore della difesa dell'ambiente può, in ogni momento, emanare provvedimenti conservativi urgenti, diretti ad evitare la distruzione, l'ostruzione, il danneggiamento, il deterioramento e il deturpamento dei beni oggetto della presente legge, nonché l'inquinamento delle acque ipogee.
5. L'Assessore della difesa dell'ambiente, per gli stessi fini indicati nel comma 4, può autorizzare la chiusura degli accessi alle grotte nonché la recinzione e la tabellazione delle cavità carsiche a sviluppo verticale (a pozzo).
6. I beni tutelati dalla presente legge, qualora siano di particolare rilevanza e interesse, sono riconosciuti monumenti naturali con le procedure previste dalla legge regionale 7 giugno 1989, n. 31, articolo 23.
7. La Giunta regionale verifica la compatibilità dei piani e dei programmi che possano interessare i beni tutelati dalla presente legge, con particolare riguardo alle previsioni urbanistiche ed alla localizzazione delle cave in relazione alle caratteristiche dei beni tutelati, e adotta gli accorgimenti necessari a garantire l'integrità dei beni medesimi

imponendo il divieto di realizzare interventi che alterino l'assetto idrogeomorfologico.

8. Nel caso in cui una grotta o un'area carsica faccia parte di una zona protetta, la normativa dei relativi piani deve contenere la disciplina per la tutela, valorizzazione e utilizzazione della grotta o dell'area carsica.

9. Qualora risulti necessario assicurare la fruizione pubblica di grotte ed aree carsiche, e ciò non sia altrimenti possibile, i comuni possono procedere all'espropriazione delle stesse e delle relative aree di rispetto, al fine della loro sistemazione e dotazione di opere o servizi di protezione e della loro destinazione ad usi d'interesse collettivo.

10. L'espropriazione di cui al comma 9 è condizionata da apposita previsione da parte degli strumenti urbanistici; per la spesa relativa agli indennizzi ed espropri, la Regione concede specifici contributi sulla base delle disponibilità definite con legge finanziaria.

8. Conclusioni

Il sito è stato studiato sin dal 1991 per l'instabilità dei versanti (Federici, Ginesu 1991).

Riguardo i vincoli individuati l'area in cui è stato creato il percorso turistico - alpinistico attrezzato con installazioni fisse denominato "via ferrata Giorrè", è indicata nel Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) con il **massimo livello di pericolosità di rischio frana** (Hg4 e Rf4) e la base della scarpata comprende anche il secondo per pericolosità (Hg3). Gli articoli delle Norme Tecniche di Attuazione (art. 23, art. 25 e 31 riguardo le categorie rilevate), indicano in maniera chiara come "tutti gli interventi non espressamente elencati come consentiti dalle norme, sono considerati *non permessi*" e come i divieti indicati abbiano solo uno scopo esemplificativo. In linea generale gli interventi permessi dalla normativa del PAI sono tesi a garantire la sicurezza e quelli consentiti sono solamente quelli che **permettono di contenere i fenomeni erosivi o comunque quelli mobili e provvisori**. La possibilità di creare al centro della scarpata un *percorso attrezzato di carattere alpinistico per fini turistici* (frequentabile da gruppi di persone) con *installazioni fisse, permanenti*, saldate alla roccia con cemento chimico, come attacchi, ancoraggi, gradini metallici e cavi d'acciaio, che prevedono tra l'altro la foratura ripetuta della roccia in tutto il percorso, non è previsto nella normativa. In ogni caso la realizzazione degli interventi consentiti (indicati dagli articoli allegati) deve essere accompagnata da uno studio di compatibilità geologica e geotecnica realizzato sia da un ingegnere esperto in geotecnica che da un geologo. La normativa chiarisce inoltre che lo studio non va a sostituire eventuali integrazioni come la valutazione di impatto ambientale, la valutazione di incidenza, gli studi di fattibilità, le analisi costi-benefici e gli altri atti istruttori di qualunque tipo richiesti dalle leggi dello Stato e della Regione Sardegna.

La zona è anche indicata come **Area Carsica** sia secondo la bibliografia Regionale che quella Provinciale e nella documentazione scientifica. A questo si accompagna la presenza di un patrimonio speleologico di otto Grotte in alcune delle quali sono stati individuati insetti endemici e resti paleontologici.

La zona in cui è stato sviluppato l'itinerario **rientra perciò nelle zone sottoposte a tutela dalla L.R. 4 (7-8-2007)** per le quali non è consentita alcuna forma di danneggiamento ma la sua salvaguardia, sia del patrimonio naturale, costituito da grotte o paesaggi carsici, che di quello in ambito epigeo ed ipogeo.

Desta preoccupazione la presenza di un **grande blocco, stimato di 1200 m³, a elevato rischio di frana** sul quale è stato progettato e fatto passare il percorso turistico - alpinistico. Come da documentazione fotografica, il blocco è di 20 m di lunghezza e fratturato per tre dei suoi lati, e nel pendio alla base della scarpata è situata una casa.

9. Documentazione fotografica



Fig. 1 Fenomeni di dissoluzione superficiale legati a carsismo



Fig. 2 Paesaggio carsico



Fig. 3 Falda di detrito con blocchi caotici alla base della scarpata di Giorrè



Fig. 4 Erosione selettiva nei giunti di strato (Giorrè, Magola)



Fig. 5 Erosione selettiva nei giunti di strato (Pedras Serradas)



Fig. 6 Frana di scivolamento e crollo di Sa Rocca de Mesu Die (Nuraghe Pedras Serradas)



Fig. 7 Percolazione idrica nei giunti di strato (colate scure) con erosione e scavamento del più permeabile



Fig. 8 Particolare della percolazione idrica negli strati più permeabili (Giorre)



Fig. 9 Giorre, fenomeni franosi legati al crollo dei gradoni sporgenti, costituiti dagli strati meno permeabili della scarpata carbonatica



Fig. 10 Giorre, lato Occidentale del **blocco a rischio molto elevato di frana** in cui è visibile la fratturazione verticale

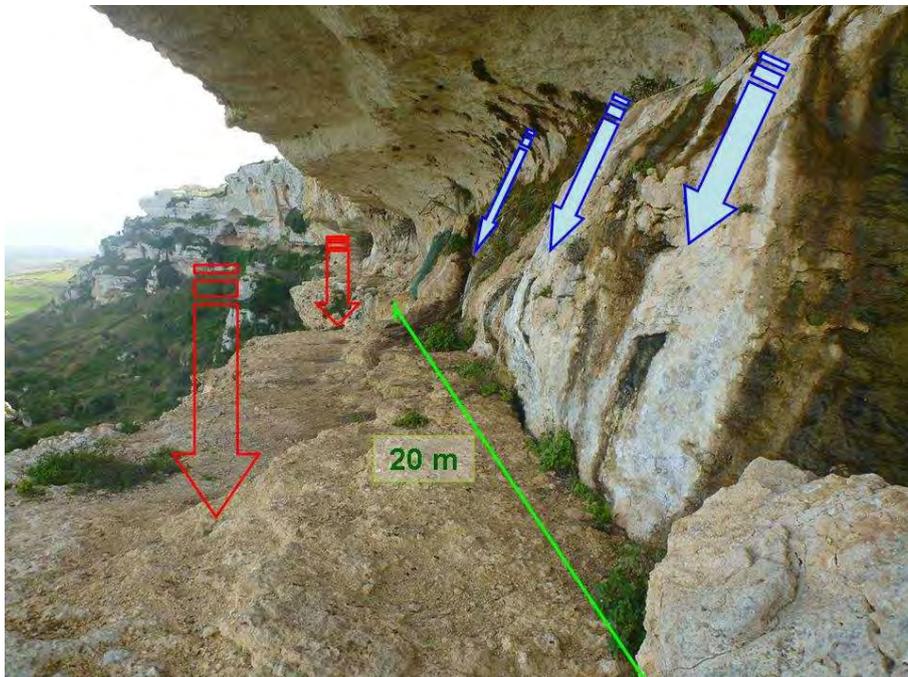


Fig. 11 Giorre, parte Sommitale del **blocco a rischio molto elevato di frana**, sono visibili le percolazioni idriche (frecche azzurre) provenienti dallo strato permeabile e come vanno ad infiltrarsi nella frattura di 20 m che lo delimita in tutta la sua lunghezza

