

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/376681155>

TORRENTISMO – Teoria, Tecnica e Didattica (TTD) Collana Turismo Attivo 2023

Book · December 2023

CITATIONS

0

READS

1,251

3 authors, including:



Gian Marco Marrosu

Agris Sardegna

27 PUBLICATIONS 141 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Teresa Balvis

Independent Researcher

10 PUBLICATIONS 38 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



TORRENTISMO

Teoria Tecnica e Didattica (TTD)

Collana Turismo attivo

2023

G. Marco Marrosu, Teresa Balvis e Gianluca Dotta

TORRENTISMO

Teoria Tecnica e Didattica (TTD)

Collana Turismo Attivo



G. Marco Marrosu, Teresa Balvis e Gianluca Dotta

Torrentismo – Teoria Tecnica e Didattica (TTD)

© 2023 Gian Marco Marrosu, Teresa Balvis e Gianluca Dotta

Testi e foto, se non specificato, di Gian Marco Marrosu, Teresa Balvis e Gianluca Dotta

Con il contributo della Dott.ssa Giovanna Chessa per la compilazione delle schede faunistiche *Gambero rosso della Louisiana* e *Testuggine dalle orecchie rosse*

© 2023, Fotografie di:

Francesco Ruiu: gallinella pag. 39; Domenico Meloni: ninfea pag. 34; Cristina Isola: natrice viperina pag. 38, testuggine palustre europea pag. 39, testuggine dalle orecchie rosse primo piano pag. 55; Gisella Madeddu: pag.50; Consuelo Melis: pp. 53-54; Mark Zekhuis (Saxifraga free nature images): lontra europea pag. 47; Roberto Sindaco: ululone appenninico pag. 46; Associazione Naturalistica Zirichiltaggi Sardinia Wildlife Conservation: chitidiomicosi pag. 31

Tutti i diritti riservati. E' vietata la riproduzione dell'opera o di parte di essa con qualsiasi mezzo, se non espressamente autorizzata dagli autori.

L'opera può essere citata come fonte bibliografica indicando *G. Marco Marrosu, Teresa Balvis & Gianluca Dotta, 2023 – Torrentismo, Teoria Tecnica e Didattica – Collana Turismo Attivo, ISBN 9791221049145*

ISBN: 9791221049145

Degli stessi autori:

Marrosu G. M., Balvis T., 2023 – Acqua trekking - Teoria Tecnica e Didattica (TTD) - Collana Turismo Attivo, ISBN: 9791221049121

Marrosu G. M., Balvis T., 2023 – Arrampicata - Teoria Tecnica e Didattica (TTD) - Collana Turismo Attivo, ISBN: 9791221049152

Marrosu G. M., Balvis T., 2023 – Coasteering - Teoria Tecnica e Didattica (TTD) - Collana Turismo Attivo, ISBN: 9791221049169

Marrosu G. M., Balvis T., Saba A., 2023 – Escursionismo - Teoria Tecnica e Didattica (TTD) - Collana Turismo Attivo, ISBN: 9791221049138

Sommario

Introduzione degli autori	4
Cosa è una escursione di torrentismo	5
Il torrentismo in Italia e in Europa	7
I materiali per il torrentismo	10
Come progredisce il torrentista lungo le gole	14
<i>La progressione in acqua</i>	14
<i>La progressione senza corda</i>	16
<i>La progressione con la corda</i>	17
<i>Il codice per le comunicazioni</i>	19
Come organizzare una uscita di torrentismo	21
<i>Una scala di difficoltà</i>	21
<i>Il periodo e la gola ideale</i>	24
<i>Tabella deposizione uova delle principali specie ittiche</i>	25
<i>Utilizzo di strumentazione per l'orientamento (GPS e cartografia)</i>	26
<i>Emergenze e l'uso di ricetrasmittenti PMR</i>	26
<i>Associazioni e figure di riferimento</i>	26
Vademecum per frequentare i torrenti.....	28
L'ambiente in cui si svolge.....	32
<i>Flora</i>	32
<i>Fauna</i>	35
Sostenibilità ambientale dell'attività.....	40
<i>Riferimenti legislativi</i>	42
<i>Approfondimenti</i>	45
Schede di alcune specie a rischio	46
Schede di alcune specie alloctone invasive	52
Ringraziamenti e aggiornamenti	61
Bibliografia.....	62
Suggerimenti e Contatti.....	66
Note sugli autori	67

Introduzione degli autori

La filosofia di questa Collana sul Turismo Attivo è quella non di creare dei manuali tecnici per i praticanti ma di redigere dei testi informativi sulle discipline appartenenti a questo segmento del turismo che riveste una grande importanza dal punto di vista economico e del benessere dell'uomo. Il torrentismo è una di quelle discipline che in piccole realtà in giro per il mondo è riuscita a creare un discreto flusso di persone che frequentano i corsi dei fiumi incassati in profonde gole dall'aspetto inaccessibile. Scendere nei canyon può essere impegnativo e conoscere le tecniche per farlo è indispensabile per avventurarsi tra i loro salti e le loro complesse pareti.

In questa monografia si forniranno le informazioni di base per comprendere questa intrigante disciplina ricordando però che per poterla praticare è necessario seguire appositi corsi presso le principali associazioni nazionali o i professionisti riconosciuti evitando di improvvisare. Si tratta di luoghi inediti, preclusi e nascosti alla maggior parte delle persone, o almeno nascosti "sino a quel momento" alla maggior parte delle persone. Ed è proprio su questa accezione che ci vogliamo infine soffermare dopo aver descritto la teoria e la tecnica di base di questa coinvolgente pratica sportiva. L'ambiente naturale non può essere considerato solo alla stregua di un parco giochi, c'è il divertimento certo ma non è giusto assimilarlo ad un muro di cemento, un acquafun o una palestra. Quando si entra in questi ambienti incontaminati è molto facile fare dei danni irreversibili. Sono luoghi che raccolgono delle specie animali e vegetali particolarmente sensibili, selezionate nel tempo o che hanno scelto quei luoghi proprio per la tranquillità e il senso di sicurezza che hanno loro trasmesso. Questo aspetto, quello della sostenibilità e di una gentile attenzione verso i luoghi che si amano, la affronteremo nella parte finale affinché si possa prendere consapevolezza di come divertirsi ma anche di come fruire con rispetto dei luoghi, mantenendoli tali anche per il futuro.

Cosa è una escursione di torrentismo

Forra o Gola? Torrentismo o Canyoning? Attrezzata, armata o allestita? Il mondo del torrentismo è ricco, per chi non ha padronanza con questa disciplina, di parole tecniche che spesso possono portare a confondere il neofita. Bisogna intanto specificare che si tratta in questo caso di sinonimi o comunque di parole veramente simili. Per forra si intende una gola con pareti verticali al cui interno scorre un corso d'acqua. L'espressione "inferrata" sta proprio ad indicare come le pareti siano alte e ravvicinate e il letto del torrente stretto. Mentre per gola si intende una valle profondamente incisa, caratterizzata da pareti molto ripide, subverticali, sul cui fondo scorre generalmente un corso d'acqua.

Canyoning invece è il termine inglese per indicare il Torrentismo e specifica il luogo di azione di questa disciplina sportiva: i canyon e i torrenti. I torrentisti percorrono a piedi i corsi di strette gole incassate tra pareti che possono possedere o meno corsi d'acqua al loro interno, occasionalmente o permanentemente. Ciò che differenzia questa pratica sportiva da altre simili come l'acqua trekking, il rafting o il kayak ad esempio è che la finalità è quella di superare i salti che si incontrano all'interno della gola attraverso tuffi e calate con l'uso delle corde e gli imbraghi. Attività queste non previste dalle altre discipline. Il fatto che si utilizzino corde e attrezzature specifiche rende il torrentismo estremamente differente rispetto all'acqua trekking in quanto è necessaria una preparazione tecnica decisamente superiore sia per le abilità nel muoversi in acqua sia nell'utilizzo dei materiali alpinistici. Si tratta perciò di uno sport che non si può improvvisare senza prima avere appreso degli importanti rudimenti di base.

Le gole vengono percorse da monte a valle. Sono in genere a forte pendenza e gli ostacoli sono numerosi e possono essere dei sifoni, cascate, salti di roccia, laghi, scivoli su roccia, acque agitate e correnti e, se questo non bastasse, una volta che il praticante si spinge avanti nella gola recupera



dal basso la corda per utilizzarla più avanti, tagliandosi a tutti gli effetti la possibilità di potere progredire a ritroso. Per questo motivo l'uscita da una gola avviene solo una volta terminato il percorso o dalle, in genere poche, *scappatoie*, tratti in cui la forra presenta punti deboli attraverso i quali è possibile fuoriuscire prima della fine per una eventuale emergenza. Ma per potere inserire le corde e superare i salti con le calate è indispensabile che siano presenti dei punti in cui ancorarle. Questi vengono indicati come "ancoraggi" oppure (più di un ancoraggio utilizzati insieme) come "attacchi/armi". Nel realizzarli si può sfruttare quanto regalato da madre natura, come ad esempio ancoraggi naturali di roccia o gli alberi, o in alternativa ancoraggi artificiali messi in posa in maniera stabile sulle pareti, mediante l'uso di un trapano, dai primi torrentisti che esplorano la gola. Qualora capiti questa seconda circostanza allora viene segnalato che la gola "è stata allestita" o anche che "è stata attrezzata o armata".

Assimilata per tanti anni all'alpinismo e alla speleologia, con la quale ha tanti aspetti in comune, in realtà con il tempo se ne è distaccata, sviluppando tecniche apposite che si sono adeguate ad un ambiente complesso dove l'acqua è padrona e richiede una grande acquaticità e padronanza di tecniche. È una attività che normalmente viene praticata in gruppo (dai 4 partecipanti minimo, per canyon semplici di breve percorrenza e con molte vie di fuga, ai 8/10 nelle forre più complesse) e la preparazione atletica è relativa in quanto esistono percorsi per tutte le difficoltà. Entrare in ambienti isolati permette di vedere luoghi incontaminati e godere di una attività praticata all'aria aperta.

Il torrentismo in Italia e in Europa

In Italia il torrentismo è una attività outdoor abbastanza diffusa, infatti grazie alla presenza dei rilievi alpini e della dorsale appenninica, che corre lungo il nostro stivale, sono presenti praticamente in tutte le regioni, isole comprese, forre e gole di interesse sportivo. La grande varietà di aree geologicamente e ambientalmente differenti, associate a percorsi che vanno dai più elementari ai più complessi, ha fatto nascere, agli inizi degli anni '90 del secolo scorso, grande interesse per l'esplorazione dell'ambiente forra da parte di tanti gruppi di appassionati. Grazie a quei piccoli gruppi iniziali di esploratori, è nata la possibilità per tutti, dai neofiti ai più esperti, di praticare questa disciplina in tutta la penisola. Iniziando dall'arco alpino, nelle sette regioni coinvolte, troviamo



Gestione del torrentismo in Spagna, zonizzazione

grande densità e distribuzione di percorsi sportivi ben attrezzati, con circa 600 canyon censiti, che presentano durante tutto l'arco dell'anno uno scorrimento idrico anche elevato. Questo ne fa prediligere la fruizione nel periodo estivo, soprattutto per i neofiti, perché durante il resto dell'anno possono presentare portate troppo impegnative o addirittura essere impraticabili. Scendendo lungo la penisola, le restanti 13 regioni vantano oltre 500 forre censite. Andando al sud, la stagionalità per la pratica torrentistica cambia per motivi areali e climatici. Il periodo di percorrenza delle forre diventa il periodo autunnale, per la presenza delle precipitazioni

che permettono, nei momenti di calma meteorologica, di trovare portate divertenti in forre che, nei periodi più caldi, possono essere anche in secca. I periodi siccitosi comunque non sono un fattore limitante perché, con le dovute accortezze, è possibile percorrere i canyon in secca, e in tal caso l'attività viene chiamata *dry canyoning*.

Spostandoci in Europa, troviamo ad ovest la Francia, di cui il patrimonio torrentistico e la gestione dello stesso è un esempio per il mondo intero. Oltre ovviamente a tutto il lato alpino, ci sono alcune



Cartello di fine percorso di torrentismo in Francia, Provenza

aree di grande interesse sportivo e ambientale come l'Alta Savoia, il Verdon e le sue gole e l'area dell'Ardeche dove scorre l'omonimo fiume, che hanno una grande tradizione di accoglienza per gli amanti del torrentismo e delle altre discipline acquatiche. Sempre in Francia spostandoci a sud ovest troviamo l'area dei Pirenei, ricca di forre, con un ambiente meno antropizzato ma di selvaggia bellezza. Stesso discorso vale per i Pre-pireni della Spagna, che hanno nell'area della Sierra de Guara una delle mete più ambite del continente europeo con la presenza di percorsi estremamente lunghi ed impegnativi. Andando verso nord ovest, troviamo le aree della Svizzera e dell'Austria, che presentano percorsi bellissimi per tutti i gusti, ma che richiedono una buona esperienza, trattandosi di forre con grandi verticalità, ambienti molto chiusi da pareti e portate importanti che, se novizi, è meglio affrontare col supporto di una guida canyoning. Altra area estremamente interessante è quella balcanica, in cui il torrentismo sta iniziando ad essere percepito come un ulteriore volano per attirare il turismo. L'Albania, il Montenegro e la Macedonia hanno già attirato molti gruppi torrentistici o guide che hanno iniziato ad esplorare e censire un discreto numero di forre. Scendendo ulteriormente a sud, ultima ma non per questo meno importante, troviamo la Grecia e le sue isole, che presentano alcune delle gole più belle e impegnative del panorama europeo. Scegliere dove andare in un panorama così vasto non è facile per chi sta iniziando.

Attualmente per l'Italia, oltre alle varie pubblicazioni e ai siti dei singoli gruppi, esiste il catasto AIC (Associazione Italiana di Canyoning), che è un buon punto di riferimento anche per il torrentismo nazionale, ed in cui è possibile trovare anche continui aggiornamenti sulla percorribilità delle forre, grazie alla collaborazione di tutta la comunità. Per quel che riguarda invece l'Europa, oltre ai singoli siti nazionali, esiste il sito francese *descente-canyon.com*, con oltre 4000 schede di canyoning di tutto il mondo, dove è possibile trovare molte delle informazioni necessarie quando si vuol fare torrentismo fuori dai confini dall'Italia.



Barranco Barrasil (Rodellar) in Aragona, Spagna

I materiali per il torrentismo

L'escursione normalmente prevede un tratto del percorso lungo un sentiero classico, di terra battuta o poco segnato, e un altro dentro il corso d'acqua. I materiali da trasportare dovranno essere selezionati in base alla località in cui si svolge ma si può fare una sintesi dei più comuni e necessari. Riguardo i materiali è d'obbligo distinguere subito tra le attrezzature personali e il materiale collettivo, che verrà sfruttato da tutto il gruppo e il cui peso in genere viene condiviso.



Per quanto riguarda l'attrezzatura personale, in acqua è indispensabile avere un **abbigliamento adeguato** alla temperatura dell'acqua, pianificato per proteggersi dal freddo, proteggersi da abrasioni ed aiutarsi nella galleggiabilità. Fondamentale perciò l'utilizzo di una muta in neoprene che può variare in spessore in base alle temperature (2-5 mm).