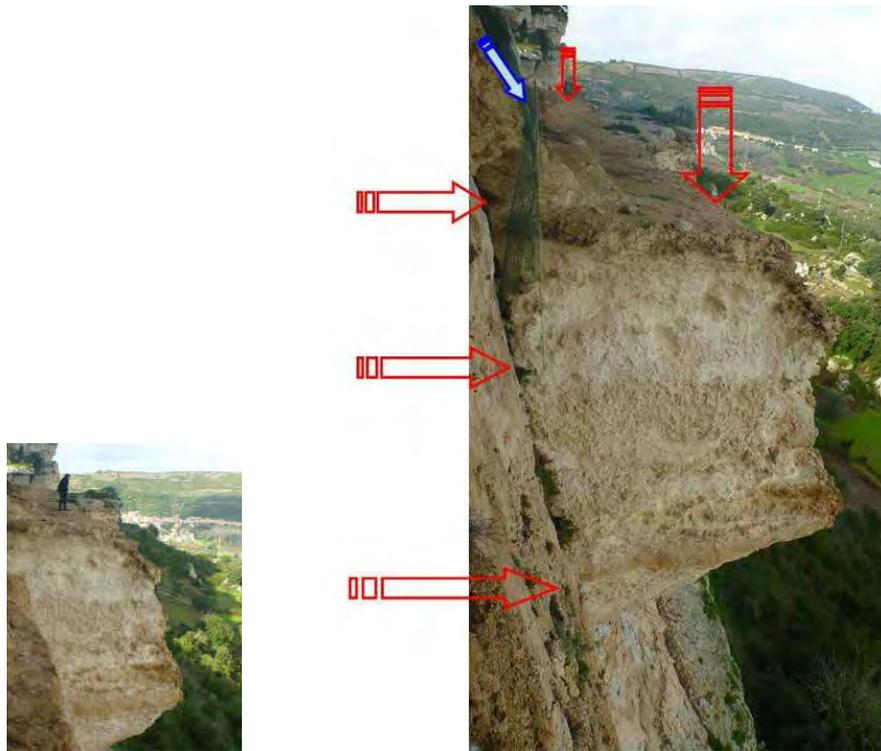


Fig. 12 Giorre, lato orientale del **blocco a rischio molto elevato di frana** in cui è visibile la fratturazione verticale; le frecce in azzurro indicano le infiltrazioni idriche nella frattura sommitale del blocco

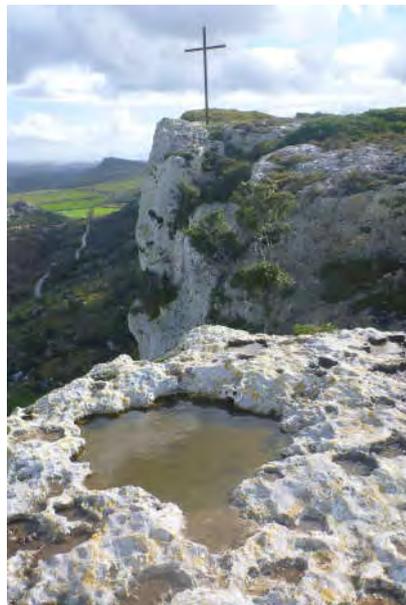


Fig. 13 Giorre, vasche di dissoluzione

10. Bibliografia

- Assessorato Regionale della Difesa dell'Ambiente / Federazione Speleologica Sarda - *Schede delle grotte del Comune di Cargeghe*. Catasto Speleologico Regionale (art. 9 comma 1 della LR 4 (7/8/07)
- Carmignani L. et al.(2001). *Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia, volume LX. Geologia della Sardegna: note illustrative della Carta Geologica della Sardegna a scala 1:200.000*. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.
- Carte della Pericolosità Geologica da Frana, Sub-Bacino 3 Coghinas-Mannu-Temo in scala 1:10.000
- Dovera D., Mancini M., Salis M. (a cura di) 2003 - aggiornato con delibera GR 54/33 al 30/12/2004. *Norme di Attuazione. Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico della Sardegna*. Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato ai Lavori Pubblici
- Federazione Speleologica Sarda - 23/10/2013. *Monitoraggio e studio di popolazioni di fauna ipogea nel territorio della Provincia di Sassari* . Provincia di Sassari - Assessorato all'Ambiente
- Federici P. R., Ginesu S. 1991 – *I fenomeni di instabilità dei versanti con centri abitati della Sardegna centro-settentrionale*. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 28: 1-8
- Funedda A., Oggiano G., Pasci S., 1999. *Carta Geologica del Logudoro (Sardegna settentrionale) 1:50.000*. Università di Siena
- Funedda A., Oggiano G., Pasci S., 2000. *The Logudoro basin: a Key area for the tertiary tectono - sedimentary evolution of North Sardinia* Boll. Soc. Geol. It. 119
- Grafitti G., 2000. *Osservazioni sulla fauna cavernicola della Sardegna* In: Atti del Convegno di Biospeleologia dei Sistemi Carsici (Cagliari, 10 giugno 2000)
- Istituto Geografico Militare, 1994. *Cartografia della Sardegna* in scala 1:25.000
- Legge Regionale del 7 agosto 2007, n. 4 *Norme per la tutela del patrimonio speleologico, delle aree carsiche e per lo sviluppo della speleologia*
- Martini I.P., Oggiano G., Mazzei R., 1992 *Siliciclastic – carbonate sequenze of Miocene grabens of northern Sardinia, Western Mediterranean Sea* Sedimentary Geology, 76
- Mazzei R., Oggiano G., 1990. *Messa in evidenza di due cicli sedimentari nel Miocene dell'area di Florinas, Sardegna Settentrionale* Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem.



COMUNE DI CARGEGHE

Provincia di Sassari

VIA BRIGATA SASSARI N°1 - 07030 CARGEGHE – Tel. 079 3440112 – Fax 079 345001

UFFICIO TECNICO

Prot. n°904 e 1290 c.c. si evade

Cargeghe 08.04.2013

Mountain Wilderness Italia
Via Unione Sovietica n°2
11012 Carpi (MO)

Oggetto : Realizzazione via ferrata in Loc. Giorrè. Risposta.

In riferimento alla Vs nota pervenuta all'Ente in data 21.02 prot. 904 e in data 02.04.2013 prot. 1290 si segnala che il Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale della Sardegna, da Voi contattato, ha già provveduto ad acquisire presso questi Uffici la documentazione inerente l'intervento e ritenuta necessaria al fine verificare lo stato dell'arte.

Si specifica comunque che questo Ufficio Tecnico – a parte il caso in oggetto - non ha autorizzato negli ultimi 15 anni, alcuna realizzazione di via ferrata o simili, e quindi, ogni opera posta in essere in tale arco di tempo, come per esempio gli itinerari di arrampicata classica citati, sono da considerarsi priva di autorizzazione e come diretta conseguenza, l'impossibilità di considerare tali itinerari oggetto di tutela.

Il progetto in oggetto, per contro, nato nel 2012 è di iniziativa pubblica, finanziato con fondi comunali e la prima operazione è stata di portarlo a conoscenza di tutti i proprietari dei terreni interessati, sia a monte che a valle dell'area interessata al fine di ricevere le dovute autorizzazioni in quanto - non si deve dimenticare - trattasi di terreni privati. Gli intestatari sono stati convocati ad una riunione informativa finalizzata anche al loro coinvolgimento attivo in attività collaterali di valorizzazione del territorio che si intendono avviare negli anni successivi.

Per quanto riguarda la nidificazione di rapaci, non sono stati osservati nidi di rapaci in tutta la porzione di falesia interessata dal percorso. Dei tre nidi individuati, due appaiono abbandonati da tempo, e uno è un nido di columbidi (Piccione selvatico). La zona risulta evidentemente frequentata – come area di caccia – da diversi falconidi e occasionalmente da una coppia di poiane. La loro nidificazione parrebbe però più probabile sul versante opposto della valle di Magola.

La posa di cartelli indicatori è stata prevista all'interno dell'intervento;

Per quanto riguarda gli ancoraggi e le corde arrugginite da rimuovere, documentate con perizia dalla S.V. sono già stati rimossi dal sito. Infatti si trovavano sul posto esclusivamente per assicurare la progressione in fase esplorativa e avendo cessato la loro funzione si è provveduto a rimuoverli e il Responsabile dei lavori in parete, è abilitato per il "lavoro con sistemi di accesso e posizionamento mediante funi" (ai sensi del D.L. 81-2008 e D.L.106_2009) dal Collegio Nazionale delle Guide Alpine.

Distinti saluti
Il Responsabile del Servizio
Geom. Manuela Senes





TITOLO III IL CONTROLLO DEL RISCHIO NELLE AREE DI PERICOLOSITA' IDROGEOLOGICA

CAPO I NORME COMUNI PER LA DISCIPLINA DEGLI INTERVENTI NELLE AREE DI PERICOLOSITA' IDROGEOLOGICA

ARTICOLO 23 *Prescrizioni generali per gli interventi ammessi nelle aree di pericolosità idrogeologica*

1. Nel presente Titolo III sono stabilite norme specifiche per prevenire, attraverso la regolamentazione degli interventi ammissibili, i pericoli idrogeologici e la formazione di nuove condizioni di rischio idrogeologico nel bacino idrografico unico della Regione Sardegna.
2. Le disposizioni del presente Titolo III valgono solo nelle aree perimetrate dalla cartografia elencata nell'articolo 3 quali aree con pericolosità idraulica molto elevata (Hi4), elevata (Hi3), media (Hi2) e moderata (Hi1), nonché quali aree con pericolosità da frana molto elevata (Hg4), elevata (Hg3), media (Hg2) e moderata (Hg1), con le caratteristiche definite nella Relazione Generale, a prescindere dall'esistenza di aree a rischio perimetrate e di condizioni di rischio a carico di persone, beni ed attività vulnerabili.
3. Le disposizioni del presente Titolo III si applicano anche alle aree del bacino idrografico unico regionale diverse dalle aree di pericolosità idrogeologica ed espressamente indicate nell'articolo 26.
4. Nelle aree di pericolosità idrogeologica perimetrate dal PAI gli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente ai fini delle presenti norme di attuazione sono definiti dall'articolo 31, comma 1, della legge 5.8.1978, n. 457, come riprodotto nell'articolo 3 del DPR 6.6.2001, n. 380, e consistono in:
 - a. manutenzione ordinaria. Ai fini dell'applicazione delle presenti norme sono considerati interventi di manutenzione ordinaria le opere interne di cui all'articolo 15 della LR 11.10.1985, n. 23;
 - b. manutenzione straordinaria;
 - c. restauro e risanamento conservativo;
 - d. ristrutturazione edilizia;
 - e. ristrutturazione urbanistica.
5. Nelle aree di pericolosità idrogeologica le attività antropiche e le utilizzazioni del territorio e delle risorse naturali esistenti alla data di approvazione del PAI continuano a svolgersi compatibilmente con quanto stabilito dalle presenti norme.
6. Gli interventi, le opere e le attività ammissibili nelle aree di pericolosità idrogeologica molto elevata, elevata e media sono effettivamente realizzabili soltanto:
 - a. se conformi agli strumenti urbanistici vigenti e forniti di tutti i provvedimenti di assenso richiesti dalla legge;
 - b. subordinatamente alla presentazione, alla valutazione positiva e all'approvazione dello studio di compatibilità idraulica o geologica e geotecnica di cui agli articoli 24 e 25, nei casi in cui lo studio è espressamente richiesto dagli articoli: 8, comma 9; 13, commi 3, 4 e 8; 19, comma 4; 22, comma 4; 27, comma 6; 28, comma 8; 29, comma 3; 31, comma 6; 32, comma 4; 33, comma 5; Allegato E; Allegato F. Lo studio è presentato a cura del soggetto proponente, unitamente al progetto preliminare redatto con i contenuti previsti dal DPR 21.12.1999, n. 554 e s.m.i., ed approvato dall'Assessorato Regionale ai Lavori Pubblici prima del provvedimento di assenso al progetto, tenuto conto dei principi di cui al comma 9.

7. Nel caso di interventi per i quali non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica o geologica e geotecnica i proponenti garantiscono comunque che i progetti verifichino le variazioni della risposta idrologica, gli effetti sulla stabilità e l'equilibrio dei versanti e sulla permeabilità delle aree interessate alla realizzazione degli interventi, prevedendo eventuali misure compensative.
8. Anche in applicazione dei paragrafi 3.1.a) e 3.1.b) del D.P.C.M. 29.9.1998, nelle aree di pericolosità idrogeologica sono consentiti esclusivamente gli interventi espressamente elencati negli articoli da 27 a 34 e nelle altre disposizioni delle presenti norme, nel rispetto delle condizioni ivi stabilite comprese quelle poste dallo studio di compatibilità idraulica o geologica e geotecnica, ove richiesto. Tutti gli interventi non espressamente elencati sono inammissibili. Divieti speciali sono stabiliti negli articoli: 8, comma 6; 9, comma 2; 14, comma 4; 20, comma 1; 27, comma 3, lettera f.; 27, comma 4; 28, comma 2; 31, comma 4; 32, comma 2; 33, comma 4. Gli altri divieti indicati nelle presenti norme sono normalmente ribaditi a scopo esemplificativo e rafforzativo.
9. Allo scopo di impedire l'aggravarsi delle situazioni di pericolosità e di rischio esistenti nelle aree di pericolosità idrogeologica tutti i nuovi interventi previsti dal PAI e consentiti dalle presenti norme devono essere tali da:
 - a. migliorare in modo significativo o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità del regime idraulico del reticolo principale e secondario, non aumentando il rischio di inondazione a valle;
 - b. migliorare in modo significativo o comunque non peggiorare le condizioni di equilibrio statico dei versanti e di stabilità dei suoli attraverso trasformazioni del territorio non compatibili;
 - c. non compromettere la riduzione o l'eliminazione delle cause di pericolosità o di danno potenziale né la sistemazione idrogeologica a regime;
 - d. non aumentare il pericolo idraulico con nuovi ostacoli al normale deflusso delle acque o con riduzioni significative delle capacità di invaso delle aree interessate;
 - e. limitare l'impermeabilizzazione dei suoli e creare idonee reti di regimazione e drenaggio;
 - f. favorire quando possibile la formazione di nuove aree esondabili e di nuove aree permeabili;
 - g. salvaguardare la naturalità e la biodiversità dei corsi d'acqua e dei versanti;
 - h. non interferire con gli interventi previsti dagli strumenti di programmazione e pianificazione di protezione civile;
 - i. adottare per quanto possibile le tecniche dell'ingegneria naturalistica e quelle a basso impatto ambientale;
 - l. non incrementare le condizioni di rischio specifico idraulico o da frana degli elementi vulnerabili interessati ad eccezione dell'eventuale incremento sostenibile connesso all'intervento espressamente assentito;
 - m. assumere adeguate misure di compensazione nei casi in cui sia inevitabile l'incremento sostenibile delle condizioni di rischio o di pericolo associate agli interventi consentiti;
 - n. garantire condizioni di sicurezza durante l'apertura del cantiere, assicurando che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un significativo aumento del livello di rischio o del grado di esposizione al rischio esistente;
 - o. garantire coerenza con i piani di protezione civile.
10. I singoli interventi consentiti dai successivi articoli 27, 28, 29, 31, 32 e 33 non possono comportare aumenti di superfici o volumi utili entro e fuori terra ovvero incrementi del carico insediativo che non siano espressamente previsti o non siano direttamente e logicamente connaturati alla tipologia degli interventi ammissibili nelle aree rispettivamente disciplinate e non possono incrementare in modo significativo le zone impermeabili esistenti se non stabilendo idonee misure di mitigazione e compensazione.

11. In caso di eventuali contrasti tra gli obiettivi degli interventi consentiti dalle presenti norme prevalgono quelli collegati alla tutela dalle inondazioni e alla tutela dalle frane.
12. Sono fatte salve e prevalgono sulle presenti norme le disposizioni delle leggi e quelle degli strumenti di gestione del territorio e dei piani di settore in vigore nella Regione Sardegna che prevedono una disciplina più restrittiva di quella stabilita dal PAI per le aree di pericolosità idrogeologica.
13. Le costruzioni, le opere, gli impianti, i manufatti oggetto delle presenti norme che siano interessati anche solo in parte dai limiti delle perimetrazioni del PAI riguardanti aree a diversa pericolosità idrogeologica si intendono disciplinati dalle disposizioni più restrittive.
14. Nelle ipotesi di sovrapposizione di perimetri di aree pericolose di diversa tipologia o grado di pericolosità si applicano le prescrizioni più restrittive nelle sole zone di sovrapposizione.
15. Nella formazione dei piani di protezione civile le autorità competenti tengono conto della perimetrazione delle aree di pericolosità idrogeologica e delle aree a rischio idrogeologico operata dal PAI. I Comuni indicati negli allegati C e D alle presenti norme predispongono, entro un anno dall'approvazione del PAI, i piani urgenti di emergenza previsti dall'articolo 1, comma 4, del decreto legge n. 180/1998 convertito dalla legge n. 267/1998. I piani urgenti devono essere aggiornati al variare delle condizioni di rischio.

ARTICOLO 24 **Studi di compatibilità idraulica**

1. In applicazione dell'articolo 23, comma 6, lettera b., nei casi in cui è espressamente richiesto dalle presenti norme i progetti proposti per l'approvazione nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata, elevata e media sono accompagnati da uno studio di compatibilità idraulica predisposto secondo i criteri indicati nei seguenti commi.
2. Lo studio di compatibilità idraulica non sostituisce le valutazioni di impatto ambientale, le valutazioni di incidenza, gli studi di fattibilità, le analisi costi-benefici e gli altri atti istruttori di qualunque tipo richiesti dalle leggi dello Stato e della Regione Sardegna.
3. Lo studio di compatibilità idraulica:
 - a. è firmato da un ingegnere esperto nel settore idraulico e da un geologo, ciascuno per quanto di competenza, iscritti ai rispettivi albi professionali;
 - b. valuta il progetto con riferimento alla finalità, agli effetti ambientali;
 - c. analizza le relazioni tra le trasformazioni del territorio derivanti dalla realizzazione dell'intervento proposto e le condizioni dell'assetto idraulico e del dissesto idraulico attuale e potenziale dell'area interessata, anche studiando e quantificando le variazioni della permeabilità e della risposta idrologica della stessa area;
 - d. verifica e dimostra la coerenza del progetto con le previsioni e le norme del PAI;
 - e. prevede adeguate misure di mitigazione e compensazione all'eventuale incremento del pericolo e del rischio sostenibile associato agli interventi in progetto.
4. Nei casi in cui leggi regionali o norme di piani territoriali e piani di settore della Regione Sardegna subordinino l'approvazione di progetti localizzati in *aree di pericolosità da piena alla formazione di studi idraulici equivalenti agli studi di compatibilità idraulica* di cui al presente articolo questi ultimi possono essere sostituiti dai primi a condizione che contengano elementi valutativi di pari livello e che tale equivalenza sia espressamente dichiarata dal Segretario Generale dell'Autorità di Bacino.¹⁹
5. Lo studio di compatibilità idraulica è predisposto secondo i criteri indicati nell'Allegato E alle presenti norme.