Le **giuste calzature** sono fondamentali per evitare gli incidenti più comuni che sono legati per lo più a scivolate e brutte torsioni della caviglia. Sono perciò da preferire quelle che hanno un'ottima aderenza sul bagnato e che proteggano adeguatamente le caviglie. Evitate le calzature di diverso tipo come sandali, scarpe da scogli o scarpe da ginnastica. Le migliori sono quelle in commercio progettate per la pratica

del torrentismo o in alternativa vengono utilizzate anche delle scarpe a caviglia alta per l'escursionismo, in cordura, ma con una suola morbida, più indicata per un terreno scivoloso e bagnato. La scelta della tomaia in cordura anziché in pelle o altri materiali più rigidi, è dovuta al fatto che quando ci sono lunghi tratti in cui si nuota una scarpa più morbida non impedisce il movimento del piede durante la progressione. Le scarpe vanno indossate con **calzari** in neoprene.



Sul capo si indossa un **casco** il cui compito è proteggere da eventuali urti. Ovviamente questi dispositivi di sicurezza devono avere un'apposita certificazione, omologazione per alpinismo o speleologia, European standard EN 12492. Si tratta di caschi che offrono una buona visibilità, assorbono gli urti, non infastidiscono particolarmente durante la nuotata e sono rapidi da indossare e levare.

Per discendere i salti rocciosi che si incontrano durante la progressione è indispensabile avere una **attrezzatura alpinistica omologata** costituita da imbraghi, moschettoni e corde.

Riguardo l'**attrezzatura individuale**:

ELENCO A – ATTREZZATURA INDIVIDUALE

- 1 moschettone porta discensore di generose dimensioni del tipo con tripla chiusura di sicurezza (tri-lock), magnetron o a ghiera + 1 moschettone con ghiera;
- 1 discensore (in genere si usa il discensore a otto, il pirana o l'oka con un distanziatore in fettuccia);
- 1 discensore a otto supplementare, completo di moschettone con ghiera a vite;
- 1 cordino di autosicura (longe) creato con 3 m di corda dinamica omologata, diametro 9/10 mm, dotata di 2 tratti muniti di moschettone con ghiera chiusa sul ponte dell'imbrago con nodo "trilonge" o in alternativa longe doppia a Y asimmetrica omologata CE in fettuccia cucita (tipo Petzl Spelegyca);
- 1 imbragatura da canyoning (certificata EN 12277) munita di protezione nel posteriore;
- 1 cesoia sistemata in modo da essere sempre prontamente disponibile. Le lame devono essere in grado di tagliare una corda statica omologata come corda intera, tipologia A al primo colpo;
- 1 fischietto per le comunicazioni.

Considerato che durante la progressione si procede in acqua, tutte le attrezzature utilizzate per l'avvicinamento vanno trasportate in **zaini in pvc appositamente creati per il canyoning** e al loro interno, per sicurezza ed evitare che si bagnino, dovranno essere stipate in **sacchi o bidoni stagni**.



Questi materiali sono utilizzati comunemente nella nautica e nel canyoning e si possono acquistare in negozi che forniscono attrezzature per queste attività. Può capitare che i bidoni o i sacchi possano venire danneggiati durante la progressione o vengano chiusi male, perciò è sempre meglio che gli oggetti di valore che non possono prendere acqua abbiano una loro ulteriore custodia: ad esempio



Attrezzatura individuale: 1 cesoia, 2 imbrago, 3 protezione posteriore in pvc, 4 fettuccia pettorale, 5 bloccante di emergenza, 6 cordino di autosicura con nodo trilonge, 7 moschettoni tri-lock, 8 distanziatore di fettuccia, 9 discensore pirana

per il cellulare, la chiave dell'auto, il portafoglio. Gli zaini dovranno galleggiare proprio per aiutare la progressione durante il nuoto e per ostacolarla il meno possibile. Per tale motivo conviene mantenere le sacche stagne un po' più gonfie rispetto al contenuto o, in alternativa, disporre all'interno delle bottiglie di plastica vuote. Può essere utile portarsi almeno una piccola **maschera subacquea** per gruppo in modo tale che se si perde qualcosa nell'acqua profonda si possa riuscire a recuperarla, verificare la sicurezza prima di un tuffo o anche solo per osservare la vita che è presente sotto la superficie dell'acqua. In base alla durata dell'escursione converrà portare sia il **cibo** che l'**acqua da bere** in base alle proprie esigenze. In generale si predilige cibo leggero che fornisce energie rapidamente, come gli snack a base di cioccolato o anche la frutta secca ma niente vieta di portare anche il classico panino, ricordando sempre di metterlo nei contenitori stagni e che è necessario alimentarsi in maniera moderata ma continua per evitare affaticamenti digestivi che possano portare ad una eventuale congestione.

ELENCO B – ATTREZZATURA COLLETTIVA

- 2 corde semistatiche omologate tipo A o B, da utilizzarsi una per la progressione e una di scorta in caso di emergenza, entrambe lunghe abbastanza per superare la verticale più alta che si affronterà nel canyon;
- 1 safety bag, in questa è presente 1 sacca da lancio, cellulare, kit per il pronto soccorso, 2/3 teli termici e accendino. Nel kit è inserito tutto ciò che è necessario per bloccare una eventuale frattura o distorsione come le garze, ed inoltre disinfettante, antidolorifici, cerotti Compeed per eventuali bolle e tutti i medicinali che si vuole integrare e si è soliti prendere e/o si ritengano utili;
- 1 sacca per armare la gola in caso di emergenza (martello, spit, piantaspit, 2 chiodi da roccia, 2 placchette e 2 maglie rapide da 8 mm di diametro);
- 1 chiave da 13 e 17;
- 1 cordino in kevlar, lungo circa 1,7 metri, completo di moschettoni (meglio di tipo D o parallelo);
- 3 moschettoni a base larga HMS con ghiera a vite;
- 1 moschettoni a grande apertura senza ghiera;
- 1 coppia di bloccanti meccanici adatti per risalita su corda singola (ventrale tipo Croll e maniglia tipo Basic completa di pedale) e 1 carrucola a flange fisse per tendere una eventuale teleferica;
- 1 rinvio in fettuccia di lunghezza media con moschettoni con ghiera;

- 1 longe multichain o spezzone ausiliario sosta (spezzone di corda singola di c.a. 2 mt e due moschettoni a ghiera di piccole dimensioni).



Gestire le emergenze vuole dire accettare anche l'eventualità di potersi perdere e di dovere rientrare eventualmente anche di notte, perciò bisogna portare con sé/nel gruppo almeno una **luce frontale** con le batterie cariche. Anche il **cellulare**, con la traccia, l'App cartografica e GeoResq rientra tra i dispositivi indispensabili per gestire una emergenza ma ricordiamoci di metterlo sempre in una sacca adeguata, completamente stagna, e che abbia le

batterie belle cariche. Non sempre si riesce ad avere una buona connessione e alcuni portano con sé anche un **apparecchio radio PMR** in grado di sfruttare la Rete Radio Montana.

Tabella dei MATERIALI da portare

ATTREZZATURA	UTILE	INDISPENSABILE
Muta in neoprene		X
Scarpe alte antidrucciolo		X
Zaino in pvc	X	X
Sacche e bidoni stagni		X
Sacca da lancio	X	X
Custodia stagna per il cellulare		X
Cellulare	X	
Casco		X
Maschera subacquea / occhialini	X	
Cibo	X	X
Acqua		X
Kit pronto soccorso, telo termico, accendino		X
Luce frontale		X
GPS	X	
Macchina fotografica subacquea	X	
Cartine topografiche e testi sul percorso		X
Costume da bagno	X	
Asciugamano	X	
Apparecchio Radio PMR	X	
Attrezzatura alpinistica individuale (Elenco A)		X
Attrezzatura alpinistica collettiva (Elenco B)		X
Fischietto		X
Bottiglie di plastica vuote per fare galleggiare lo zaino	X	

Come progredisce il torrentista lungo le gole

La discesa delle gole non sempre prevede la presenza dell'acqua al suo interno. Esistono diversi percorsi in cui l'acqua non scorre più da tempo o solamente in casi eccezionali. Rimangono gli ostacoli come i salti da superare, saltuari laghetti e i passaggi di arrampicata lungo le rocce levigate. Ma il torrentista sa bene quanto la presenza dell'acqua possa invece renderne insidiosa e pericolosa la percorrenza e in questi casi è molto importante che impari bene le dinamiche dell'elemento acquatico all'interno di ambienti così ristretti e plasmati dal tempo.

La progressione in acqua

Per praticare il torrentismo acquatico, benché la nuotata sia agevolata dal galleggiamento garantito dalla muta, bisogna comunque **sapere nuotare** e avere una buona acquaticità. Muoversi nella corrente e tra la schiuma nel flusso dell'acqua richiede capacità e conoscenze delle dinamiche del moto che non si possono improvvisare e gli errori possono condurre verso trappole mortali. La regola di base per muoversi nelle correnti è che bisogna mantenere la calma, evitare di perdere energie, e nuotare tenendo conto del flusso dell'acqua che conduce verso la direzione voluta.



Flotting

Come accennato precedentemente indossare una muta garantisce un minimo di galleggiamento ma svolge anche l'importante funzione di proteggere da abrasioni e dal contatto con gli ostacoli. Nel caso di correnti e acque bianche si utilizza la tecnica indicata come **flotting**, altrimenti detto nuoto difensivo. In pratica si galleggia sul dorso disponendosi con i piedi verso i potenziali ostacoli. Durante la spinta della corrente si tengono le punte dei piedi in superficie per evitare che si possa rimanere incastrati con le gambe in eventuali ostacoli sott'acqua o in caso di ostacoli superficiali come scogli o pareti di roccia ammortizzare l'impatto con i piedi. L'eventuale zaino si trattiene con le mani. Per contrastare la corrente e dirigersi in zone più sicure, ad esempio in quelle definite "le zone morte", la posizione si modifica per permettere di raggiungere il punto scelto attraverso vigorose bracciate.

Lo zaino va portato tra le mani, su un lato, mai collegato all'imbrago per evitare che impigliandosi vincoli all'ostacolo anche il praticante.

Una volta raggiunti dei pulpiti o comunque una sommità rocciosa, una delle attività più divertenti e utili per superare una cascata è quella del tuffo. Il **tuffo** in sicurezza prevede prima di tutto che



Sequenza del tuffo

scenda una persona calandosi con la corda per verificare che non vi siano ostacoli nel fondale. Viene fatto da una persona alla volta e prevede ovviamente che l'acqua sottostante sia abbastanza profonda ma riveste una grande importanza anche la zona di partenza, che deve essere su una superficie orizzontale e piana, il meno scivolosa possibile. Molti tuffi infatti vengono fatti in maniera errata e si trasformano in cadute scomposte perché in fase di lancio i piedi hanno perso aderenza.



Sequenza della discesa di un toboga

Lo slancio avviene senza rincorsa, con un piede avanti rispetto all'altro. La spinta inizia col piede anteriore, spostando il baricentro che inizialmente sta sul piede posteriore, e va effettuata spingendo su un piede solo. Durante il volo ci si deve raccogliere in modo da entrare in acqua in posizione eretta (a candela), con lo sguardo rivolto in avanti. Quest'ultima attenzione è dovuta al fatto che con la testa china che guarda verso il basso il corpo si sposta dall'asse e il viso potrebbe ricevere un forte colpo dall'acqua. Il tuffo prevede anche che le braccia siano lungo i fianchi oppure piegate davanti al torace. Bisogna sempre prestare attenzione perché il corpo si può sbilanciare e c'è il rischio di sbattere con violenza il viso o la schiena sulla superficie. Al momento del contatto con la superficie, la bocca deve essere tenuta chiusa, si espira leggermente, come se si compensasse con una maschera subacquea, per evitare l'ingresso dell'acqua dalle narici e le gambe vanno flesse leggermente per ammortizzare, mantenendole ben unite. È utile in caso di correnti veloci e vasche con rulli attuare il **tuffo planare**, un tipo di tuffo che permette di non scendere troppo in profondità e rimanere in superficie, pronti per nuotare. Ci si lancia

massimo da un metro ed è in pratica un tuffo in cui si arriva in acqua con la testa in avanti, le braccia aperte e si atterra sulla superficie con il petto, come in una "spanciata".

Si ricorre invece ad un'altra variante, il **tuffo frenato**, quando si vuole limitare la penetrazione in profondità nell'acqua, ad esempio in caso di vasche con poca profondità. Ci si lancia in posizione simile al tuffo a candela ma in questa situazione si effettua durante il volo una parabola e poco prima di raggiungere la superficie si allargano braccia e gambe per offrire maggiore resistenza in fase di penetrazione, in modo tale da frenare la caduta.

ALTEZZA DEL TUFFO	PROFONDITÀ RAGGIUNTA
3 m	2,3 m
5 m	2,7 m
7 m	3,1 m
10 m	3,4 m
15 m	3,9 m

Stima calcolata per una persona alta 1,7 m del peso di 70 kg, con tuffo in posizione eretta (a candela) in acque calme; per profondità raggiunta si intende quella dei piedi (da Scuola Nazionale Tecnici Soccorso in Forra, 2013).

Nel caso in cui la cascata da superare si manifesti non come un salto verticale ma come uno scivolo naturale creato dall'azione levigante dell'acqua sulla roccia (*toboga*), allora in quel caso viene superato con quella tecnica definita "**tecnica di toboga**". Questo scivolo nel quale scorre l'acqua, spesso un canale, viene affrontato scivolando distesi supini, con lo sguardo e i piedi rivolti verso valle. Il primo del gruppo lo affronta sempre senza lo zaino ma rimane sempre comunque una buona norma lasciarlo scendere con la corrente anziché trasportarlo, per evitare che impedisca i movimenti al praticante. In caso di bassa portata è accettato tenerlo sopra, tra le gambe, mai legato. Con portate elevate invece lo zaino non si porta con sé e si cerca di affrontare il toboga alla massima velocità per superare eventuali correnti di non ritorno e rulli sotto cascata, tenendo le braccia incrociate sul petto a X per proteggersi da eventuali urti. In queste situazioni è utile tenere sempre a portata di mano la *sacca da lancio* che può aiutare ad uscire da brutte situazioni.

La progressione senza corda

Muoversi senza l'uso della corda normalmente presuppone il superamento degli ostacoli attraverso le tecniche di **arrampicata**. Ognuno di noi durante il proprio sviluppo impara schemi motori di base che permettono di superare la maggior parte degli ostacoli. Normalmente la memoria corporea risveglia subito l'arrampicata frontale, la più naturale e che viene sfruttata nel torrentismo nella marcia in alveo in terreno accidentato come caos di blocchi o tratti esposti con appigli e appoggi. Tuttavia laddove le rocce sono particolarmente lisce e la gola è stretta, ci sono alcune tecniche che vengono utilizzate particolarmente. La più comune è la *tecnica di opposizione*: questa tecnica viene sfruttata quando le pareti di roccia si avvicinano a tal punto da permettere di toccarne entrambi i lati con le mani e i piedi. A questo punto le gambe vengono disposte in spaccata, con un piede che spinge verso un lato della spaccatura e l'altro nell'altra. In questa posizione di equilibrio, le mani poggiano anch'esse ognuna in un lato e servono per sostenere questa posizione spingendo sulle pareti anch'esse. Esercitando la pressione con arti opposti viene mantenuta la posizione anche su pareti verticali e lisce. La progressione avviene alternando la pressione degli arti superiori con quelli inferiori. La pressione degli arti dà la stabilità necessaria per spostare un piede o una mano alla volta per cambiare la posizione, in discesa o in salita.