¹⁹ comma così modificato dal Decreto del Presidente della Regione Sardegna n° 130 del 8 ottobre 2013

6. I soggetti pubblici o privati titolari dell'attuazione degli interventi di mitigazione delle condizioni di pericolosità idraulica e di rischio idraulico sono tenuti a formare e trasmettere alla Regione, al fine di predisporre elementi per le eventuali varianti del PAI di cui all'articolo 37, nuove mappature delle aree pericolose interessate dagli interventi elaborate alla scala della cartografia del PAI e con formati compatibili con il SIT della Regione.
7. È attribuita alla competenza dei comuni l'approvazione degli studi di compatibilità idraulica e degli studi di compatibilità geologica e geotecnica di cui alle norme tecniche di attuazione del Piano di assetto idrogeologico (PAI), riferiti a interventi rientranti interamente nell'ambito territoriale comunale, inerenti al patrimonio edilizio pubblico e privato, alle opere infrastrutturali a rete o puntuali, alle opere pubbliche o di interesse pubblico nonché agli interventi inerenti l'attività di ricerca e i prelievi idrici e per la conduzione delle attività agricole, silvocolturali e pastorali. Qualora tali interventi interessino l'ambito territoriale di più comuni, ovvero per tutte le altre tipologie di intervento ed in particolare le opere di mitigazione della pericolosità e del rischio, le opere in alveo e gli attraversamenti dei corsi d'acqua, la competenza all'approvazione degli studi di compatibilità idraulica e di compatibilità geologica e geotecnica è attribuita all'Autorità di bacino di cui alla legge regionale 6 dicembre 2006, n. 19 (Disposizioni in materia di risorse idriche e bacini idrografici).²⁰

ARTICOLO 25 **Studi di compatibilità geologica e geotecnica**

1. In applicazione dell'articolo 23, comma 6, lettera b., nei casi in cui è espressamente richiesto dalle presenti norme i progetti proposti per l'approvazione nelle aree di pericolosità molto elevata, elevata e media da frana sono accompagnati da uno studio di compatibilità geologica e geotecnica predisposto secondo i criteri indicati nei seguenti commi.
2. Lo studio di compatibilità geologica e geotecnica non sostituisce le valutazioni di impatto ambientale, le valutazioni di incidenza, gli studi di fattibilità, le analisi costi-benefici e gli altri atti istruttori di qualunque tipo richiesti dalle leggi dello Stato e della Regione Sardegna.
3. Lo studio di compatibilità geologica e geotecnica:
 - a. è firmato da un ingegnere esperto in geotecnica e da un geologo, ciascuno per quanto di competenza, iscritti ai rispettivi albi professionali;
 - b. valuta il progetto con riferimento alla finalità, agli effetti ambientali;
 - c. analizza le relazioni tra le trasformazioni del territorio derivanti dalla realizzazione dell'intervento proposto e le condizioni dei dissesti attivi o potenziali dell'area interessata;
 - d. verifica e dimostra la coerenza del progetto con le previsioni e le norme del PAI;
 - e. prevede adeguate misure di mitigazione e compensazione all'eventuale incremento del pericolo e del rischio sostenibile associato agli interventi in progetto.
4. Nei casi in cui leggi regionali o norme di piani territoriali e piani di settore della Regione Sardegna subordinino l'approvazione di progetti localizzati in aree di pericolosità da frana alla formazione di studi geomorfologici equivalenti agli studi di compatibilità geologica e geotecnica di cui al presente articolo questi ultimi possono essere sostituiti dai primi a condizione che contengano elementi valutativi di pari livello e che tale equivalenza sia espressamente dichiarata dal Segretario Generale dell'Autorità di Bacino.²¹
5. Lo studio di compatibilità geologica e geotecnica è predisposto secondo i criteri indicati nell'Allegato F alle presenti norme.
6. I soggetti pubblici o privati titolari dell'attuazione degli interventi di mitigazione delle condizioni di *pericolosità da frana e di rischio geomorfologico* sono tenuti a formare e trasmettere alla Regione, al fine di predisporre elementi per le eventuali varianti del PAI di cui all'articolo 37, nuove

²⁰ La competenza sulla approvazione degli studi di compatibilità è stata modificata con la legge regionale n. 33/2014, articolo 1, comma 1.

²¹ comma così modificato dal Decreto del Presidente della Regione Sardegna n° 130 del 8 ottobre 2013

mappature delle aree pericolose interessate dagli interventi elaborate alla scala della cartografia del PAI e con formati compatibili con il SIT della Regione.

7. È attribuita alla competenza dei comuni l'approvazione degli studi di compatibilità idraulica e degli studi di compatibilità geologica e geotecnica di cui alle norme tecniche di attuazione del Piano di assetto idrogeologico (PAI), riferiti a interventi rientranti interamente nell'ambito territoriale comunale, inerenti al patrimonio edilizio pubblico e privato, alle opere infrastrutturali a rete o puntuali, alle opere pubbliche o di interesse pubblico nonché agli interventi inerenti l'attività di ricerca e i prelievi idrici e per la conduzione delle attività agricole, silvocolturali e pastorali. Qualora tali interventi interessino l'ambito territoriale di più comuni, ovvero per tutte le altre tipologie di intervento ed in particolare le opere di mitigazione della pericolosità e del rischio, le opere in alveo e gli attraversamenti dei corsi d'acqua, la competenza all'approvazione degli studi di compatibilità idraulica e di compatibilità geologica e geotecnica è attribuita all'Autorità di bacino di cui alla legge regionale 6 dicembre 2006, n. 19 (Disposizioni in materia di risorse idriche e bacini idrografici).²²

CAPO III AREE DI PERICOLOSITÀ DA FRANA

ARTICOLO 31 *Disciplina delle aree di pericolosità molto elevata da frana (Hg4)*

1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 25, in materia di interventi strutturali e non strutturali per il controllo dei dissesti - individuati dal PAI, dal programma triennale di attuazione o dalle competenti autorità regionali in osservanza di quanto stabilito dal PAI - nelle aree di pericolosità molto elevata da frana sono consentiti esclusivamente:
 - a. le opere di bonifica e sistemazione dei movimenti franosi, di manutenzione e consolidamento dei versanti, di tutela dei suoli;
 - b. le opere anche temporanee e gli interventi idraulico-forestali e idraulico-agrari per la riduzione o l'eliminazione dei pericoli e dei rischi da frana nelle aree di innesco e sviluppo dei fenomeni di dissesto;
 - c. le opere di riqualificazione ambientale, miglioramento del patrimonio forestale, conservazione delle colture agrarie tradizionali, rinaturalizzazione delle aree inutilizzate;
 - d. le ricostituzioni boschive e la semina di prati suscettibili di abbassare le soglie di pericolosità o di rischio;
 - e. il taglio di piante qualora sia dimostrato che esse concorrano a determinare lo stato di instabilità dei versanti, soprattutto in terreni litoidi e su pareti subverticali;
 - f. le opere urgenti e indifferibili degli organi di protezione civile o delle autorità idrauliche regionali competenti per la tutela di persone e beni in situazioni di rischio da frana eccezionali.
2. In materia di patrimonio edilizio pubblico e privato nelle aree di pericolosità molto elevata da frana sono consentiti esclusivamente:
 - a. gli interventi di demolizione, senza possibilità di ricostruzione nello stesso sito;
 - b. la riparazione di edifici esistenti danneggiati da calamità naturali, compatibilmente con le norme nazionali e regionali vigenti, a condizione che non si tratti di ricostruzione anche parziale;
 - c. le opere di manutenzione ordinaria degli edifici;
 - d. le opere di manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo degli edifici;
 - e. gli interventi per ridurre la vulnerabilità degli edifici esistenti e migliorare la tutela della pubblica incolumità all'interno delle residenze civili e delle costruzioni adibite a servizi;

- f. gli interventi di adeguamento igienico-sanitario degli immobili adibiti a residenza anche stagionale o a servizi, con particolare riferimento a quelli resi obbligatori da norme di legge statale o regionale ovvero a quelli indispensabili per garantirne la funzione collegata alla destinazione d'uso, con realizzazione dei relativi volumi tecnici indispensabili;
 - g. le opere di adeguamento richieste dalla normativa in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro, superamento delle barriere architettoniche, prevenzione degli incendi, tutela di beni archeologici, storici, artistici e culturali, con realizzazione dei relativi volumi tecnici indispensabili;
 - h. i mutamenti di destinazione d'uso compatibili con gli elementi formali e strutturali degli edifici a condizione che non sia incrementato neppure uno dei fattori che concorrono a determinare il rischio specifico nella formulazione di cui al punto 2.1 del D.P.C.M. 29.9.1998;
 - i. la realizzazione di parcheggi nel sottosuolo degli edifici esistenti a condizione preclusiva di orientarne verso valle gli accessi;
 - l. la realizzazione e l'integrazione di impianti privati di depurazione, di apparecchiature tecnologiche, di impianti per l'impiego di fonti energetiche rinnovabili e per il contenimento dei consumi energetici, unitamente alla realizzazione dei connessi volumi tecnici, a condizione che si tratti di interventi a servizio di singoli edifici residenziali, conformi agli strumenti urbanistici e valutati indispensabili per la funzionalità degli edifici o vantaggiosi dall'autorità competente per la concessione o l'autorizzazione;
 - m. le opere di sistemazione e manutenzione di superfici inedificate o scoperte di edifici esistenti, compresi rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, contenimenti in pietrame, terrazzamenti, siepi, impianti a verde;
 - n. la realizzazione di ricoveri mobili per animali da allevamento, di manufatti mobili adibiti a ricovero transitorio degli addetti alle attività pastorali, di manufatti per il foraggiamento della selvaggina.
3. In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità molto elevata da frana sono consentiti esclusivamente:
- a. gli interventi di manutenzione ordinaria;
 - b. gli interventi di manutenzione straordinaria;
 - c. gli interventi di adeguamento per l'integrazione di innovazioni tecnologiche;
 - d. gli interventi di adeguamento per la sicurezza di esercizio richiesti da norme nazionali e regionali;
 - e. allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti;
 - f. le ristrutturazioni richieste dalle esigenze di mitigazione dei rischi da frana;
 - g. nuovi interventi di edilizia cimiteriale, purché realizzati nelle porzioni libere interne degli impianti cimiteriali esistenti;
 - h. nuove strutture di servizio ed insediamenti mobili, preferibilmente provvisori, destinati ad attrezzature per il tempo libero, la fruizione dell'ambiente naturale, le attività sportive e gli spettacoli all'aperto;
 - i. gli ampliamenti, le ristrutturazioni e le nuove realizzazioni di infrastrutture riferibili a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili o non delocalizzabili, a condizione che non esistano alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, che tali interventi siano coerenti con i piani di protezione civile, e che ove necessario siano realizzate preventivamente o contestualmente opere di mitigazione dei rischi specifici.
4. Nelle aree di pericolosità molto elevata da frana resta comunque sempre vietato realizzare:

- a. nuovi impianti o ampliamenti di impianti di trattamento, smaltimento e di recupero dei rifiuti²⁶;
 - b. nuovi impianti o ampliamenti di impianti di trattamento delle acque reflue;
 - c. nuovi stabilimenti o ampliamenti di stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del decreto legislativo 17.8.1999, n. 334;
 - d. bonifiche di terreni umidi o miglioramenti fondiari che producano livellamento di terreni;
 - e. scavi, riporti e movimenti di terra capaci di aumentare il livello del pericolo e del rischio da frana.
5. Per gli impianti e gli stabilimenti di cui al comma precedente, lettere a., b., c., d., esistenti alla data di approvazione del PAI, sono ammessi:
- a. l'adeguamento tecnico alle normative in vigore;
 - b. la manutenzione ordinaria o straordinaria;
 - c. l'ampliamento dei soli volumi tecnici non altrimenti localizzabili e senza alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili necessari per migliorare le condizioni igienico-sanitarie, di esercizio, di efficiente funzionamento e di sicurezza, salve le verifiche di sicurezza di cui all'articolo 22;
 - d. gli adeguamenti tecnici per eliminare o mitigare i rischi da frana, anche in relazione alle verifiche di cui all'articolo 22.
- 5 bis. Sono inoltre consentiti le ricerche e i prelievi idrici purchè in tutte le aree pericolose le relative opere siano realizzate, attrezzate e mantenute in modo da non produrre erosione dei suoli, fenomeni di subsidenza o alterazioni permanenti della circolazione idrica naturale e comunque tali da non pregiudicare o aggravare la situazione esistente. Per tali attività, dovranno essere acquisiti tutti i nullaosta o autorizzazioni previste dalla normativa di settore.
6. Lo studio di compatibilità geologica e geotecnica di cui all'art. 25:
- a. è richiesto per tutti gli interventi consentiti dal comma 1, fatta eccezione di quelli di cui alla lettera f.;
 - b. è richiesto per gli interventi di cui al comma 2, lettere a., e., i., l., m;
 - c. è richiesto per gli interventi di cui al comma 3, lettere e., f., g., h. i. Lo studio è richiesto per gli interventi di cui alla lettera c. solo nel caso in cui le innovazioni tecnologiche producano un aumento delle capacità di servizio dell'infrastruttura;
 - d. è richiesto per gli interventi di cui al comma 5 bis e del comma 8²⁷
7. Per gli interventi di cui al comma 2 lettere d. ed h. e al comma 3 lettera b., l'Autorità Idraulica potrà richiedere, a suo insindacabile giudizio, lo studio di compatibilità geologica e geotecnica o parte di esso, in relazione alla peculiarità dell'intervento.
8. Nelle sole situazioni in cui il pericolo di frana scaturisce da fenomeni gravitativi denominati SINKHOLE (crollo/subsidenza indotti da cavità sotterranee naturali, carsiche o di dissoluzione; o antropiche, estrattive) è consentita nelle aree pericolose la realizzazione, in materia di patrimonio edilizio, pubblico e privato, e in materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico, di nuove costruzioni, ristrutturazioni, restauro conservativo previo studio dettagliato dell'area da effettuarsi con l'estensione e le modalità previste nel protocollo tecnico "tipo" approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino. Gli stessi interventi da realizzarsi nell'area, salvo quelli specificatamente vietati dalle N.A., potranno effettuarsi solo a seguito dell'approvazione, da parte del Comitato istituzionale su proposta dell'autorità idraulica dello studio di cui sopra e della realizzazione delle opere di salvaguardia eventualmente necessarie. In ogni

²⁶ Con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 6 del 18.12.2014 "Indirizzi interpretativi delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico in merito ai centri comunali di raccolta dei rifiuti (ecocentri)" si stabilisce che i centri comunali di raccolta dei rifiuti (ecocentri), per quanto illustrato in premessa, sono da intendersi esclusi dalla fattispecie degli interventi definiti nell'art. 27 (pericolosità idraulica), comma 4, lettera d e nell'art. 31 (pericolosità da frana), comma 4, lettera a delle Norme di Attuazione del PAI.

²⁷ lettera così modificata dal Decreto del Presidente della Regione Sardegna n° 35 del 21 marzo 2008



caso l'area rimarrà sottoposta al vincolo di pericolosità che potrà essere declassato successivamente, con opportuna variante al PAI, solo a seguito di studi ed eventuali lavori di salvaguardia già effettuati su congrue estensioni contigue di territorio.^{28 29 30}

²⁸ (comma aggiunto dal Decreto del Presidente della Regione Sardegna n° 35 del 21 marzo 2008)

²⁹ Vedasi il "Protocollo tecnico "tipo" di cui all'art. 31 c.8 delle n.a. p.a.i. - Indicazioni per le indagini e studi da effettuare nelle zone mappate a pericolosità di frana per fenomeni di sinkhole" approvato con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 9 del 30/06/2008

³⁰ Vedasi le integrazioni alle Linee Guida del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) "Indicazioni sulla perimetrazione e assegnazione delle classi di pericolosità per alcune aree della piana del Cixerri e del Sulcis Iglesiente soggette a fenomeni gravitativi (sinkhole)" riportate nell'allegato A alla Deliberazione di Giunta regionale n.45/8 del 21/12/2010.

Al **Direttore generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia della Regione autonoma della Sardegna**,
urbanistica@pec.regione.sardegna.it,

al **Direttore generale dell'Agenzia del Distretto Idrografico**,
pres.ab.distrettoidrografico@regione.sardegna.it,

al **Direttore del Servizio territoriale opere idrauliche di Sassari (STOISS)**
llpp.stoiss@pec.regione.sardegna.it

al **Dirigente del Comando Regione Sardegna della Guardia di Finanza**
ca0210000p@pec.gdf.it

al **Direttore generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale della Sardegna**,
cfva.direzione@pec.regione.sardegna.it

alla **Direzione Generale della Difesa dell'Ambiente, R.A.S. Servizio tutela della Natura e politiche forestali**
difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it,

e p.c.
al **Procuratore della Repubblica di Cagliari**,
dirigente.procura.cagliari@giustiziacert.it

al **Collegio Nazionale Guide Alpine Italiane**
guidealpine@mypec.eu

al **Presidente dell'Albo degli Ingegneri**
segreteria@ingpec.eu

all'**Assessore Regionale al Turismo della Sardegna**
Assessorato del turismo, artigianato e commercio
tur.assessore@pec.regione.sardegna.it

Oggetto: ipotesi di esercizio abusivo di professione e impianto sportivo all'aperto *Via Ferrata Giorrè* costruito in area a rischio molto elevato di frana Hg4 in loc. Giorrè - Comune di Cargeghe (SS)

Il sottoscritto dott. Carlo Alberto Pinelli, in nome e per conto di **Mountain Wilderness Italia onlus**, elettivamente domiciliato presso la sede operativa dell'Associazione ecologista (Via Legnago, 73 - Sassuolo, MO - p.e.c. info@pec.mountainwilderness.it),

PREMETTE CHE

- le **vie ferrate** sono impianti sportivi all'aperto di carattere alpinistico che si svolgono lungo le pareti rocciose. Sono opere di ingegneria civile che comportano l'inserimento di installazioni non mobili né provvisorie, che prevedono la foratura della roccia (es. creazione di una *linea vita* stabile, tasselli ad espansione, disposizione di funi metalliche, barre saldate alla roccia mediante cemento chimico, installazioni fisse ecc.), che vengono utilizzate sia per la sicurezza in caso di caduta che per la progressione. Tali itinerari esigono per una ripetizione l'utilizzo di attrezzatura omologata per l'attività alpinistica (UIAA, CE) come moschettoni, caschi, imbraghi, corde ecc. e la conoscenza di tecniche alpinistiche, mentre (legge n. 6/1989) sono riconosciuti oggetto di attività di didattica e accompagnamento non professionali da parte degli Istruttori C.A.I. e di attività professionali da parte esclusivamente delle Guide Alpine (vds. anche, riguardo le Associazioni ASD, la sentenza Trib. Milano, Sez. IV, 8 ottobre 2014, n. 9048);

- il percorso alpinistico **Via Ferrata Magola-Giorrè** è stato inaugurato il **17 maggio 2013**. Precedentemente, 15-5-2013, è stato pubblicato un articolo sul quotidiano La Nuova Sardegna, scritto dal giornalista Pietro Simula, che indicava la nascita di un percorso realizzato ex-novo denominato "Via Ferrata



Magola-Giorrè” sulle pareti di roccia della Località Giorrè, Cargeghe (SS). Mentre il 16-5-13, è comparso, su vari siti di promozione turistica¹, l'invito all'inaugurazione della Via Ferrata da parte del Comune. Nelle pubblicazioni viene indicato che ***l'Amministrazione Comunale ha investito nella realizzazione tre annualità della Legge Regionale nr 37/98***, che il progetto e la realizzazione del percorso sono stati effettuati dall'Associazione Segnavia, di cui è responsabile il Sig. Corrado Conca.

Viene riferito che: “Lungo il percorso tracciato con la via ferrata (circa 2,6 chilometri) ***sono stati intanto installati ancoraggi permanenti*** che permettono all'escursionista esperto o al turista sportivo (purchè assistito da una guida) di percorrere in orizzontale e in sicurezza l'itinerario.”

Ed inoltre che la parete di roccia è stata ***allestita con*** “l'installazione di morsetteria, gradini corti e lunghi, fittoni verticali e traversi, cavi e ancoraggi di vario genere, tutti posati con resina. Sia in avvio di percorso, che lungo il suo tracciato è stata installata la cartellonistica informativa e prescrizioni tecniche e di pericolo”

- 13 gennaio 2014 Il sindaco di Cargeghe, emette l'Ordinanza n.1, che indica che per percorrere “l'itinerario alpinistico ferrata Giorrè”, di difficoltà ***“escursionisti esperti con attrezzatura alpinistica”***, sono necessari per l'incolumità dei praticanti dei Dispositivi di Protezione Individuale.

- 17 novembre 2014 la **Mountain Wilderness** invia una segnalazione agli enti competenti e p.c. alla Procura di Sassari, indicando che

- l'area interseca nidi di specie dell'avifauna protetta,
- è stato progettato in un'Area Carsica e in una parete indicata con il massimo livello di pericolosità da frana nel PAI,
- il percorso passa su un blocco a rischio molto elevato di frana il cui volume è stimato in 1200 m³.

Tutto corredato con Relazioni Tecniche² di professionisti abilitati e documentazione fotografica.

- 4 marzo 2015 la **Direzione Generale della Difesa dell'Ambiente**, con nota n.10135, richiede al Comune l'inserimento di prescrizioni e divieti a tutela dell'avifauna e conferma che la Via ferrata “risulta per il 50% in area perimetrata dal PAI (che la classifica in prevalenza come area a pericolosità elevata), mentre il restante 50% pur non perimetrato potrebbe considerarsi assimilabile alle stesse condizioni di pericolosità, in quanto insistente sul medesimo versante con analoghe caratteristiche geomorfologiche e considerato che l'inventario dei fenomeni franosi (***IFFI Sardegna***) ***classifica l'intera area come soggetta a crolli e ribaltamenti***

- 10 aprile 2015 la **Direzione generale della pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza edilizia** – Servizio Tutela Paesaggistica per le province di Sassari e Olbia Tempio con Prot. 16120/XIV.12.2, pos. 1179-14 ***chiede delucidazioni al Comune*** riguardo quanto comunicato dalla Direzione Generale della Difesa all'Ambiente

- 9 settembre 2015 un gruppo di escursionisti individua un blocco pericolante lungo il percorso e viene pubblicato un ***articolo su La Nuova Sardegna*** corredato di fotografie. Nello stesso giorno con ***Ordinanza sindacale 35/2015 viene interdetta “in via prudenziale”*** la ripetizione del percorso alpinistico.

- 28 dicembre 2015 la **Direzione generale della pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza edilizia** – Servizio Tutela Paesaggistica per le province di Sassari e Olbia Tempio con Prot. 55420/XIV.12.2, pos. 1179-14, comunica alla Mountain Wilderness e ***sollecita ancora il Comune di Cargeghe***, a distanza quasi di un anno, a trasmettere apposita relazione nella quale si dimostri la coerenza dei titoli abilitativi relativi al progetto in questione con il PAI o si tratti di opera comunale rientrante nell'art. 7, 1 comma, lett. C, DPR 380/2001. Aggiungendo che “in tale ultima ipotesi dovranno essere comunicate le indagini geologiche e geotecniche in forza alle quali si è addivenuti alla validazione del progetto ai sensi e per gli effetti dell'art. 47 DPR 554/1999”

- 17 marzo 2016 la **Direzione Generale – STOISS** con prot. 10263, class. XIV.10.11 indica che “riguardo l'autorizzazione preventiva da una ricerca di archivio ***non risulta agli atti di questo Servizio alcun documento*** riguardante il progetto originario, che ***viene dichiarato realizzato in data anteriore al 1998.***”

- in ***evidente incongruenza con quanto comunicato allo STOISS*** il Comune di Cargeghe, in seguito a nostra precedente richiesta di informazioni, ci aveva risposto³ il 8-4-2013 specificando che:

¹<http://www.paradisola.it/articoli/227-turismo-vacanze-in-sardegna/4600-turismo-attivo-sardegna-cargeghe-inaugura-la-via-ferrata-di-giorre> ; http://www.sardinia.in.com/articoli/rif000002_I_684_Turismo-Attivo-Sardegna-Cargeghe-inaugura-la-Via-Ferrata-di-.aspx

² Vedasi Allegato 2

- **il progetto è nato nel 2012** e che sono stati rimossi dal sito materiali arrugginiti che avevano finalità esplorative del tracciato.
- il progetto di percorso è nato per opera del Comune ed è finanziato da fondi comunali e che il **responsabile dei lavori in parete è abilitato per il “lavoro con sistemi di accesso e posizionamento mediante funi” (ai sensi del DL. 81-2008 e DL 106-2009) dal Collegio Nazionale delle Guide Alpine**

- 4 aprile 2016 la **Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna – Servizio Difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni**, con prot. 3148 del 4-4-16, indica che al servizio “non risulta alcuna richiesta di approvazione di uno studio di compatibilità dell’intervento in questione” e **viene invitato il Comune a fornire documentazione sul progetto**. il Comune viene altresì invitato a esporre come intende risolvere l’oggettiva situazione di rischio di frana determinata anche dalla presenza del blocco pericolante segnalato.

- 6 dicembre 2016 l’**Assessorato Regionale di Difesa dell’Ambiente**, Servizio della Tutela della Natura e Politiche Forestali, con lettera protocollata n.23663, **richiede al Comune di Cargeghe la chiusura della Via Ferrata da Gennaio a Luglio** e lo comunica per conoscenza al CFVA di Sassari

SI ESPONE CHE

1- L’Ordinanza sindacale 35/2015 del Comune di Cargeghe che impediva l’accesso al percorso alpinistico “Via ferrata Magola-Giorrè” a causa di un blocco pericolante è stata revocata con l’Ordinanza sindacale 15/2016. In seguito alla riapertura e alla ripetizione dell’itinerario nel Dicembre 2016, si è potuto appurare che la **soluzione adottata da parte del Comune e della ditta specializzata che ha eseguito i lavori, “Segnavia” di Corrado Conca, per il blocco pericolante** da noi segnalato di circa 1200 m³, è stata quella di **installare un mancorrente** di fune metallica a cui fare assicurare le persone durante il cammino sopra il blocco, in quanto vi passa sopra il tracciato progettato della via ferrata.

Una soluzione che a noi pare discutibile e che non ci appare come una *messa in sicurezza* di un oggettivo rischio di frana e ci fa dubitare delle abilitazioni e capacità progettuali della ditta che ha eseguito i lavori.

2- I lavori di realizzazione della Via Ferrata, secondo quanto indicato dallo stesso Comune sono stati eseguiti nel 2013 e tutti i **materiali arrugginiti** sono stati rimossi.

Attualmente però **nella parete, di nuovo aperta al pubblico, sono evidenti installazioni fisse completamente arrugginite** ancorate alla roccia o che non appaiono affidabili (foto) e alle quali potrebbe appendersi qualche persona poco esperta, visto tra l’altro che il percorso è aperto a chiunque, anche a un ragazzino che vorrebbe avventurarsi.

3- Come dimostrato dalla Relazione geologica che era stata inviata dalla nostra Associazione, il sito è stato **studiato sin dal 1991 per l’instabilità dei versanti, l’IFFI Sardegna classifica l’intera area come soggetta a crolli e ribaltamenti** e il sito ricade nelle categorie del Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) con il massimo livello di **pericolosità di rischio frana (Hg4 e Rf4)**.

Nelle Norme di Attuazione del PAI (art. 23, art. 25 e 31), viene indicato in maniera chiara come “tutti gli interventi non espressamente elencati come consentiti dalle norme, sono considerati non permessi” e come i divieti indicati abbiano solo uno scopo esemplificativo.

In linea generale gli interventi permessi dalla normativa del PAI sono tesi a garantire la sicurezza e quelli consentiti sono solamente quelli che permettono di contenere i fenomeni erosivi o comunque quelli mobili e provvisori.

La Via Ferrata è un’opera di ingegneria civile⁴ che prevede l’inserimento di installazioni fisse permanenti che permettono, mediante funi metalliche, il passaggio nella parete, per passatempo, di gruppi di persone. Nel caso in oggetto però il passaggio delle persone sulle installazioni fisse è stato autorizzato in un’area a “rischio molto elevato di frana”.

Tutto questo, compresa la sua costruzione, appare in contrasto con quanto espresso dalle Norme Tecniche di Attuazione e sugli studi sinora effettuati sul sito.

³ Vedasi Allegato 3

⁴ Vedasi allegato 4

4- Costruzione della Via Ferrata.