Una variante a questa posizione è rappresentata dall'*opposizione schiena/arti inferiori superiori*. Questa tecnica viene invece attuata quando le pareti sono ancora più vicine ed è possibile appoggiare la schiena ad un lato della parete e raggiungerne l'altro appoggiando entrambi i piedi in quella opposta. In pratica si rimane come seduti nel vuoto. Lo spostamento avviene spostando la schiena, scaricandone la pressione poggiando le mani nella parete o poco sotto il sedere per contrastare la spinta delle gambe. In questo caso lo zaino viene trasportato su un solo spallaccio o

appeso sotto l'imbrago, nel lato opposto al senso di progressione. Comunemente va' trasportato con gli spallacci larghi, in modo tale da poterlo sfilare velocemente in caso di necessità, e sulla sua maniglia superiore viene inserito un moschettone facilmente apribile, sprovvisto di alcun tipo di blocco.

La progressione con la corda

La tecnica per superare i salti di una cascata, ove non sia possibile tuffare, è quella della **calata con corda svincolabile**. Esistono vari sistemi per creare una calata con corda svincolabile, ma tutte con lo stesso principio: la corda viene inserita a monte in un ancoraggio naturale o artificiale già predisposto e deve essere regolata in altezza in maniera tale che arrivi sempre almeno a 50 cm sopra la superficie dell'acqua. Questo per evitare pericolose abbondanze che potrebbero avvinghiarsi al corpo di chi si cala una volta raggiunta l'acqua. Tale regolazione però implica la necessità di evitare pericolosi sfregamenti localizzati fra la corda e la roccia. Per ovviare a questo problema un torrentista esperto, definito attrezzista, resta a presidio della sosta e tramite un sistema definito svincolabile, dopo la calata del primo e la messa a misura della corda, recupera un 10% della misura



La discesa con corda svincolabile e l'estremità della corda 50 cm sopra la superficie dell'acqua

della stessa per poi gestirlo ridandolo lentamente alla calata della persona successiva. La discesa dei praticanti avviene attivamente su corda singola mediante l'ausilio del discensore: questo attrezzo è un dissipatore che permette di rallentare lo scorrere della corda e, a chi si cala, di scendere senza difficoltà tenendo anche solo con una singola mano la corda a valle. Quelli comunemente utilizzati in torrentismo sono l'otto, il pirana e l'oka. Nella progressione il discensore viene utilizzato bloccato su un fusibile con un moschettone base larga con tripla sicurezza/blocco. Il discensore può essere utilizzato in varie configurazioni ma sempre rispettando le modalità di utilizzo indicate dal produttore. La parte della corda che fuoriesce dal discensore e si dirige a monte è collegata alla sosta mentre quella che fuoriesce a valle va mantenuta e fatta scorrere con le mani tenute non troppo vicine al discensore. Mediante lo scorrere di

questa parte il corpo inizia lentamente a scendere. Il peso deve stare sull'imbrago, la posizione flessa sul bacino, quasi seduta, con le gambe che spingono verso l'esterno, quasi perpendicolarmente rispetto alla superficie verticale della roccia. In prossimità dell'ingresso in acqua bisogna darsi un leggero slancio e lasciare la corda, in modo tale che scorra dal discensore e lasci liberi di nuotare una volta in acqua. L'ultima persona che si cala è normalmente la più esperta ed effettua la calata sempre sul medesimo ramo della corda degli altri ma svincolandola ed evitandone lo scorrimento

mediante un *nodo tampone* realizzato sulla corda, dalla parte opposta della sosta. La restante parte della corda la porta con sé nello zaino e deve avere ovviamente la stessa lunghezza della cascata. Una volta alla base della cascata, tirando dal basso il ramo trasportato nello zaino, il *nodo tampone* scorre e si sposta permettendo all'altro ramo di scorrere e di recuperarlo. Nella successione di calata del gruppo una parte molto importante è rappresentata dalla gestione delle comunicazioni che avviene, come si vedrà nell'apposito paragrafo, attraverso segnali gestuali e sonori.

Lo zaino si può portare in spalla sul terreno inclinato con forte corrente solo all'altezza dei piedi, mentre durante le calate su corda in cascata, nel caso la parte superiore del corpo sia investita dall'acqua, viene tenuto agganciato mediante il moschettone della sua maniglia superiore ad un altro moschettone (sprovvisto di alcun blocco della leva) posizionato nell'anello porta materiale dell'imbrago. In caso di forte pericolo di essere trascinati a valle a causa del flusso d'acqua che preme su uno zaino agganciato, si sceglie sempre di lanciarlo a valle anziché trasportarlo fisicamente.

Qualora la sosta per calarsi sia distante ed esposta, un attrezzista allestisce un mancorrente / corrimano con una corda. Il mancorrente viene realizzato svincolabile, con tecniche particolari, con una persona che procede in arrampicata e l'altra che fa una sicura con la corda. Si raccomanda di dubitare sempre di eventuali mancorrenti fissi perché non si può sapere mai a cosa siano stati sottoposti precedentemente, piene e usura del tempo.

La progressione del gruppo avviene una alla volta, ancorandosi al corrimano con entrambi i moschettoni delle *longe* che vengono spostati uno alla volta nel caso si debba passare da un ramo del corrimano ad un altro. Esattamente come avviene nella progressione su via ferrata.

Un'altra tecnica che si utilizza è quella della *teleferica*. Questa viene attuata per superare degli ostacoli non affrontabili con una calata diretta sulla verticale. Una estremità della corda, detta portante, viene ancorata da un capo all'altro di un tratto di gola, e si rivela necessaria per superare ostacoli come ad esempio acque particolarmente turbolente e rischiose. In questi casi per realizzarla vengono allestite delle *soste* per ancorare i capi della corda. Per realizzarla *si utilizza normalmente una seconda corda* (anche se, nel caso sia abbastanza lunga, si può realizzare con la stessa corda con la quale ci si cala): una per realizzare la "portante" (la corda tesa tra i due punti) e l'altra per scendere lungo la portante.



Progressione lungo la teleferica

La corda portante ha un capo della corda che è situato "a monte" e un altro "a valle" e deve possedere fra i due ancoraggi una inclinazione tale da garantire una idonea velocità di discesa.

I due capi della portante vengono fissati in entrambi i lati con sistemi svincolabili bloccato con chiave apposita per il sistema di blocco utilizzato, in genere otto a contrasto a monte e mezzo barcaiole a valle. Dal lato a valle viene effettuato il *tensionamento della corda*: qua la corda viene inserita nel moschettone posto in sosta con un *nodo mezzo barcaiole*. L'estremità uscente dal nodo viene utilizzata per tensionarla attraverso un paranco semplice. Quest'ultimo è realizzato con l'ausilio di un attrezzo bloccante e un moschettone che viene inserito qualche metro a monte del mezzo barcaiole, rinviando la corda al suo interno.



Discensore a otto con corda per la calata inserita: in configurazione da calata standard (a sinistra) e in modalità otto veloce (a destra) per la discesa lungo la teleferica

Una volta che la corda ha raggiunto la giusta tensione il nodo mezzo barcaiole viene bloccato in posizione di rilascio e chiuso con asola e contro asola di bloccaggio.

I torrentisti scendono uno per volta, calandosi in autonomia col discensore posizionato in modalità *otto veloce* con una seconda corda (o con la corda rimanente), scorrendo

lungo la portante della teleferica solo una volta dopo avervi collegato i moschettoni della longe.

Il codice per le comunicazioni

Con il fragore dell'acqua o anche a causa dell'ampia distanza tra la parte a monte e a valle di un salto roccioso è estremamente difficile riuscire a comunicare. Le ricetrasmittenti possono essere utili ma devono essere contenute in contenitori stagni e i rumori e le interferenze non danno garanzia che funzionino adeguatamente. È per tale motivo che il codice di comunicazione nel torrentismo si basa soprattutto su pochi ed essenziali segnali sonori attraverso un fischietto e attraverso la gestualità visibile dall'alto, un po' come avviene per l'elicottero. Il fischietto è quindi un elemento indispensabile del materiale da portare e il torrentista lo fissa generalmente al casco attraverso un cordino sottile, anche elastico, con carico di rottura inferiore ai 20 DaN (Scuola Nazionale Tecnici Soccorso in Forra, 2013). Questo perché è importante che sia sempre a portata di mano ma che nel caso si imbrigli accidentalmente sia possibile strapparli senza grande sforzo. Nei canyon acquatici viene utilizzato rivolto al contrario, rovesciato, in modo da avere il foro superiore rivolto verso il basso, per evitare che vi entri dentro l'acqua e non lo faccia funzionare adeguatamente.

SIGNIFICATO	GESTUALE	FISCHIETTO
Si	Braccia e corpo devono disegnare la Y di yes, braccia aperte alzate e gambe unite	3 FISCHI
No	In posizione eretta si alza solo un braccio e l'altro sta leggermente discosto dal corpo	1 FISCHIO
STOP (1 sillaba)		1 FISCHIO
Corda libera, Puoi scendere (LI-BE-RA, 3 sillabe)		3 FISCHI
Dammi/Cala corda (CA-LA, 2 sillabe)	Battere ripetutamente tra loro i pugni stretti, dall'alto verso il basso	2 FISCHI
Recupera corda (RE-CU-PE-RA, 4 sillabe)	Un solo braccio alzato ruota sul capo con pugno chiuso e un dito indice rivolto verso l'alto	4 FISCHI
Persona bloccata	A mano aperta ci si afferra il collo come per <i>pinzarlo</i>	
ATTENZIONE Scivoloso	Tenendo una mano con il palmo rivolto verso l'alto lo si sfrega più volte con le nocche dell'altra	
Fine manovra	Si incrociano i polsi all'altezza del viso	
Crea / tendi Teleferica	Si brandeggia il braccio a pugno chiuso, avanti e indietro	
ATTENZIONE Oggetto pericoloso in acqua	Unite le mani con il palmo, in posizione di preghiera, si stacca una delle due ad indicare la direzione in cui è presente l'ostacolo. Effettuarlo più volte.	
Dai Corda RAPIDAMENTE	Battere ripetutamente e rapidamente con il palmo sulla calotta del casco	1 FISCHIO LUNGO
Taglia Corda	Con le palme delle mani rivolte verso l'alto mimare il movimento del taglio della cesoia, avvicinandole e allontanandole simultaneamente	

Fonte: *Comunicazioni del codice visivo e sonoro del CNSAS (Scuola Nazionale Tecnici Soccorso in Forra, 2013)*

Come organizzare una uscita di torrentismo

È importante avere la consapevolezza che non si possono eliminare completamente i pericoli legati alla frequentazione degli ambienti naturali, anche se una attenta pianificazione può aiutare a prevenire problemi e limitare possibili imprevisti.

Ci si può informare su percorsi già esistenti attraverso riviste di settore, siti web e blog, guide attraverso i quali si cercheranno di avere dati sui tempi e dove avverrà la marcia di avvicinamento, le difficoltà, presenza di dighe o altri interventi artificiali a monte del torrente che possano alterare improvvisamente le portate, il dislivello, la quota, l'orientamento, il ritorno, eventuali punti intermedi di uscita per emergenza, il tempo di percorrenza, l'esistenza di eventuali punti di appoggio. In linea di massima per una buona pianificazione più informazioni si hanno e meglio è.

Bisogna prestare attenzione anche all'attendibilità delle fonti, non sempre infatti chi promuove o pubblica un itinerario si cura della presenza di eventuali vincoli per la frequentazione. Consultare quindi sempre anche i siti web dei Comuni in cui si svolge, in quanto capita che richiedano una autorizzazione, e valutare anche se il percorso si svolge dentro aree militari, aree protette o riserve di pesca, nelle quali di norma non è consentito svolgere il torrentismo. In alcuni corsi d'acqua è inoltre presente l'infezione chitridiomicosi, una malattia fungina che attacca gli anfibi e in alcuni casi ne ha portato alcune specie quasi all'estinzione, o altre specie alloctone che possono essere facilmente diffuse in altri torrenti, adottiamo perciò un principio di precauzione disinfettando tutta l'attrezzatura o facendola asciugare in maniera totale prima di utilizzarla in un altro corso d'acqua, per evitare il trasporto delle spore.

Una volta individuato l'itinerario ricordiamo sempre di consultare le previsioni meteo, non solo del giorno ma anche dei giorni precedenti, per evitare pericolose piene o incorrere di situazioni di portate eccessive. La valutazione dell'impatto di una potenziale piena va' sempre effettuata riflettendo sul tratto più stretto dell'alveo che si andrà a percorrere. Ultimo ma non per questo meno importante, ricordarsi di scegliere i compagni giusti per l'avventura, per evitare inconvenienti.

Una scala di difficoltà

La scala di difficoltà più diffusa è quella della Associazione Italiana Canyoning (AIC) che indica con le proprie norme di classificazione tecnica le differenti tipologie di percorsi. È una scala di difficoltà condivisa con altre importanti associazioni sportive come la FFP e FFME - *Fédération française de la montagne et de l'escalade*. D'altronde abbiamo già visto come può essere difficile descrivere tali percorsi e come la presenza dell'acqua nei canyon può non risultare scontata: la discesa delle gole può avvenire in canyon che presentano salti anche importanti, ma che rimangono completamente asciutti per la maggior parte dell'anno, come capita spesso nelle regioni italiane più siccitose. Ma la differenza tra la presenza o meno dell'acqua può rendere il percorso più o meno complesso da percorrere.

La prima distinzione che l'AIC indica è tra "*terreno d'avventura*" e "*terreno sportivo*". Si intende con il primo un canyon non allestito completamente o semplicemente lasciato all'inventiva e abilità dei ripetitori che non troveranno niente di veramente stabile in posto. Contribuiscono alla classificazione anche caratteristiche generali del bacino, il fatto che sia difficilmente accessibile o qualora la forra sia soggetta ad eventi distruttivi (piene, frane, valanghe, ecc.) che possono

pregiudicare la persistenza degli ancoraggi o anche l'eventuale inutilità nel mettere in posa qualcosa di fisso. Invece per "terreno sportivo" si comprendono quei canyon attrezzati con criteri conformi alla Associazione Italiana Canyoning e gli altri in modo non conforme, in entrambi i casi siamo comunque di fronte a percorsi che presentano attacchi e ancoraggi fissi e sono frequentati regolarmente durante la giusta stagione. Per potere però definire in maniera sintetica la difficoltà di un percorso la soluzione adottata è stata quella di una simbologia codificata in più parametri che indichi le principali caratteristiche che lo contraddistinguono:

- **la verticalità** dei salti da affrontare (lettera "v" seguita da una cifra da 1 a 7, lasciando la scala aperta verso l'alto) per le difficoltà;
- la difficoltà legata all'**acquaticità** (lettera "a" seguita da una cifra da 1 a 7, lasciando la scala aperta verso l'alto);
- **l'impegno globale e la durata** (cifra romana da I a VI, lasciando la scala aperta verso l'alto).