Nella lettera del Comune di Cargeghe a noi indirizzata del 8-4-2013⁵ è indicato che il *Responsabile dei lavori in parete* che ha eseguito i lavori era abilitato per il "lavoro con sistemi di accesso e posizionamento mediante funi (ai sensi del D.L. 81-2008 e D.L. 106_2009)" dal Collegio Nazionale delle Guide Alpine.

Nel sito www.corradoconca.it il Sig. Corrado Conca indica inoltre che:

"nel 2001 ho avviato la realizzazione della Via Ferrata del Cabirol, Capo Caccia (Alghero), per la quale curo la manutenzione annuale"

"nel 2013 ho progettato e realizzato la Via Ferrata di Giorré per conto del Comune di Cargeghe".

Tutti gli enti contattati dal Gruppo di Intervento Giuridico e dalla Mountain Wilderness onlus riguardo la Via Ferrata del Cabirol (Capo Caccia), compreso il Comune di Alghero, hanno risposto che non sono presenti istanze volte al rilascio dei titoli abilitativi e delle autorizzazioni per la costruzione della **Via Ferrata del Cabirol⁶**, indicandola pertanto come **abusiva e senza manutenzione da parte del Comune**.

Dalla ricerca effettuata **non ci risulta che il Sig. Corrado Conca sia iscritto all'Albo degli Ingegneri e che chi è abilitato per il "lavoro con sistemi di accesso e posizionamento mediante funi (ai sensi del D.L. 81-2008 e D.L. 106_2009)" dal Collegio Nazionale delle Guide Alpine possa progettare una Via Ferrata**. Si ritiene quindi che l'opera non sia stata progettata / eseguita da personale qualificato e abilitato come legge vorrebbe.

5- **da quanto in premessa**, risulta che in seguito alla nostra segnalazione del 2014 sono passati ben due anni durante i quali il Comune è stato sollecitato più volte a produrre la documentazione riguardante il progetto e le autorizzazioni per l'opera, senza, a quanto da noi ricevuto, che vi sia stato riscontro.

Il Comune inoltre ha indicato allo STOISS la realizzazione dell'opera come antecedente al 1998, mentre è evidente che è stata inaugurata nel 2013 e ha trasmesso alla nostra Associazione, come più probabile, che il progetto sia stato avviato nel 2012, dati anche i nostri documentati sopralluoghi precedenti.

Per più volte inoltre è stato segnalato un blocco pericolante, non solo da noi, la cui "messa in sicurezza" ha ora fatto riaprire la via ferrata.

Riguardo la pericolosità dell'area, ben indicata dalle categorie del PAI, è evidenziata anche nella Relazione Geologica allegata e dal fatto che nei dintorni del sito sono avvenuti nel corso degli anni **diversi improvvisi crolli di versanti**, alcuni dei quali hanno anche provocato un morto e incidenti, che riguardano la medesima "successione sedimentaria".

6- **il Sig. Corrado Conca anche attualmente⁷ accompagna a pagamento lungo la Via Ferrata** per un corrispettivo di 35/40 euro per persona, indicando il percorso come *"un percorso per escursionisti esperti (EEA) o, in alternativa, per escursionisti di media esperienza purché accompagnati da una guida"*.

In realtà la difficoltà EEA è stata definita dal Club Alpino Italiano e indica un percorso per Escursionisti Esperti **muniti di Attrezzatura Alpinistica** e la Via Ferrata, come riconosciuto giustamente dal Comune di Cargeghe (Ordinanza sindacale n. 1/13-1-2014) è un percorso alpinistico, che necessita di attrezzature specifiche omologate per l'attività alpinistica (CE, UIAA).

In base alla legge 6/89 le uniche figure abilitate all'accompagnamento con attrezzature alpinistiche sono le Guide Alpine iscritte nell'apposito Albo. In base alle nostre ricerche **non risulta che il Sig. Corrado Conca sia iscritto all'Albo delle Guide Alpine**.

7- In merito alla **richiesta da parte dell'Assessorato della Difesa all'Ambiente** di chiudere la Via Ferrata da Gennaio a Luglio si espone che **il Comune alla data attuale non ha emesso nessuna Ordinanza di interdizione al passaggio** nel percorso, né sono presenti documenti all'inizio del percorso che lo facciano intendere, né esiste nulla in evidenza nel sito www.ferratagiorre.it che la promuove.

Pertanto,

SI CHIEDE

alle SS.VV., per quanto di competenza, di verificare se l'opera ha le autorizzazioni di legge e se poteva essere realizzata in un'area a rischio molto elevato di frana senza nessuna autorizzazione; se sono opportuni gli interventi relativi alla "messa in sicurezza" e mitigazione del rischio del blocco roccioso pericolante segnalato; se la ditta Segnavia è qualificata alla progettazione e realizzazione di opere di ingegneria civile come la "Via Ferrata" e la "messa in sicurezza" di una parete e se può certificare/rilasciare la dichiarazione di corretta esecuzione e agibilità della struttura realizzata. Chiede inoltre che venga

⁵ Vedasi allegato 3

⁶ <https://gruppodinterventogiuridicoweb.com/2016/11/23/qualche-riga-sulla-via-ferrata-del-cabirol/#more-16438>

⁷ http://www.corradoconca.it/index.php?option=com_content&view=article&id=18:fg&catid=15&Itemid=148&lang=it

verificato se esiste abusivo esercizio di professione, art.348, nella progettazione e realizzazione della Via Ferrata e se esiste abusivo esercizio di professione nell'accompagnamento lungo il percorso. Si chiede che vengano fatte adottare dal Comune le richieste dell'Assessorato della Difesa all'Ambiente e vengano presi gli opportuni provvedimenti comprese le eventuali sanzioni secondo legge.

Si chiede l'invio all'indirizzo di posta elettronica certificata info@pec.mountainwilderness.it, giusta artt. 4, 6 del decreto-legge n. 179/2012, convertito con modificazioni nella legge n. 221/2012, delle **informazioni** relative ad accertamenti, valutazioni, considerazioni in proposito, ai sensi degli artt. 14, comma 3°, della legge n. 349/1986, 3 *sexies* del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i., 10 del decreto legislativo n. 267/2000, 2, 22-25 della legge n. 241/1990 e s.m.i., 2-3 del decreto legislativo n. 195/2005 e delle leggi regionali nn. 47/1986, 40/1990.

Si richiede, inoltre, il diniego motivato di autorizzazione in sanatoria e l'adozione di tutti gli ulteriori **provvedimenti** che si rendessero necessari in seguito agli opportuni **accertamenti** – in particolare vòlti a verificare l'eventuale sussistenza di "variazioni essenziali" rispetto a quanto eventualmente autorizzato ed al rispetto dei termini di efficacia delle autorizzazioni amministrative – ai sensi degli artt. 146 e 167 del decreto legislativo n. 42/2004 e s.m.i., L. 31 L e 32 L del D.P.R. n. 380/2001 e s.m.i. e 3, 8, 13, 14 della legge regionale n. 8/2015, che si rendessero necessari a salvaguardia dei valori ambientali/paesaggistici nei confronti dei casi di abusivismo edilizio che dovessero essere eventualmente accertati in seguito agli opportuni controlli di legge.

Si richiede, inoltre, l'adozione senza indugi degli opportuni **provvedimenti di revoca o di annullamento in via di autotutela** rispettivamente ai sensi e per gli effetti di cui agli artt. 21 *septies* e 21 *nonies* della legge n. 241/1990 e s.m.i. per le motivazioni sopra esposte.

Tanto si porta a conoscenza dell'Autorità Giudiziaria in indirizzo affinché possa valutare se in quanto risultante dagli opportuni accertamenti possano ravvisarsi eventuali **estremi penalmente rilevanti**, anche di carattere permanente e continuativo, in particolare ai sensi degli artt. 650 e 734 cod. pen., 181 del decreto legislativo n. 42/2004 e s.m.i., 20 della legge n. 47/1985, 44 L del D.P.R. n. 380/2001 e s.m.i.

Tanto si porta a conoscenza del Collegio delle Guide Alpine e all'Albo degli Ingegneri per opportuna informazione.

Si chiede inoltre l'interdizione al passaggio e lo smantellamento della Via Ferrata Magola-Giorrè nel caso l'iter autorizzatorio non abbia rispettato le norme di legge e/o la struttura non sia stata realizzata e certificata da personale abilitato secondo legge.