La valutazione viene fatta in periodo di pratica normale con una portata di acqua media o ordinaria ed è calibrata su un gruppo di 5 persone, in situazione di scoperta del canyon ("a vista") ed il cui livello di capacità sia adeguato al livello tecnico del canyon.

TABELLA SCALA DI DIFFICOLTA' – VERTICALITA' E ACQUATICITA'		
DIFFICOLTA'	V: CARATTERE VERTICALE	A: CARATTERE ACQUATICO
1 Molto Facile	Nessuna calata, corda normalmente inutile per la progressione. Nessun passaggio di arrampicata/disarrampicata.	Assenza d'acqua o marcia in acqua calma. Nuotate facoltative.
2 Facile	Presenza di calate aventi accesso ed esecuzione facili inferiori ai 10 m. Passaggi di arrampicata/disarrampicata facili e non esposti.	Nuotate non più lunghe di 10 m in acque calme. Salti semplici inferiori a 3 m. Scivoli corti o in leggera pendenza.
3 Poco Difficile	Verticali con portata debole. Presenza di calate aventi accesso ed esecuzione facili inferiori ai 30 m, separate, da terrazzini che consentano il raggruppamento. Posa di mancorrenti semplici. Progressione tecnica che richiede attenzione (posa su appoggi precisi e la ricerca di un itinerario su un terreno che può essere scivoloso o instabile o accidentato o nell'acqua. Passaggi di arrampicata/disarrampicata fino al 3c, non esposti che possono richiedere l'uso di una corda.	Nuotate non più lunghe di 30 m in acque calme. Progressione in corrente debole. Salti semplici da 3 m a 5 m. Scivoli lunghi o con pendenza media.
4 Abbastanza Difficile	Verticali con portata debole o media che possono cominciare a porre problemi di squilibrio o bloccaggio. Presenza di calate aventi accesso difficile e/o superiori ai 30 m. Concatenamento di calate in parete con soste confortevoli. Necessaria gestione degli sfregamenti.	Immersioni prolungate comportanti una perdita di calore piuttosto consistente. Corrente media. Salti semplici da 5 m a 8 m. Salti con difficoltà di partenza, di traiettoria o di ricezione inferiori ai 5 m. Sifoni larghi, ma inferiori a 1 m per lunghezza e/o profondità.

TABELLA SCALA DI DIFFICOLTA' – VERTICALITA' E ACQUATICITA'

DIFFICOLTA'	V: CARATTERE VERTICALE	A: CARATTERE ACQUATICO
	<p>Posa di mancorrenti delicati, calate o arrivi di calate non visibili dall'armo, ricezione in vasca in cui nuotare.</p> <p>Passaggi di arrampicata/disarrampicata fino al 4c o A0, esposti e/o che possono richiedere l'uso di tecniche di assicurazione e progressione.</p>	<p>Scivoli molto lunghi o a forte pendenza.</p>
<p>5 Difficile</p>	<p>Verticali con portata media o forte, superamento difficile che necessita una gestione della traiettoria o dell'equilibrio.</p> <p>Concatenamento di calate in parete con soste aeree.</p> <p>Superamento di vasche durante la discesa.</p> <p>Superficie scivolosa o presenza di ostacoli.</p> <p>Recupero della corda difficoltoso (in posizione di nuoto...).</p> <p>Passaggi di arrampicata/disarrampicata esposti fino al 5c o A1.</p>	<p>Immersioni prolungate in acqua fredda comportanti una perdita notevole.</p> <p>Progressione in corrente abbastanza forte, tale da incidere sulla traiettoria del nuoto, sulle possibilità di sosta, sugli ingressi in corrente.</p> <p>Difficoltà obbligatorie legate a fenomeni di acqua bianca (rulli, nicchie, vortici...) che possono provocare un bloccaggio temporaneo del torrentista.</p> <p>Salti semplici da 8 m a 10 m.</p> <p>Salti con difficoltà di partenza, di traiettoria o di ricezione inferiori da 5 m a 8 m.</p> <p>Sifoni larghi, ma inferiori a 2 m per lunghezza e/o profondità.</p>
<p>6 Molto Difficile Esposto</p>	<p>Verticali con portata forte o molto forte.</p> <p>Cascata consistente.</p> <p>Superamento difficile che necessita una efficace gestione della traiettoria o dell'equilibrio.</p> <p>Installazione delle soste difficile: messa in opera delicata di armi naturali (blocchi incastrati...).</p> <p>Accesso alla partenza della calata difficile (installazione di mancorrenti delicati...).</p> <p>Passaggi di arrampicata/disarrampicata esposti fino al 6a o A2.</p> <p>Superficie molto scivolosa o instabile.</p> <p>Vasca di ricezione fortemente turbolenta.</p>	<p>Progressione in corrente forte, tale da rendere difficoltosi il nuoto, la sosta, l'ingresso in corrente</p> <p>Movimenti di acqua marcati (rulli, nicchie, controcorrenti, onde, vortici...) che possono provocare un bloccaggio prolungato del torrentista.</p> <p>Salti semplici da 10 m a 14 m.</p> <p>Salti con difficoltà di partenza, di traiettoria o di ricezione inferiori da 8 m a 10 m.</p> <p>Sifoni larghi, ma inferiori a 3 m per lunghezza e/o profondità.</p> <p>Sifone tecnico fino a 1 m eventualmente con corrente o cheminement.</p>
<p>7 Estremamente Difficile Molto Esposto</p>	<p>Verticali con portata molto forte o estremamente forte.</p> <p>Cascata molto consistente.</p> <p>Superamento molto difficile che necessita l'anticipo e la gestione specifica della corda, della traiettoria, dell'equilibrio e del ritmo di</p>	<p>Progressione in corrente forte, tale da rendere molto difficoltosi il nuoto, la sosta, l'ingresso in corrente.</p> <p>Movimenti di acqua violenti (rulli, nicchie, controcorrenti, onde,</p>

TABELLA SCALA DI DIFFICOLTA' – VERTICALITA' E ACQUATICITA'

DIFFICOLTA'	V: CARATTERE VERTICALE	A: CARATTERE ACQUATICO
	<p>discesa. Passaggi di arrampicata/disarrampicata esposti superiori al 6a o A2. Visibilità limitata ed ostacoli frequenti. Possibili passaggi in corso o alla fine della calata in una o più vasche con movimenti d'acqua potenti. Controllo della respirazione, passaggi in Apnea.</p>	<p>vortici...) che possono provocare un bloccaggio prolungato del torrentista. Salti semplici superiori a 14 m. Salti con difficoltà di partenza, di traiettoria o di ricezione superiori a 10 m. Sifoni superiori a 3 m per lunghezza e/o profondità. Sifone tecnico superiore a 1 m con corrente o <i>cheminement</i> o senza visibilità.</p>

*Da Norme di classificazione tecnica AIC
 (https://www.aic-canyoning.it/images/doc/procanyon/aic_norme_classificazione_tecnica-2003-2.pdf)*

TABELLA SCALA DI DIFFICOLTA' – IMPEGNO COMPLESSIVO

IMPEGNO / DURATA	CRITERI
I	<p>Possibilità di porsi fuori dalla piena facilmente scappatoie facili presenti su tutte le parti del percorso. Tempo di percorrenza del canyon (avvicinamento, discesa, rientro) inferiore a 2 ore.</p>
II	<p>Possibilità di porsi fuori dalla piena in al massimo in 15 minuti di progressione. Scappatoia/e raggiungibili in meno di 1 ora di progressione. Tempo di percorrenza del canyon fra 2 e 4 ore.</p>
III	<p>Possibilità di porsi fuori dalla piena in al massimo in 30 minuti di progressione. Scappatoia/e raggiungibili in al massimo 1 ora di progressione. Tempo di percorrenza del canyon fra 4 e 8 ore.</p>
IV	<p>Possibilità di porsi fuori dalla piena in al massimo in 1 ora di progressione. Scappatoia/e raggiungibili in al massimo 2 ore di progressione. Tempo di percorrenza del canyon fra 8 ore e 1 giornata.</p>
V	<p>Possibilità di porsi fuori dalla piena in al massimo in 2 ore di progressione. Scappatoia/e raggiungibili in al massimo 4 ore di progressione. Tempo di percorrenza del canyon fra 1 e 2 giornate.</p>
VI	<p>Possibilità di porsi fuori dalla piena in più di 2 ore di progressione. Scappatoia/e raggiungibili in un tempo superiore a 4 ore di progressione. Tempo di percorrenza del canyon superiore a 2 giorni.</p>

*Da Norme di classificazione tecnica AIC
 (https://www.aic-canyoning.it/images/doc/procanyon/aic_norme_classificazione_tecnica-2003-2.pdf)*

Il periodo e la gola ideale

Alcuni libri indicano che il periodo migliore si concentra nel periodo estivo ma in realtà in alcune regioni, soprattutto nel sud, Isole e centro Italia è proprio il periodo legato alla deposizione delle uova da parte delle specie e la stagione critica a causa della siccità. Durante l'estate perciò bisognerebbe seguire solo percorsi con flussi d'acqua perenni con un buon scorrimento idrico e

progredire preferenzialmente attraverso il nuoto o in cammino al di fuori dell'alveo fluviale, seguendo comunque quanto indicato nei vademecum riportati in questa pubblicazione. Lo stesso dicasi per i mesi invernali durante i quali le trote depongono le uova nelle aree con basso fondale e ghiaiose dove viene spontaneo camminare durante la percorrenza degli alvei fluviali.

Sarebbe opportuno per un Torrentismo Sostenibile valutare il percorso da seguire anche in base al periodo di deposizione e attuare le opportune attenzioni e scelte.

Il periodo migliore per i frequentatori in realtà varia da regione a regione come il percorso ideale, che deve sempre essere legato alla propria esperienza. Le scelte del percorso non si basano solo sull'estetica o la sportività del tracciato ma vengono valutati anche fattori ambientali fondamentali per la sicurezza come le condizioni meteo o la presenza di dighe o captazioni artificiali a monte. Entrare dentro una gola quando piove nel proprio bacino idrografico o nell'area a valle vuole dire rischiare di rimanere intrappolati da una piena o esserne travolti. La pioggia smuove i massi dalle pareti del canyon e questi possono precipitare al suo interno o essere trasportati dal flusso dell'acqua, lanciati sui malcapitati come proiettili. Per potere percorrere in sicurezza una forra acquatica la portata del corso d'acqua deve essere quella media, quella ordinaria e l'attrezzatura deve essere adeguata anche alla temperatura della sua acqua per evitare la pericolosa ipotermia.

Tabella deposizione uova delle principali specie ittiche

Introdotta o Autoctona in Sardegna	Nome	Periodo di riproduzione e deposizione uova ^{4*} , estratto da https://www.ibs.it/pesci-d-acqua-dolce-della-libro-vari/e/9788861040267											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I	ALBORELLA					X	X	X					
A	ALOSA					X	X	X					
A	ANGUILLA										X	X	
A	CAGNETTA					X	X	X					
A	CARASSIO						X						
I	CARPA					X	X	X					
I	COBITE					X	X	X					
I	GAMBUSIA					X	X	X	X	X			
A	LAMPREDA	X	X	X	X								X
A	LATTERINO					X	X	X					
I	PERSICO REALE			X	X	X	X						
I	PERSICO TROTA					X	X	X					
I	PESCE GATTO					X	X	X					
I	SCARDOLA					X	X	X					
A	SPINARELLO					X	X	X					
I	TINCA					X	X	X					
I	TROTA FARIO	X	X	X								X	X
I	TROTA IRIDEA ^{1*}					X	X	X					
A	TROTA SARDA ^{2*}	X	X	X ^{3*}								X	X

1*= Popolazioni strutturate trovate in Sardegna – fonte Carta Ittica della Provincia di Sassari -2014, Provincia di Sassari, Zirichiltaggi

2*= S. T. macrostigma è inserito nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE tra le 'specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione'.

3*= <https://www.lifestreams.eu/la-trota-mediterranea/>

4*= Conti, G. Loddo, A. Cau, 2008 - Pesci d'acqua dolce della Sardegna - Aisara Ed.

Utilizzo di strumentazione per l'orientamento (GPS e cartografia)

La base per spostarsi e conoscere i luoghi sono sicuramente le carte IGM o comunque le carte topografiche in scala almeno 1:25.000 pubblicate anche da altri editori. Tuttavia nel tempo si sono sempre più diffuse le App per i cellulari che consentono di gestire tracciati e riferimenti con coordinate. È importante ricordare che ovviamente tutti i dispositivi che si portano dovranno essere messi in sicurezza attraverso custodie completamente stagne ma che ne consentano contemporaneamente l'utilizzo. L'utilizzo di cartografia digitale dovrà essere off-line in quanto i corsi d'acqua sono situati normalmente in aree dove la connessione al web è nulla o comunque veramente limitata. Alcune delle migliori App gratuite (o quasi) sono OsmAnd, Google Maps, MAPS.ME, Oruxmaps, Wikiloc.

Emergenze e l'uso di ricetrasmittenti PMR

Lungo le gole, trattandosi geograficamente di aree incassate, è spesso assente il segnale telefonico perciò si dovrà cercare un luogo, in genere sopraelevato, in cui potere chiamare. Il numero di riferimento è il 118 e il numero di chiamate unico europeo per le emergenze 112. Preparatevi a rispondere a domande attinenti le vostre generalità, il luogo, eventuali coordinate della località, tipologia di incidente, situazione attuale. Chiarite che si tratta di un intervento di soccorso in un ambiente impervio e mantenete la posizione in modo tale da essere reperibili per le successive comunicazioni.

Una utile applicazione è GeoResQ, l'App gratuita che durante le attività outdoor ti permette di inviare un allarme direttamente al Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico, comunicando posizione e percorso. GeoResQ memorizza i tuoi percorsi, che vengono archiviati nella tua area personale del sito georesq.it da dove sono esportabili su altri software cartografici. La funzione Tracciami è attiva solo in presenza della rete telefonica, in mancanza di segnale l'App memorizza il tuo percorso e lo invia appena il segnale ritorna disponibile. Questo spesso avviene anche con segnale debole, in alcuni casi quando la conversazione telefonica non è possibile.

Un supporto potenzialmente utile in determinate circostanze, ma che non sostituisce i sistemi istituzionali di allertamento degli organi deputati al soccorso, è rappresentato dalla Rete Radio Montana (www.reteradiomontana.it). Qualora non vi siano alternative si può tentare di diramare una chiamata di emergenza a questa Rete attraverso l'utilizzo di apparati radio PMR-446 selezionando il canale 8 e impostando allo stesso il codice CTCSS 16. L'utente che riceverà la richiesta di aiuto, dovrà acquisire le informazioni sulla situazione di emergenza (posizione esatta, tipo di emergenza, ecc.) ed inoltrarle telefonicamente al CNSAS.

Associazioni e figure di riferimento

Le più importanti scuole sportive nazionali di torrentismo in Italia sono rappresentate dalla **S.N.S. CAI - Scuola Nazionale del Club Alpino Italiano**, dalla **S.N.C. - Scuola della associazione sportiva nazionale AIC - Associazione Italiana Canyoning** e dalla **UISP SdA Montagna - Unione Italiana Sport per Tutti, settore Torrentismo**.

La UISP (UISP, 2022) forma un *Tecnico di Disciplina* che dopo 66 ore di formazione (unità didattica di base, formazione specifica, tirocinio ed esame scritto, orale e pratico) può condurre gruppi

valutando preventivamente il profilo di Risk Management (ad esempio meteo, itinerario, pericoli oggettivi, difficoltà tecniche, stagionalità, composizione dei partecipanti).

La didattica delle altre due scuole invece è simile e prevede corsi di introduzione, avanzamento tecnico e perfezionamento. Entrambe le associazioni si dedicano alla diffusione della loro attività sportiva anche attraverso manifestazioni e divulgazione di informazioni riguardo le tecniche e la sicurezza per affrontare una discesa in forra.

Dal punto di vista sportivo AIC (Associazione Italiana Canyoning) UISP e CAI (Club Alpino Italiano) organizzano corsi per principianti e livelli avanzati.

Per quanto riguarda l'accompagnamento con la professione di guida invece, in Italia esiste un po' di tutto con persone che spesso sono prive di ogni titolo o di ogni titolo abilitante che si propongono per portare clienti. Allo stato attuale le uniche figure professionali abilitate legalmente a svolgere questa professione sono:

- *Guida Alpina* (L.36/1989) con formazione specifica per accompagnamento con attrezzature alpinistiche e una specializzazione sul torrentismo di circa 2 settimane.
- *Guida Canyon Maestro di Torrentismo* AIGC (Associazione Italiana Guide Canyon) e ENGC (Ente Nazionale Guide Canyoning), associazioni di professionisti inserite nell'elenco del MISE (Ministero Italiano per lo Sviluppo Economico) ai sensi dell'art. 2 comma 7, L.4/2013. Sono le uniche figure a livello nazionale ad avere una formazione specifica solo ed esclusivamente per il torrentismo e che quindi hanno come ambiente operativo con le corde esclusivamente gole e forre.
- *Guida Speleologica con specializzazione per il Canyoning*. Figura istituita in alcune regioni che ne detengono anche l'albo professionale (Friuli Venezia Giulia, l'Abruzzo e le Marche).

Vademecum per frequentare i torrenti



L'attività del torrentismo è una attività appassionante ma che esercitata senza precauzione, in maniera continuativa e commerciale può avere un importante impatto sull'ambiente. Infatti quando esistono avidità, pressioni ed interessi economici è veramente difficile dare importanza al mantenimento a lungo termine di un luogo e al rispetto dell'ambiente che si frequenta. Le associazioni nazionali che promuovono ormai da tanto questa attività hanno redatto nel tempo una serie di regole che hanno messo a frutto le riflessioni e l'esperienza acquisita in tanti anni di frequentazione. Si riportano di seguito le regole etiche e le considerazioni di quello che l'AIC (Associazione Italiana Canyoning, 2015) ha definito il suo manifesto ambientale, in cui cioè esplicita il concetto di promozione del torrentismo e di rispetto dell'ambiente che frequenta.

VADEMECUM AIC - Associazione Italiana Canyoning, 2015

PREMESSA

Una forra (o gola) è un ecosistema che sotto certe condizioni presenta un'estrema delicatezza e vulnerabilità, e che in ogni caso, essendo uno degli ultimi ambienti della superficie terrestre che mantiene una certa inaccessibilità, presenta caratteristiche di naturalità che vanno di per sé conservate come valore.

Il mantenimento di un buon stato di salute dell'ecosistema forra è sempre e comunque prevalente rispetto alla sua fruizione turistica e/o ludico-sportiva, essendo compresa in questi casi la pratica del torrentismo, sia sotto forma amatoriale che commerciale.

CONSIDERAZIONI GENERALI

La forra è un ambiente in cui chiunque senta il bisogno di ambienti incontaminati può ancora sperimentare un incontro diretto con la natura e viverne in libertà la solitudine, i silenzi, i fragori, le dimensioni, le leggi naturali, i pericoli. Il valore dell'attività torrentistica risiede anche nella sua potenziale capacità di stimolare un rapporto tra l'uomo e l'ambiente naturale in grado di dare un senso non effimero all'avventura torrentistica.

Il desiderio di diffondere la conoscenza dell'ambiente forra e del torrentismo attraverso la messa in opera di vie ferrate o percorsi attrezzati, nonché l'adozione di sistemi di accompagnamento commerciale "usa e getta", rischia di produrre gravi danni sia alle forre che ai praticanti a livello amatoriale, in quanto trascura il valore della natura selvaggia come cardine della qualità del torrentismo. Hanno preso piede approcci all'ambiente forra che, per il loro predominante carattere consumistico-spettacolare, diffondono messaggi ambigui e favoriscono l'affermarsi di una mentalità incline a considerare la gola come un semplice supporto per attività sportivo-ricreative.

L'unicità dei luoghi circostanti le gole è inoltre compromessa dalla penetrazione dei mezzi di trasporto meccanici. Riteniamo elementi che possano degradare il fascino ambientale sia l'uso di mezzi aerei per depositare torrentisti in quota, sia l'utilizzo di mezzi meccanici laddove non ne sia normalmente consentita la circolazione.

L'ASSOCIAZIONE ITALIANA CANYONING SI IMPEGNA A PROMUOVERE LE SEGUENTI NORME COMPORTAMENTALI

1. Rinunciare alla percorrenza di itinerari torrentistici, sempre e comunque ovvero in alcuni particolari periodi dell'anno, qualora questa possa determinare danni gravi all'ecosistema presente nella gola interessata.

2. Non effettuare trasformazioni permanenti del livello di accessibilità di una forra, mettendo in opera presidi fissi quali cavi di acciaio. Ausili di questo genere potranno essere utilizzati esclusivamente:
 - a. in forre già soggette a trasformazione turistica;
 - b. in forre il cui livello di accessibilità è di tipo escursionistico e dove un numero limitato di presidi fissi, tranne dove sia vietato per l'esistenza di norme di protezione ambientale, serva solo ad eliminare punti di pericolo senza danneggiare l'ecosistema;
 - c. in forre di tipo escursionistico dove, fermo restando la verifica di compatibilità ambientale dell'intervento, per le particolari caratteristiche morfologiche sia possibile realizzare percorsi attrezzati adatti a soggetti che presentano handicap psico-fisici.
3. In sede di esplorazione di un nuovo itinerario torrentistico, non essendo certo il suo valore e non potendosi quindi escludere la mancanza di interesse e quindi l'assenza di successive ripetizioni, utilizzare il meno possibile materiali artificiali per la posa in opera temporanea di corde di progressione, sfruttando laddove possibile ancoraggi naturali. Si intende che il mantenimento della sicurezza di progressione è un principio non derogabile, per cui tutto il materiale necessario e sufficiente ad assicurarla va comunque utilizzato.
4. In sede di armo stabile di un itinerario di torrentismo interessante, e quindi soggetto a ripetizioni anche frequenti, mettere in opera solo ed esclusivamente presidi fissi atti a vincolare alla roccia corde mobili di progressione che verranno rimosse al termine della percorrenza della gola. I presidi fissi ritenuti necessari e sufficienti sono:
 - a. punti di ancoraggio per corde mobili di progressione, relative sia al superamento di verticali che di traversi orizzontali;
 - b. punti di ancoraggio per corde mobili destinate ad operazioni di soccorso;
 - c. punti di ancoraggio accessori, definendo con questo termine quei presidi fissi arretrati rispetto alle verticali, necessari a mettere in opera corde mobili destinate a favorire la progressione di soggetti poco esperti.
5. L'utilizzo di qualsiasi altro tipo di presidio fisso che non sia funzionale alla sicurezza ma solo alla comodità, quali ad esempio gradini o cavi metallici, è da ritenersi assolutamente incompatibile con le suddette norme di comportamento.

L'attività del torrentismo potrebbe trasmettere involontariamente la chitridiomicosi, una malattia che colpisce, spesso con conseguenze letali, la cute degli anfibi. Riportiamo alcune informazioni utili per evitare la sua diffusione e tutelare i nostri anfibi.

Chitridiomicosi

Come ormai accertato da più autori (Stagni G. et al., 2004) la **chitridiomicosi** è, assieme alle infezioni di natura virale, uno dei più importanti fattori di natura patologica in grado di chiarire i fenomeni di mortalità in massa di intere popolazioni di anfibi osservati negli ultimi decenni in tutto il mondo. Anche il declino di intere specie può essere in diversi casi ricondotto all'incidenza di queste forme patologiche (Stagni G. et al., 2004). L'infezione da *Batrachochytrium dendrobatidis* avviene a causa di zoospore flagellate, solo attraverso il mezzo acquatico. È stato dimostrato che le zoospore riescono a sopravvivere a lungo (fino a 3/4 settimane) anche in acqua di rubinetto o deionizzata, e che in natura possono infettare gli anfibi anche 7 settimane dopo la loro immissione in acqua (Johnson M.L. et al., 2003). Non si ritiene che il fungo abbia forme di resistenza all'asciutto.

I primi casi di infezione da *Batrachochytrium dendrobatidis* in anfibi italiani sono stati diagnosticati nell'estate 2001 su esemplari di ululone appenninico del territorio collinare della Provincia di Bologna.

Passando da un torrente all'altro è facile diventare vettori di questa pericolosa malattia. Per prevenire i rischi di una possibile diffusione sul territorio della chitridiomicosi, è necessaria l'adozione di adeguate misure di profilassi. Tali misure corrispondono a quelle indicate nel DAPTF - Declining Amphibian Populations Task Force, Fieldwork Code of Practice (<https://www.fws.gov/sites/default/files/documents/declining-amphibian-task-force-fieldwork-code-of-practice.PDF>) (Stagni G. et al., 2004).

Nello specifico possono essere ricordate le seguenti norme di comportamento:

- ▶ Pulizia e disinfezione sistematica delle attrezzature utilizzate. Meglio ancora sarebbe l'utilizzo di materiali diversi per ogni sito visitato, in particolare qualora si tratti di siti molto distanti tra loro, abitati da specie diverse o da popolazioni di specie rare, minacciate o isolate tra loro.
- ▶ Per la disinfezione delle attrezzature sono indicati l'ipoclorito di sodio (Amuchina al 5%) e preparati con soluzione al 70% di alcool etilico. È necessario lasciare immersi gli attrezzi da disinfettare per almeno 30 minuti.
- ▶ Non maneggiare mai gli animali.
- ▶ Evitare ogni traslocazione di esemplari da una località all'altra.
- ▶ Lavarsi accuratamente con antibatterici a conclusione delle attività.



Lesioni e amputazioni causate dalla chitridiomicosi sul Tritone sardo

Nel **Parco di Sierra de Guara**, in Spagna, una delle meche del torrentismo europeo, hanno attuato un regolamento interessante che cerca di tutelare questa attività economica importante per le comunità locali e sostenere l'ambiente. I limiti che hanno imposto sono in realtà piccole accortezze come: *evitare di fare il percorso in gruppi di più di 10 persone*; ogni gruppo progredisce *10' di distanza dall'altro*; la frequentazione dei torrenti è normalmente consentita in una *fascia oraria* che non comprendere le prime ore dall'alba e le ultime prima del tramonto, per dare respiro alla fauna. A queste vanno aggiunte altre come è *preferibile nuotare* anziché calpestare inutilmente il fondale, *evitare di maneggiare e toccare gli animali* che si incontrano, *evitare di gridare* se non è necessario, *prendersi cura delle aree vegetate*, *andare in bagno al di fuori del torrente*.

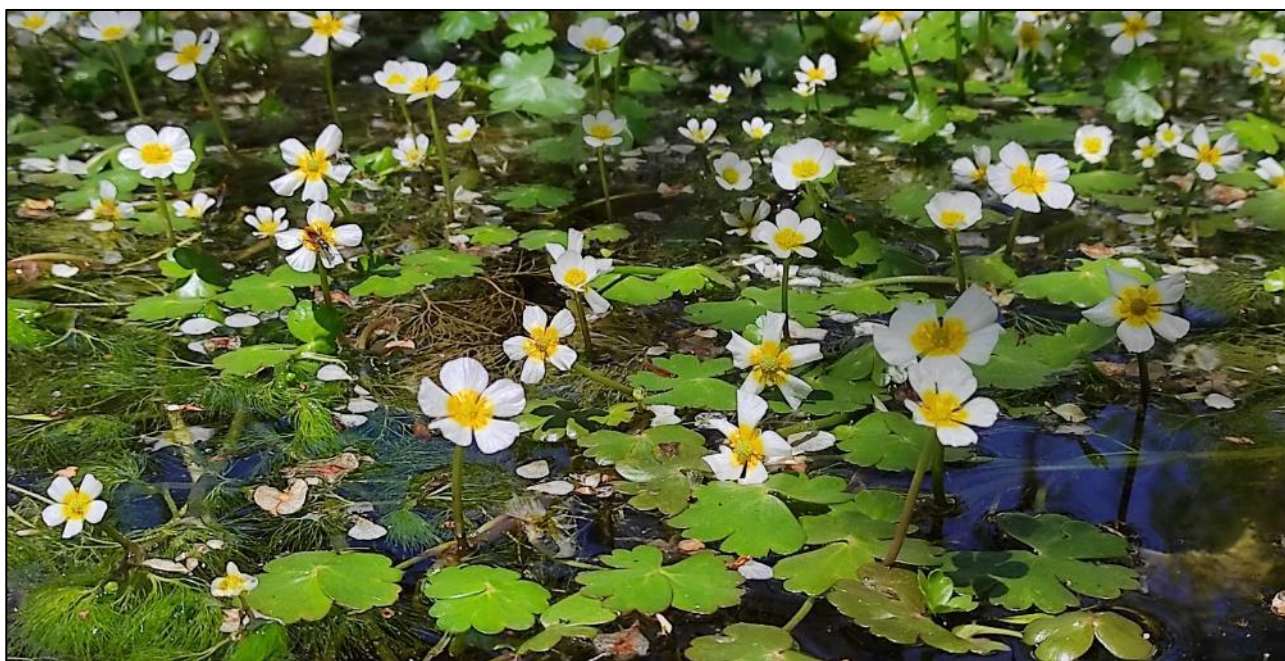
L'ambiente in cui si svolge

Flora



La vegetazione presente in prossimità dei corsi d'acqua è chiamata ripariale ed appartiene a quella categoria definita azonale, influenzata non solo dal clima ma anche dalle condizioni pedologiche in particolare dal gradiente di umidità del suolo, dai regimi idrologici e dal chimismo delle acque. Le fasce di vegetazione riparia (arborea, arbustiva o erbacea) svolgono un ruolo talmente importante da divenire inscindibili dal corso d'acqua. Se lasciati alle loro dinamiche naturali questi ambienti si caratterizzano per il loro notevole dinamismo ed eterogeneità d'habitat in grado di supportare un'elevata biodiversità. Le piante vengono selezionate soprattutto dal regime delle acque che condiziona la tessitura dei suoli, la disponibilità idrica e il rifornimento di sostanze nutritive.

Le piante rivestono un ruolo fondamentale nel letto del torrente in quanto trattengono con le loro radici la terra delle sponde, regimano il corso dell'acqua, ne modificano i microhabitat attraverso l'ombreggiatura e sono rifugio e alimento per tutti i micro e macro vertebrati. Inoltre quelle piante parzialmente o completamente sommerse dall'acqua, elofite ed idrofite (come papiri, canne, giunchi, cannuce, le tife), hanno inoltre la capacità di filtrarla riducendone gli inquinanti, si parla spesso infatti della capacità di un fiume di contenere l'inquinamento che l'uomo vi versa, più o meno direttamente. Questa capacità è proprio dovuta a queste piante ed ha un punto critico oltre il quale va in saturazione e non è più in grado di contenerla.