In allegato

1. Documentazione fotografica dello stato attuale (Dicembre 2016) della Via Ferrata e del blocco pericolante
2. Relazione Tecnica Geologica Ambientale
3. Lettera del Comune di Cargeghe del 8-4-2013 che indica l'inizio dei lavori e le figure che li stanno eseguendo
4. Lettera del 15/12/2016 del CONGAI - competenze e abilitazioni necessarie per costruire una Via Ferrata

p. **Mountain Wilderness Italia onlus**

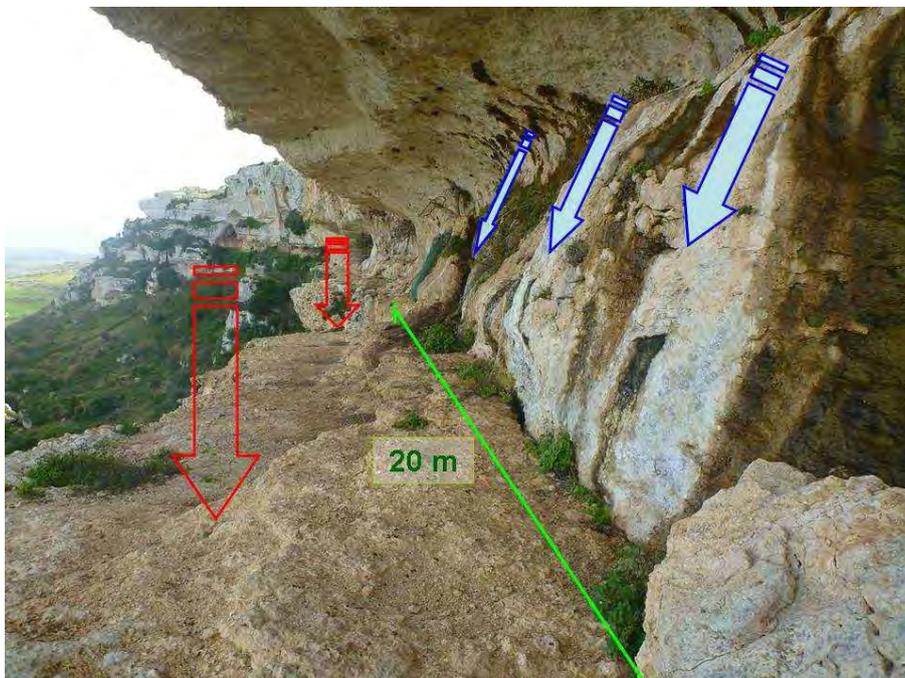


Documentazione fotografica

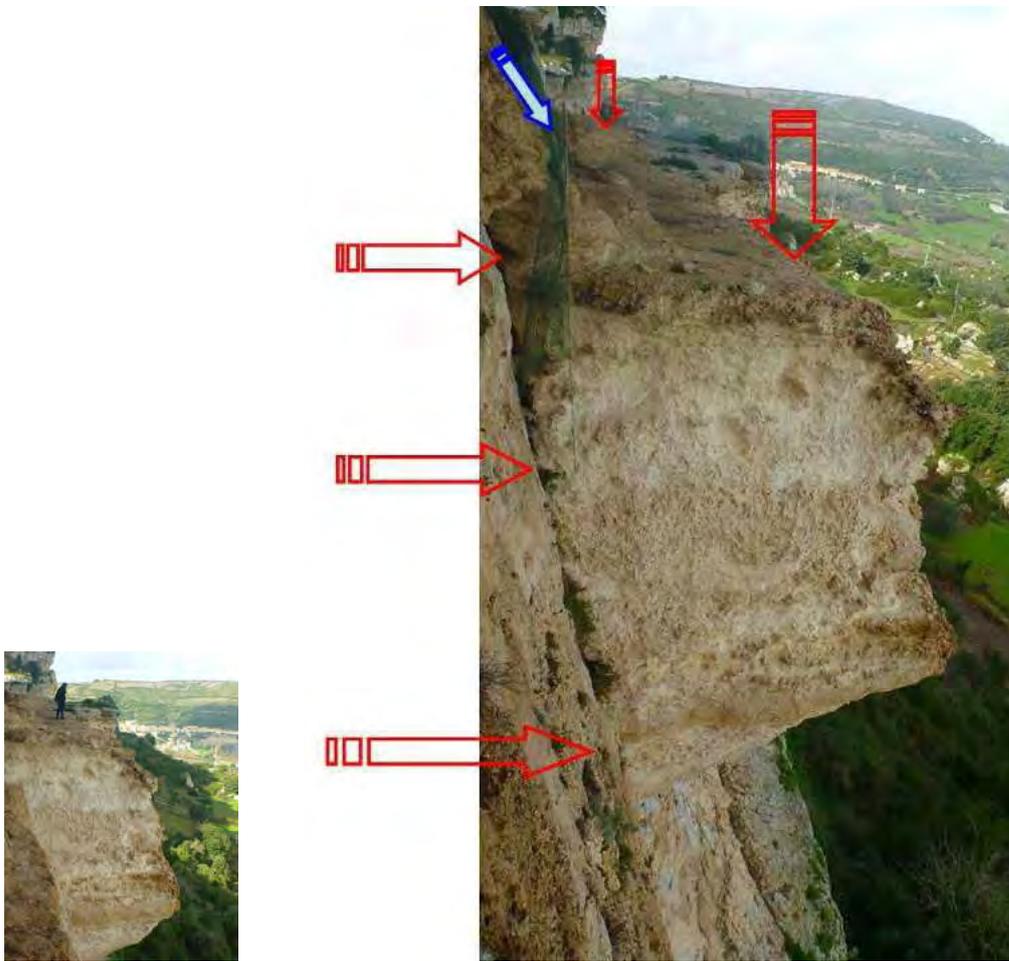
1- Il Blocco roccioso segnalato



Giorrè, lato Occidentale del **blocco a rischio molto elevato di frana** in cui è visibile la fratturazione verticale



Giorrè, parte Sommitale del **blocco a rischio molto elevato di frana**, sono visibili le percolazioni idriche (freccie azzurre) provenienti dallo strato permeabile e come vanno ad infiltrarsi nella frattura di 20 m che lo delimita in tutta la sua lunghezza



Giorrè, lato orientale del **blocco a rischio molto elevato di frana** in cui è visibile la fratturazione verticale; le frecce in azzurro indicano le infiltrazioni idriche nella frattura sommitale del blocco



Di seguito un immagine in cui è evidenziato in giallo il percorso “via ferrata Giorrè”, le case sottostanti (frece e cerchi arancioni) e il blocco roccioso a rischio (rettangolo rosso).

2 – La successiva “messa in sicurezza” del Blocco pericolante con un “mancorrente”



Il blocco a rischio frana e la modifica attuata per metterlo in sicurezza: una fune metallica per ancorarsi durante il passaggio sopra



Targa che indica di ancorarsi al cavo e attacco della fune metallica prima di passare sopra il blocco



Fune metallica e ancoraggi per il passaggio sopra il blocco

3 - Alcune foto dei materiali arrugginiti o poco affidabili lungo la Via Ferrata



Alcuni distanziatori e ancoraggi arrugginiti alla base a causa di percolazione d'acqua penetrata nel cemento chimico



Alcuni degli ancoraggi arrugginiti presenti lungo il tracciato, materiali differenti a contatto



Uno dei collegamenti del cavo in un tratto verticale e ancora uno dei distanziatori con segni di corrosione alla base

Da www.corradoconca.it – Lavori in quota

Progettazione e realizzazione di Vie Ferrate, Parchi Avventura, Aree per l'Arrampicata Sportiva, Sentieri

Scrambling e Abselling

Costiere (estive)

TripAdvisor



Card Payment Welcome



with **sumup**

Partners



...ment'ossessione nella progettazione principale, nei corsi degli anni ha creato itinerari e strutture diversissimi, particolarmente stimolanti, tra i quali:

- nel 2001 ha avviato la realizzazione della Via Ferrata del Cabirol, Capo Caccia (Alghero), per la quale cura la manutenzione annuale;
- 2002: intervento di manutenzione e valorizzazione delle falesie per l'arrampicata sportiva di Capo Caccia, con il contributo della Azienda Autonoma di Soggiorno e Turismo di Alghero;
- 2005: progettazione e realizzazione di un Parco Aventura Forestale (il primo in Sardegna) per una società privata in località Arborea (OR);
- 2008: progettazione e realizzazione di un Parco Aventura Forestale temporaneo in località Sa Fraigada (Bulteri) in collaborazione con la Discover Sardinia di Nuoro;
- 2009: progettazione e installazione di quattro Parchi Aventura Forestali temporanei (Pula, Bitti, Serui, Orgosolo) per la manifestazione "Foreste Aperte" organizzate e coordinate dall'Ente Foreste della Sardegna;
- 2009: progettazione e realizzazione di un Parco Aventura Forestale per l'Ente Foreste in località Monte Pisanu (Bono) in collaborazione con la Discover Sardinia di Nuoro;
- 2009: installazione di un Parco Aventura Forestale temporaneo per bambini all'interno del campeggio Selema a Santa Lucia (Siriscola);
- 2010: realizzazione di un'area per la pratica dell'arrampicata sportiva per conto del Comune di Belvi;
- 2010: progettazione di un Parco Aventura Forestale per il Comune di Urzulei, in collaborazione con la Discover Sardinia di Nuoro;
- 2010: progettazione e realizzazione di un Parco Aventura Forestale per il Comune di Belvi;
- 2011: progettazione e realizzazione di un Parco Aventura dimostrativo nello spazio BitasLand per la Bitas2011 presso il Forte Village, per conto dell'Agenzia governativa Sardegna Promozione;
- 2013: progettazione e realizzazione della Via Ferrata di Giorré per conto del Comune di Cargeghe;
- 2014: progettazione e realizzazione di un Parco Aventura Forestale nel territorio di Siurgus Donigala per conto del Consorzio dei Comuni "I sentieri del grano";
- 2014: progettazione e realizzazione della Via Ferrata della Regina nel territorio di Monteleone Rocca Doria per conto dell'Unione dei Comuni del Villanova;
- 2015: progettazione di tre vie ferrate nel Cañon del Sumidero (Chiapas, Mexico).

Attualmente mi sto occupando della progettazione di altre vie ferrate in Sardegna.



AOO COLLEGIO NAZIONALE GUIDE ALPINE ITALIANE
 Protocollo Arrivo N. 11/2017 del 10-01-2017
 Copia Documento