Ranuncolo di Baudot (Ranunculus baudotii)

In Italia, la vegetazione ripariale è costituita soprattutto dalle *Salicaceae*, una grande famiglia che include tutti i pioppi e i salici. Sul ciglio della riva, talvolta preceduti da popolamenti di piante erbacee e canne palustri immerse nell'acqua come *Fragmites*, *Tipha*, *Carex*, *Scirpus*, troviamo quasi sempre folti cespugli di salici arbustivi (*Salix cinerea*, *Salix purpurea* e *Salix eleagnos*) ai quali segue un filare o due di pioppi (*Populus nigra*) e salici arborei (*Salix alba*). Ovviamente in questi luoghi non troviamo solo *Salicaceae*: importante è la presenza, ad esempio, dell'ontano nero (*Alnus glutinosa*), del sambuco (*Sambucus nigra*) e di diverse altre specie tra cui l'oleandro (*Nerium oleander*), che nei fiumi del sud Italia e isole dà luogo a fioriture spettacolari. Man mano che ci allontaniamo dall'acqua

troviamo alberi a legname sempre più duro, passando per i frassini (*Fraxinus excelsior* e *F. oxycarpa*), olmi (*Ulmus minor*), aceri campestri, fino ad arrivare, nelle zone oramai abbastanza asciutte, alle querce, ai carpini, ai faggi e ad altre specie di habitat completamente diverso.



Fiori e foglie di oleandro (*Nerium oleander*)

Durante le escursioni si possono incontrare alberi come salice bianco (*Salix alba*), olmo (*Ulmus minor*), rovo (*Rubus* sp), platano (*Platanus hybrida*), ontano (*Alnus glutinosa*), pioppo bianco (*Populus alba*), gelso (*Morus alba*), tifa (*Typha angustifolia*), oleandro (*Nerium oleander*). O anche fiori particolarmente belli e colorati come quelli dei ranuncoli acquatici (*Ranunculus baudotii*) o le fantastiche ninfee (ad esempio *Nymphaea alba*, *Nymphaea mexicana*, *Nymphoides peltata*, *Nuphar lutea*), così come la menta acquatica (*Mentha aquatica* L. subsp. *aquatica*) o l'alisma piantaggine-acquatica (*Alisma plantago-aquatica*).



In senso orario da sinistra,: ontano nero (*Alnus glutinosa*), fiori e foglie; lenticchia d'acqua (*Lemna minor*); ninfea (*Nymphaea alba*)

Fauna



Gli esseri viventi di un corso d'acqua non solo aggiungono emozioni alla nostra escursione ma sono anche in grado di fornire numerose informazioni sulla sua salute. Quando sulla superficie dell'acqua tra i massi osserviamo delle macchie traslucide, quasi metalliche, queste ci informano della presenza di batteri che proliferano quando vi è una carenza di ossigeno, o anche quando osserviamo filacciature biancastre sul fondale, smosse dalla corrente, queste ci indicheranno la presenza di colonie batteriche chiamate anche "funghi di fogna".

Le comunità dei macroinvertebrati rappresentano l'80% della biodiversità di un corso d'acqua e sono costituiti da tutti quegli organismi visibili ad occhio nudo, raramente inferiori al millimetro, che svolgono almeno una parte del loro ciclo biologico in acqua e sono appartenenti ai gruppi degli Insetti, Crostacei, Molluschi, Oligocheti, Irudinei, Platelmini, Poriferi, Celenterati, Briozoi.

Questi, assieme ai vegetali, rappresentano il fondamento di tutta la rete alimentare e la fonte di sostentamento dei livelli trofici superiori e sono considerati "i registratori" della salute di un corso



Macroinvertebrati, da sinistra verso destra: una planaria (*Tricladi*), e due gasteropodi polmonati (genere *Planorbis* e *Theodoxus*)

d'acqua: uno scarico tossico saltuario può forse sfuggire a un successivo controllo chimico ma su queste comunità, che vi vivono stabilmente, lascerà una cicatrice evidente nella struttura della loro composizione. Molti di questi organismi sono larve (come i plecoteri, gli efemeroteri, i tricoteri, le libellule) altri invece sono coleotteri acquatici, planarie, sanguisughe, piccole conchiglie simili a lumache e patelle e tanti altri.

Dal punto di vista ecologico i corsi d'acqua vengono comunemente suddivisi in base alla presenza di alcune specie ittiche.

Questo ordine si basa sul fatto che la struttura del popolamento ittico varia in base alla pendenza dei corsi d'acqua, che ne influenza numerosi parametri chimico-fisici. Le zone sono cinque e per la loro praticità sono usate dalla Direttiva comunitaria "La qualità delle acque dolci superficiali che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci" (78/659/CEE):

1. zona dei Salmonidi superiore / zona a Trota, (con acque fredde e ben ossigenate a corrente molto veloce. Substrato eterogeneo a massi o ghiaia grossolana con temperatura fino a 16°C e assenza di vegetazione acquatica). Qua la specie guida è rappresentata dalla trota fario e lo scazone mentre in Appennino e nelle isole è presente la trota macrostigma;
2. zona dei Salmonidi inferiore / zona a Temolo, con acque meno veloci, fredde e ben ossigenate, vegetazione sommersa algale e muscinale, con piante superiori presenti nelle zone con meno corrente. Ha come specie caratteristiche il temolo, la trota marmorata (area prealpina e padana), la trota macrostigma (Appennini e isole) e alcuni ciprinidi che prediligono acque correnti (vairone, barbo canino, ecc.), ma anche il cobite e la cagnetta;

3. zona dei Ciprinidi a deposizione litofila, in cui la pendenza diminuisce e si ha una copertura da parte delle piante vascolari maggiore (con corrente veloce o rallentata, acque limpide o torbidità di breve durata, discretamente ossigenata; ha maggiore profondità con ghiaia fine e sabbia e temperature raramente superiori ai 19- 20°C). Le specie caratteristiche sono i barbi, la lasca, i cavedani e altri ciprinidi che prediligono acque correnti ma anche il cobite e la cagnetta;
4. zona dei Ciprinidi a deposizione fitofila / zona a Tinca, con pendenza più dolce (con vegetazione vascolare, acque molto torbide a bassa velocità di corrente, fondo fangoso). Le specie caratteristiche sono la tinca, la scardola, l'alborella, la carpa;
5. zona dei Mugilidi (con acqua salmastra e il mescolamento delle acque fluviali con quelle marine a bassa velocità della corrente con fondo fangoso) in cui le specie guida sono i ghiozzetti dei generi *Pomatoschistus* e *Knipowitschia* e in cui possiamo trovare specie eurialine come il branzino e i cefali.



La carpa, famiglia Ciprinidi, nel suo ambiente naturale

In base a questa zonazione siamo quindi in grado di comprendere, in base alla pendenza e alla tipologia individuata, quali specie possiamo incontrare durante le nostre escursioni acquatiche.

Tra i più interessanti che si possono incontrare nei torrenti italiani, vi sono di sicuro i migratori obbligati come la cheppia (*Alosa fallax*) che migra, come fanno i salmoni nell'oceano, per riprodursi dal mare verso i fiumi (specie anadrome) o come l'anguilla (*Anguilla anguilla*) che migra invece dalle acque dolci per riprodursi in mare (specie catadrome).

Gli anfibi sfruttano tutti i corsi d'acqua per la loro riproduzione e come rifugio e sono tra le specie che si incontrano più facilmente durante l'acqua trekking. Depongono le uova ancorandole al substrato, spesso in glomeruli o altre volte in lunghi cordoni come collane. Le larve sono completamente dipendenti dalla componente acquatica e crescono alimentandosi con alghe e macroinvertebrati, sino a subire la metamorfosi e svolgere anche attività terrestre. Molte specie sono particolarmente rare o in pericolo di estinzione come ad esempio l'ululone appenninico, il discoglossa sardo, l'euproctos sardo. Le loro larve sono nutrimento anche per le altre classi di vertebrati tra cui i rettili e gli uccelli. Tra i rettili più comuni si possono incontrare la natrice viperina (*Natrix maura*), la natrice del Cetti (*Natrix cetti*) e la testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*). Quest'ultima è una specie tutelata dalla Direttiva europea "Habitat" e considerata in pericolo a causa della riduzione del suo habitat e dell'introduzione nei corsi d'acqua della testuggine palustre americana (*Trachemys scripta*). Questa specie invasiva, abbandonata a migliaia ogni anno nei corsi d'acqua, è particolarmente aggressiva. Si è riprodotta in modo incontrollato e concorre con successo per le risorse alimentari e per il territorio di quella europea, mettendola in minaccia per la sua conservazione.



Rana verde (Rana klepton esculenta)



Natrice viperina (Natrix maura) in caccia

La distribuzione delle specie ornitiche lungo l'asta fluviale segue le modifiche legate alle pendenze e alle specie che vi vivono (anfibi, rettili, macroinvertebrati, pesci, mammiferi, piante vascolari) che costituiscono nutrimento per le varie specie. La concorrenza alimentare è ammortizzata dal fatto

che le singole specie prediligono nutrimenti diversi, che ricercano in vari modi e in diverse località: alcuni cacciano gli insetti, altri pesci, anfibi, rettili. Nelle aree in cui la copertura boschiva chiude il torrente possiamo trovare specie tipiche delle zone arbustive come il fringuello (*Fringilla coelebs*), la cinciallegra (*Parus major*) ma anche il merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*) e la ballerina gialla (*Motacilla cinerea*).



La gallinella d'acqua

Quando il corso si allarga e compare anche più vegetazione vascolare allora incominciamo ad incontrare la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), le garzette (*Egretta garzetta*) e gli aironi (*Ardea* spp.) (bianco, cenerino, rosso ecc.). I tratti fluviali con maggiore sezione trasversale e profondità diventano invece ideali per gli uccelli tuffatori come il tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), gli svassi (*Podiceps* spp.), le folaghe (*Fulica atra*), oltre a svolgere il ruolo di zone di sosta delle specie migratrici. I mammiferi legati in senso stretto agli ambienti d'acqua dolce sono pochi. Bisogna sicuramente citare le specie dei Chiroteri, protette da numerose Direttive europee e nazionali, in quanto si cibano degli insetti che trovano presso la superficie. Oltre a queste bisogna segnalare la lontra (*Lutra lutra*), a forte rischio di estinzione ed in Italia sopravvive solo in alcune zone del centro, e le specie esotiche invasive come il visone americano (*Neogale*

vison), che si nutre di pesci, e la nutria (*Myocastor coypus*), specie esotica che per la sua elevata capacità di adattamento ha colonizzato tutti gli ambienti fluviali nazionali ed europei, per la quale esistono specifici Piani per il controllo e l'eradicazione.



La testuggine palustre europea *Emys orbicularis*

Sostenibilità ambientale dell'attività



I problemi che affliggono i corsi d'acqua frequentati dai torrentisti sono sempre tanti e spesso sono proprio loro ad indicarli. Un ponte sopra un torrente è sicuramente molto comodo per gettare indisturbati rifiuti ingombranti come materassi, sacchi, rottami e plastica di vario tipo. Alle volte sono invece le abitazioni o i comuni che riversano a monte i loro liquami, modificando il chimismo dell'acqua e distruggendo gli habitat. In altri casi vengono impiastriate le rocce dell'alveo solo per smania di esibizionismo (Tv Centro Marche¹, 2020) o si generano attività, anche commerciali ed economiche estremamente dannose per il letto dei torrenti come il passaggio di mezzi motorizzati al loro interno.

Bisogna sicuramente affrontare anche questi problemi che a nostro avviso sono spesso culturali e in ogni caso vengono considerati illegali dal nostro quadro giuridico.



Il torrentista in questo senso si può porre in un'ottica di custode dell'ambiente che frequenta, ed è per questo che deve porre attenzione ad alcune esuberanze che caratterizzano spesso il loro ambiente, isolando e condannando eventi e allestimenti che nulla hanno a che fare con il rispetto dei luoghi e dell'attività. Giusto per citare alcuni esempi:

Nel 2020 i quotidiani mettono in luce come siano comparsi fune metalliche e gradini che zigzagando attraversavano la gola calcarea creata del Riu Flumineddu in Supramonte. Tra i titoli quello "Ponti tibetani d'acciaio sopra il canyon, uno sfregio al Supramonte" (YouTG.NET, 2020) aiuta a comprendere come all'interno di questa canyon fosse stato installato un impianto

¹ https://www.youtube.com/watch?v=cT_8ZS4nbZk

alpinistico, trasformando un ambiente naturale in un parco giochi. Il percorso è risultato completamente privo di ogni tipo di studio progettuale e di autorizzazioni e con l'intervento della Procura della Repubblica, del Corpo Forestale Regionale di Vigilanza Ambientale e del Comune di Dorgali (Nuoro) è scattata la denuncia per gli autori e il percorso è stato completamente smantellato.

Nel 2019 su segnalazione di associazioni ambientaliste e una presa di posizione della Associazione Italiana Canyoning (AIC), la vigilanza edilizia della Provincia di Sassari interviene sulla realizzazione di una teleferica a fune metallica e via ferrata progettata e costruita dentro il percorso di canyoning del torrente Neulavè / Canale di Iserno in Comune di Padru (Sassari). Con una lettera del 2014 l'AIC (Associazione Italiana Canyoning, 2014) già spiegava al Comune come tra i suoi scopi abbia quello di operare nel campo della protezione ambientale con particolare riguardo all'ambiente canyon ed a tutto quanto concerne la sua salvaguardia ed esprimeva parere contrario "all'utilizzo di qualsiasi altro tipo di presidio fisso che non sia funzionale alla sicurezza ma solo alla comodità, quali ad esempio gradini o cavi metallici, che è da ritenersi assolutamente incompatibile con le suddette norme di comportamento" trattandosi di una trasformazione permanente del livello di accessibilità di una forra. Le successive indagini del Comune misero in luce come tutto l'impianto sportivo fosse stato costruito in area demaniale e completamente privo di ogni tipo di studio e autorizzazione. Questo portò (Comune di Padru, 2020) ad una ordinanza di demolizione delle opere e al sanzionamento per opere abusive dell'associazione sportiva dilettantistica che le aveva messe in posa.

A questi problemi senz'altro si aggiunge la possibilità di immettere (anche involontariamente) specie aliene e di trasmettere epidemie o malattie nel passaggio da un corso d'acqua ad un altro. Sono nemici invisibili che si annidano anche nelle acque più cristalline e mentre di alcuni si è a conoscenza di altri un po' meno. Tra quelli conosciuti vi sono la malattia chitridiomicosi che ha colpito decine di specie di anfibi e si propaga attraverso spore o altri ecologici come quelli dovuti alla medusa di acqua dolce che riesce a sopravvivere sotto forma di cisti anche per 40 anni. Sciacquando le attrezzature, le calzature e il vestiario con leggerezza in un'altra acqua corrente, magari di un altro torrente, è facile trasformarsi in vettori di queste malattie. Occorre essere consapevoli e adottare un principio di precauzione, disinfettando le attrezzature regolarmente dopo avere effettuato la propria escursione, così come indicato nei vademecum del paragrafo precedente.

Riferimenti legislativi

In questo paragrafo riportiamo alcune delle convenzioni e norme di tutela legate all'acqua, alla flora e fauna.

Convenzioni

- Convenzione di Washington (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora minacciate di estinzione (CITES). È stata adottata a Washington nel marzo del 1973 ed è entrata in vigore nel luglio del 1975. Ha lo scopo di regolare il commercio internazionale delle specie minacciate o che possono diventare minacciate di estinzione a causa di uno sfruttamento non controllato.
- Convenzione di Bonn - Convenzione sulla Conservazione delle Specie Migratrici (CMS). È stata adottata a Bonn nel 1979, ratificata nel 1985 e recepita dall'Italia con la Legge n. 42 del 25

gennaio 1983. Si prefigge la salvaguardia delle specie migratrici con particolare riguardo a quelle minacciate e a quelle in cattivo stato di conservazione.

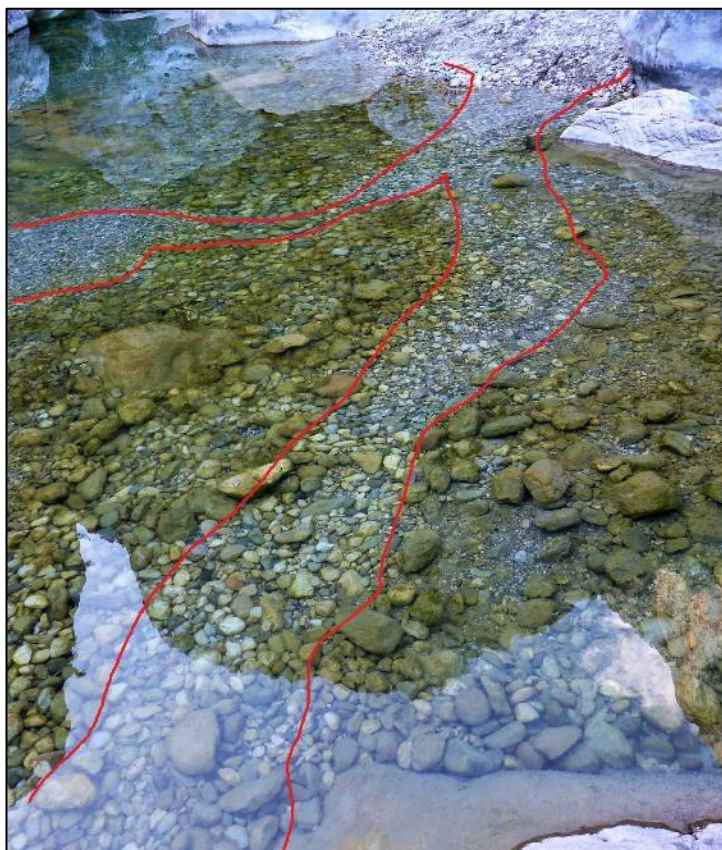
- Convenzione di Berna - Convenzione sulla Conservazione della Fauna e Flora selvatica e degli Habitat naturali: È stata adottata a Berna, nel 1979 ed è entrata in vigore nel 1982 con Legge 5 agosto 1981, n. 503. Gli scopi sono di assicurare la conservazione e la protezione di specie animali e vegetali ed i loro habitat naturali (elencati nelle Appendici I e II della Convenzione).

Direttive

- Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Ha come finalità l'individuazione di azioni atte alla conservazione e alla salvaguardia degli uccelli selvatici.
- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Prevede la creazione della Rete Natura 2000 e ha come obiettivo la tutela della biodiversità

La **Direttiva 92/43/CEE Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche** detta **Direttiva Habitat** insieme alla **Direttiva 79/409/CEE Uccelli**, successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE, sono le

Direttive del Consiglio Europeo che costituiscono il cuore della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità e sono la base legale su cui si fonda la Rete Natura 2000. Scopo della Direttiva Habitat è *"salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato"* (art 2). Per il raggiungimento di questo obiettivo la Direttiva stabilisce misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati. Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357.



Modifiche del fondale in seguito al calpestio

- Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque – DQA) che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. La direttiva persegue obiettivi ambiziosi: prevenire il deterioramento qualitativo e quantitativo, migliorare lo stato delle acque e assicurare un utilizzo sostenibile, basato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili. La direttiva 2000/60/CE si propone di mantenere uno stato buono di tutti i corpi idrici comunitari e richiede

di esaminare a livello di distretto idrico l'impatto provocato dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee.

Normativa nazionale e qualcuna regionale

- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio. Il codice individua la necessità di preservare il patrimonio culturale italiano. Definisce tra i beni culturali anche i beni naturalistici quali i beni mineralogici, petrografici, paleontologici e botanici, e storico scientifici.
- Legge nazionale 11 febbraio 1992, n.157. Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio. Questa legge è poi stata ripresa dalle singole Regioni, non solo regola l'attività venatoria ma indica anche il divieto di disturbo della fauna selvatica, in particolare modo in periodo riproduttivo.
- R.D. 22 novembre 1914, n. 1486. Regolamento per la pesca fluviale e lacuale.
- R. D. 8 ottobre 1931, n.1604. Approvazione del testo unico delle leggi sulla pesca.
- Decreto Legislativo 9 gennaio 2012, n. 4. Misure per il riassetto della normativa in materia di pesca e acquacoltura, a norma dell'articolo 28 della legge 4 giugno 2010, n.96.
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152. Norme in materia ambientale. La disciplina in materia di tutela delle acque è presente nella Parte terza del D.Lgs. 152/2006 (cd. Codice ambientale) in cui è stata recepita, anche la Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE, la sezione è dedicata appunto alla tutela delle acque dall'inquinamento e alla gestione delle risorse idriche. L'intero territorio nazionale, ivi comprese le isole minori, è ripartito in distretti idrografici; in ciascun distretto idrografico è istituita l'Autorità di bacino distrettuale ed adottato il Piano di bacino distrettuale, che è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ed alla corretta utilizzazione della acqua, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.
- Piano Paesaggistico Regionale della Regione Autonoma della Sardegna, aree naturali e subnaturali, art.24, secondo cui la pianificazione settoriale e locale deve regolamentare (punti 1,2,7)
 - 1. le attività escursionistiche e alpinistiche nelle falesie, scogliere, isole disabitate e negli ambienti rocciosi ospitanti siti di nidificazione di rapaci, di uccelli marini coloniali e di altre specie protette di interesse conservazionistico e nei siti di importanza biogeografica per la flora e la fauna endemica;
 - 2. le attività turistiche e i periodi di accesso agli scogli e alle piccole isole, compresa la fascia marittima circostante ed altri siti ospitanti specie protette di interesse conservazionistico in relazione ai loro cicli riproduttivi;
 - 7. con riferimento ai sistemi fluviali e alle relative formazioni riparali con elevato livello di valore paesaggistico, l'attività ordinaria di gestione e manutenzione idraulica in modo da (f.) disciplinare le attività di torrentismo, della caccia e della pesca sportiva.

Approfondimenti

Il **Club Alpino Italiano**, nei suoi documenti programmatici affronta il tema della sostenibilità delle sue attività, compresa quella del torrentismo. Pur ammettendo il fatto che attività ricreative sportive che non richiedono una pesante infrastrutturazione appaiono meno impattanti, specifica che *“tuttavia, anche arrampicata, escursionismo estivo e invernale, sci alpinismo, free ride, sci di fondo, mountain bike, kayak e torrentismo possono avere alcuni effetti negativi sulla biodiversità, se la frequentazione è numericamente eccessiva e se non si osservano le buone pratiche per la tutela delle singole specie. Tali attività possono allontanare la fauna dalle zone dove sono praticate e possono disturbare determinate specie animali nelle stagioni della riproduzione e dello svernamento o durante la loro alimentazione”* (Commissione Centrale Tutela Ambiente Montano, 2022).

Nel **Nuovo Bidecalogo 2013** riguardo alla speleologia e al torrentismo, si afferma:

L'ambiente ipogeo (grotte, cavità naturali, gole, forre) e carsico (doline, inghiottitoi, altipiani, altro) costituisce, nel suo complesso, al pari dell'alta montagna, uno degli ambienti naturali meglio conservati. È un ambiente unico per quanto riguarda aspetti geologici, faunistici, vegetazionali, paleontologici, antropici e storici; infatti, molte cavità costituirono rifugio e dimora per l'Uomo, dai tempi della preistoria a tempi molto più recenti.

L'ambiente ipogeo è strettamente in relazione al ciclo dell'acqua e costituisce spesso da secoli fonte di approvvigionamento idrico per intere comunità.

L'ambiente ipogeo è strettamente in relazione al ciclo dell'acqua e costituisce spesso da secoli fonte di approvvigionamento idrico per intere comunità. (...)

LA NOSTRA POSIZIONE

Il CAI è pienamente conscio della importanza e della fragilità di tale ambiente. Attraverso i propri Gruppi Speleo ed il Comitato Scientifico è impegnato da lungo tempo in attività di studio, esplorazione e frequentazione dell'ambiente ipogeo. Purtroppo l'impatto sull'ambiente ipogeo, causato da attività umane, a cominciare dagli speleologi stessi e/o da frequentatori occasionali, nonché da cattive abitudini (utilizzo di forre, doline, cavità, quali discariche di reflui e solidi) è risultato spesso devastante.

Il CAI manifesta la propria contrarietà allo sfruttamento turistico delle cavità, con la creazione di itinerari attrezzati per la frequentazione di non speleologi, di zone illuminate artificialmente per favorire la visita, ecc.

Il CAI, attraverso i propri Organi Tecnici Centrali e Territoriali, le proprie scuole ed istruttori, è impegnato in un'opera costante di formazione tecnica, conoscenza ed educazione ambientale, mirata ad una corretta frequentazione di tale ambiente (...)

IL NOSTRO IMPEGNO

- ▶ Sostenere provvedimenti legislativi finalizzati alla tutela integrale dell'ambiente ipogeo; sostenere studi e ricerche rivolti all'ambiente ipogeo, anche in collaborazione con enti, istituzioni ed associazioni aventi scopi simili;
- ▶ sostenere la valorizzazione di tale ambiente per scopi didattici e scientifici;
- ▶ sostenere il libero accesso al mondo ipogeo, nel pieno rispetto della legislazione e/o di ordinanze specifiche vigenti;
- ▶ porre la massima attenzione mirata alla conservazione di tale ambiente ed alla minimizzazione dell'impatto ambientale, nella programmazione ed effettuazione di

attività singola ed organizzata in proprio di ricerca, esplorazione, studio, avvicinamento a tale ambiente (didattica, corsi, altro).

Schede di alcune specie a rischio

Ululone Appenninico

Bombina pachypus Bonaparte, 1838

Descrizione - Piccolo rospo dal dorso di colore grigio brunastro con verruche spinose. La lunghezza massima è di 6 cm. Pupilla cuoriforme o triangolare.

Biologia - Animale prevalentemente diurno che si riproduce in primavera (tra aprile e maggio) con accoppiamento lombare. La femmina depone 40 - 100 uova per ovodeposizione, ancorandole in acqua a piante o rami sommersi. Le uova si schiudono dopo circa una settimana dalla



deposizione e la vita larvale dura due mesi. I girini sono risultati oggetto di predazione da parte di numerosi invertebrati acquatici. È una specie gregaria che conduce prevalentemente vita acquatica, convivendo quando capita anche con altre specie di anfibii, nutrendosi di vari invertebrati che cattura anche sott'acqua. Una volta disturbato emette una sostanza irritante per le mucose che svolge una funzione difensiva. Contemporaneamente, al medesimo scopo, inarca il corpo, talvolta anche a ventre rivolto verso l'alto, per mettere in evidenza la vivace colorazione ventrale, significato di avvertimento della tossicità dell'animale.

Habitat – È possibile incontrare la specie in ambienti collinari e medio montani. Frequenta un'ampia gamma di raccolte d'acqua di modeste dimensioni, che possono andare dagli abbeveratoi ma anche ruscelli, fiumi, soleggiati e poco profondi in boschi ed aree aperte.

Distribuzione - Molti autori considerano *B. pachypus* una sottospecie di *B. variegata* (Hofman et al. 2007, Zheng et al. 2009, Fijarczyk et al. 2011). Specie endemica dell'Italia, dove è presente sull'Appennino dalle province di Genova e Parma fino alla Calabria. È tipico dell'Appennino in una fascia altitudinale preferenziale tra i 300 e i 1000 m di quota, diffuso nell'Italia peninsulare a sud del Po, dalla Liguria orientale fino alla Calabria meridionale.



Minacce - La specie è indicata nelle Liste Rosse d'Italia come minacciata di estinzione (EN), in grave pericolo. Tra le minacce si ipotizza che è la chitridiomicosi e la sua trasmissione una delle cause responsabili dei recenti e gravi declini della popolazione. Altre importanti sono la modifica del suo habitat a causa di captazione dell'acqua per scopi agricoli e lo scarso successo riproduttivo degli ululoni

appenninici a causa della distruzione delle ovature / larve e della siccità.

Curiosità - Il genere *Bombina* comprende diverse specie di rospi acquatici noti anche come rospi bombinatori o rospi pancia-gialla. Queste specie sono spesso caratterizzate da pelle vivacemente colorata e vistose macchie o strisce sul loro corpo, che possono servire da segnale di avvertimento per i predatori.

Lontra europea*Lutra lutra* Linnaeus, 1758

Descrizione - Il corpo della lontra europea ha una forma slanciata ed affusolata, con zampe corte e palmatura interdigitale ben sviluppata. Narici e meati acustici esterni dotati di chiusure valvolari per impedire l'entrata dell'acqua e occhi con aggiustamento del cristallino che consente di migliorare la visione in acqua. Le vibrisse sul muso sono presentano grossi bulbi piliferi attorno alle labbra, e costituiscono un importante apparato tattile che consente alla lontra di individuare oggetti anche in condizioni di scarsa visibilità subacquea. La coda ha una



sezione rotondeggiante con una base appiattita molto spessa utilizzata come timone direzionale durante il nuoto. La pelliccia è folta e funge da importante isolante termico idrorepellente. I peli della borra leggermente ingrassati costituiscono una barriera impenetrabile all'acqua. Le dita sono particolarmente sensibili al tatto e vengono utilizzate dalla lontra per intercettare le prede nel fondo melmoso e sotto i sassi (Panzacchi M. et al., 2010).

Biologia - Si tratta di una specie essenzialmente solitaria, ma con un'organizzazione sociale complessa. Come in molte specie poliginiche i maschi difendono un territorio che si sovrappone tipicamente all'area di attività di una o più femmine riproduttive. Le femmine adottano una forma più flessibile di territorialità, indotta dalla disponibilità e distribuzione delle risorse trofiche. In alcuni casi le femmine adulte imparentate possono difendere un "territorio di gruppo", anche se i centri di attività (*core areas*) individuali restano esclusivi, specialmente nel periodo riproduttivo utilizzano aree di attività (*home range*) lineari comprendenti i corpi idrici e le aree riparali contigue, di ampiezza tale da garantire sufficiente disponibilità di risorse durante tutto il corso dell'anno. Le dimensioni medie delle aree di attività sono approssimativamente comprese tra 10 e 40 km e sono più ampie nel caso dei maschi, specialmente dopo il raggiungimento della maturità sessuale: si va da un minimo di 21 km a un massimo di 67 km per i maschi, e da 12 a 30 km per le femmine. I gruppi familiari occupano aree di attività di dimensioni ridotte comprese tra circa 1 km (in Spagna), e 10 km (in Svezia). La specie evita le acque profonde, con flusso intenso, irregolare, o ad elevata torbidità. La caccia è favorita in corsi d'acqua di piccole o medie dimensioni con substrato roccioso o ghiaioso, in prossimità delle rive, in aree con abbondanza di risorse ittiche e vegetazione ripariale. La tipologia delle aree di alimentazione dipende però dalle specie ittiche presenti. In Scozia la lontra preda salmonidi nei bassofondi e nei tratti di fiume con substrati rocciosi, e predilige le sezioni del corso d'acqua con alveo bagnato ampio, ricco di massi, e con abbondanza di vegetazione sulle rive. In Danimarca sono utilizzati corsi d'acqua di profondità superiore al metro e, soprattutto, da un pH > 7, che favorisce la presenza di pesci. I tratti terminali dei bacini idrografici sono generalmente ottime aree di alimentazione per l'elevata biomassa di anguille, ciprinidi e percidi, così come i bacini utilizzati per l'allevamento di specie

ittiche e per la pesca sportiva. Fossi, pozze, stagni, e terreni paludosi ed acquitrinosi in prossimità di fiumi forniscono importanti fonti supplementari di cibo quali anfibi ed insetti, specialmente quando i fiumi sono in secca o in piena (Panzacchi M., et al., 2010).

Habitat - Strettamente legata all' ambiente acquatico, la lontra vive prevalentemente in prossimità di fiumi, ruscelli e laghi di montagna fino a 1500 m s.l.m. ma è possibile incontrarla anche in bacini stagionalmente in secca. Utilizza sporadicamente le zone costiere quali paludi, lagune, estuari e foci dei fiumi, canali di irrigazione e bacini artificiali (C. Prigioni & L. Boitani in Boitani et al. 2003). Necessita di una buona alternanza di acque più o meno profonde, a corso medio-lento. Gli ambienti frequentati debbono essere caratterizzati da una buona disponibilità di risorse trofiche (soprattutto pesce, ma anche crostacei e anfibi) e da abbondante vegetazione riparia o pareti rocciose scoscese con presenza diffusa di massi e cavità (M. Spagnesi in Spagnesi & Toso, 1999).

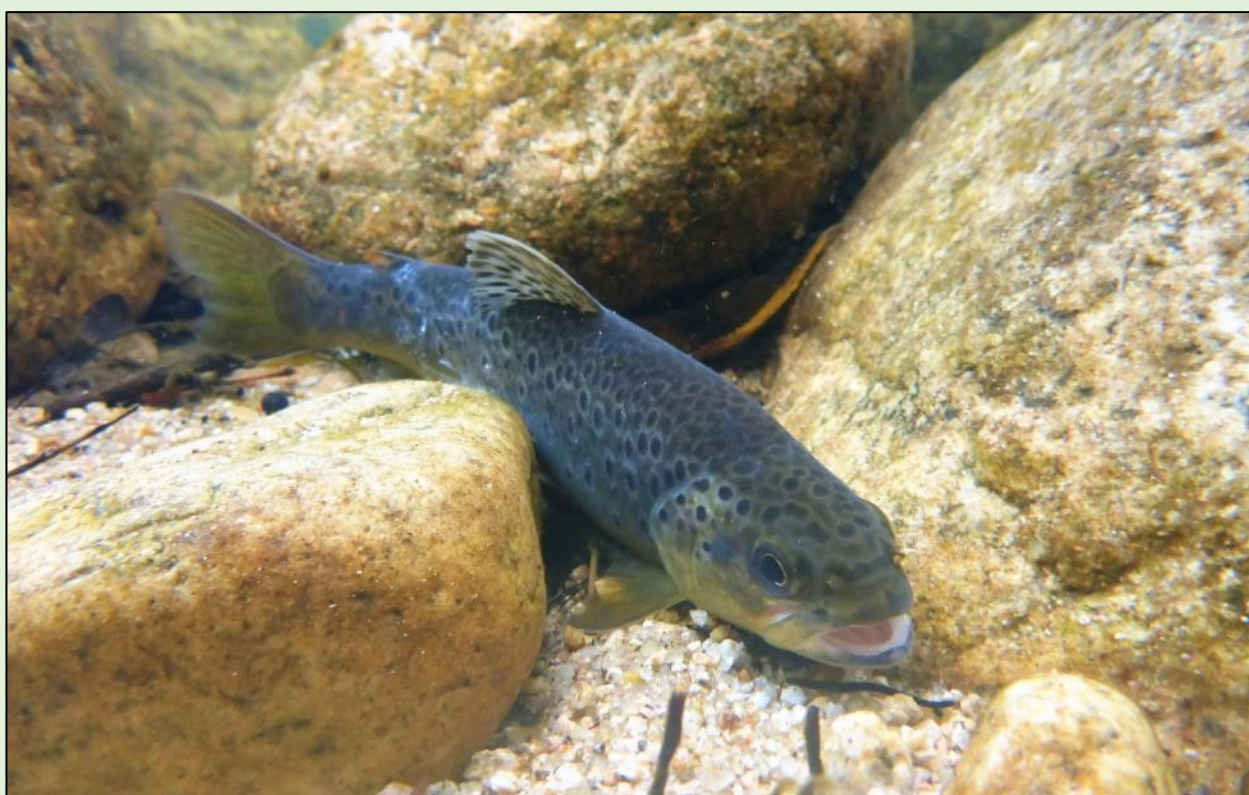
Distribuzione - Originariamente diffusa in tutta l'Italia attualmente la popolazione è confinata in Abruzzo, Molise, Campania, Basilicata, Puglia e Calabria in due nuclei nei corsi d'acqua. Nelle indagini del 2003 non sono state ritrovate nei nuclei minori che interessavano (inizio anni 90) rispettivamente la Toscana meridionale e l'alto Lazio (fiumi Fiora, Farma, Merse, Albegna, lago di Burano) e l'Abruzzo (fiumi Orta, Orfento, Vella) (M. Spagnesi in Spagnesi & Toso 1999; C. Prigioni & L. Boitani in Boitani et al. 2003). È del 2007 la ricolonizzazione del Sangro in Abruzzo (De Castro e Loy, 2007), probabilmente dal nucleo molisano. Recentissimi il ritorno in Trentino (dall'Austria) e Friuli (dalla Slovenia). Un esemplare investito ritrovato investito in Valtellina nel 2012 suggerisce la necessità di approfondire l'eventuale presenza di nuclei residui in Svizzera che potrebbero espandersi nei bacini italiani. Areale stimato di 38000 km² (Fusillo et al. 2003). Nella scheda IUCN l'areale viene indicato in aumento, anche se con segni di rarefazioni locali. Sebbene la lontra sia diffusa in tre continenti (Europa, Asia e Africa) la popolazione italiana meridionale è isolata dal resto delle popolazioni europee (Loy et al., 2004). Popolazione stimata in 230-660 individui (Prigioni 2006) con recenti ritrovamenti indicano una progressiva ricolonizzazione di fiumi trentini e friulani dai bacini limitrofi di Austria e Slovenia. Alcuni indici raccolti in aree campione e la lenta rioccupazione di parte dell'areale storico sembrano indicare che la popolazione sia in crescita (Fusillo et al. 2003).

Minacce - Inclusa nell'appendice I della CITES e indicata come Quasi Minacciata (NT) dalla Red List of *Threatened Species* della IUCN (Temple & Terry 2007). La specie è legalmente protetta in Italia dal 1977, tuttavia buona parte del territorio che occupa non gode di nessuna forma di tutela (C. Prigioni & L. Boitani in Boitani et al. 2003). Il piano d'azione nazionale è stato pubblicato di recente (Panzacchi et al. 2011). Le principali minacce per la specie sono il disturbo antropico, l'inquinamento delle acque da composti polifenolici, il depauperamento della fauna (biomassa) ittica, la cementificazione degli argini, le collisioni con gli autoveicoli e le uccisioni illegali dovute anche al conflitto con la pesca e l'allevamento ittico (C. Prigioni & L. Boitani in Boitani et al. 2003, Loy et al., 2010). Le recenti estinzioni di alcune popolazioni isolate (delta del Po negli anni 1970, più recentemente il nucleo del Farma-Merse) potrebbero essere state causate da fattori demografici e stocastici.

Trota sarda

Salmo cettii, Rafinesque 1810 / *Trota macrostigma*

Descrizione - Salmonide di taglia piccola (lunghezza media 15-20 cm, dimensioni massime in natura di circa 40 cm) caratterizzato da corpo massiccio e allungato coperto di piccole squame cicloidi. Il dorso ha colore scuro (bruno-verdastro) mentre i fianchi e il ventre sono più chiari: grigio con tonalità a volte mattone-ocra i primi e biancastro il secondo. La linea laterale è poco evidente e decorrente sui fianchi in posizione mediana. La trota sarda presenta una macchia nera circolare dietro l'occhio, macchie "parr" (grosse macchie ovali, frammentate nella parte inferiore) persistenti negli adulti in numero compreso tra 9 e 13 distribuite lungo i fianchi, macchie nere e rosso scuro su tutto il corpo in numero compreso tra 20 e 60. Come in altri salmonidi il dimorfismo sessuale diventa più evidente in fase riproduttiva, quando le mascelle del maschio tendono ad incurvarsi.



Biologia - Appartiene alla famiglia dei *Salmonidi*, genere *Salmo*. Il periodo riproduttivo può concludersi, in base a variazioni di temperatura dell'acqua, climatiche e geografiche, sino a marzo-aprile ed è compreso tra novembre e febbraio. *S. cettii* raggiunge la maturità sessuale al 2° anno nei maschi e al 3° anno nelle femmine. La taglia riproduttiva è variabile, con forti oscillazioni a seconda delle popolazioni considerate, ma in linea generale i maschi presentano una taglia di prima maturità di circa 17-19 cm e le femmine di 20-25 cm. Una volta che la femmina depone le uova, il maschio le feconda e le nasconde sotto la ghiaia del fondo con vigorosi colpi di coda. Lo sviluppo embrionale si completa in circa 30/60 giorni in funzione della temperatura dell'acqua. Dopo la schiusa, gli avannotti sostano quasi immobili sul fondo sino al completo assorbimento del sacco vitellino e fino a quando non sono in grado di alimentarsi autonomamente. È un predatore molto attivo, la sua dieta varia dalle larve agli adulti di insetti, piccoli crostacei e piccoli pesci.



Habitat - La trota sarda vive in corsi d'acqua di tipo "Mediterraneo", con lunghezza e portata limitate, soggetti a consistenti magre estive e conseguente innalzamento della temperatura. Vive per lo più nei tratti alti dei corsi d'acqua di sistemi montuosi e collinari e nelle risorgive carsiche di pianura. Predilige acque fresche, limpide e correnti, temperature fra 10-20 °C e relativamente ricche di macrofite. Mostra una spiccata rusticità, trova rifugio in buche profonde e nell'intrico radicale della vegetazione riparia. In Sardegna sono state registrate catture in condizioni estreme di temperatura dell'acqua (circa 31°C) e tenore di ossigeno inferiore al 20% (Riu Picocca). Durante la stagione estiva risiede nelle pozze e la si rinviene in zone proibitive per gli altri Salmonidi.

Distribuzione - L'areale di distribuzione di *S. cettii* comprende Corsica, Sardegna, Sicilia e il versante tirrenico dal bacino del

Magra verso nord.

Minacce - La trota sarda è un endemismo ormai presente in pochissime popolazioni relitte, è considerata specie in pericolo critico (CR) dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) e per questo inserita nella Lista Rossa Italiana. Le cause che hanno portato a questa situazione sono differenti sia di tipo ambientale che antropico. Il degrado ambientale e l'impoverimento idrico, di cui risentono in modo particolare i corsi d'acqua di tipo mediterraneo, hanno limitato il suo areale distributivo e questo fenomeno è stato accentuato anche dal prelievo di acqua a fini irrigui. Ma la problematica maggiore riguarda l'introduzione nei fiumi e torrenti sardi di trote domestiche di origine nord atlantica. Sono stati infatti effettuati ripopolamenti incontrollati con queste specie alloctone sia per la pesca produttiva che per quella sportiva, causando gravi effetti di competizione e di inquinamento genetico (ibridazione).

Curiosità - È una specie polimorfica con caratteri differenti in funzione dell'area di origine. Per questo motivo non è possibile distinguere, attraverso l'osservazione dei caratteri fenotipici, un individuo puro da uno ibrido, ma occorre un approccio genetico, considerato l'unico in grado di discriminare con certezza l'appartenenza al taxon (gruppo) indigeno. Da studi condotti su diverse popolazioni sarde e da confronti effettuati anche attraverso numerose immagini fotografiche su vari individui nei singoli bacini, si possono riconoscere alcuni caratteri comuni che riconducono alle caratteristiche peculiari della specie. Si deve comunque tenere presente che i fattori di stress e le differenze di habitat possono accentuare o rendere meno evidenti questi caratteri. Le livree mimetiche, le taglie e le colorazioni di fondo sono variabili tra popolazioni di diversi bacini.

Schede di alcune specie alloctone invasive

Gambero della Louisiana, gambero rosso di palude; gambero killer

Procambarus clarkii Girard, 1852

Descrizione – Il gambero della Louisiana ha dimensioni medio - grandi, misura dai 10 cm fino ad un massimo di 20 cm di lunghezza totale (mediamente tra 10,5-11,8 cm). La forma del corpo è cilindrica. Il cefalotorace è granuloso con un solo paio di creste post-orbitali e numerose spine laterali. L'adulto presenta colorazione rossa con bande scure nella porzione dorsale dell'addome mentre i giovani sono di colore grigiastro, a volte sovrastati da linee ondulate scure.

Biologia - Appartiene alla famiglia dei *Cambaridae*, genere *Procambarus*.

Si tratta di una specie molto aggressiva dal comportamento territoriale ma a vita breve: in condizioni naturali vivono infatti dai 12 ai 18 mesi. È un bentico onnivoro, si nutre di insetti, larve, detriti, con preferenza per la materia vegetale e ha l'abitudine di scavare la propria tana nei periodi di siccità o freddo. La riproduzione è, nelle zone di origine, a tarda primavera-inizio estate, periodo in cui le femmine scavano tane in zone aride. Presenta elevata fecondità (la fecondità delle femmine è mediamente di circa 500 uova) e crescita rapida. È una specie che sopporta anche ampie escursioni termiche e che abita tutti i tipi di acqua, con preferenza per l'acqua dura. Sopravvivendo per lunghi periodi fuori dall'acqua, in condizioni di umidità. È vettore della peste del gambero e di patogeni e tossine nocive anche per l'uomo.

È vettore della peste del gambero e di patogeni e tossine nocive anche per l'uomo.

Habitat - È in grado di vivere bene in ambienti fortemente degradati con acque poco ossigenate, salmastre e inquinate. Lo si trova in habitat lentici e lotici di acqua dolce: ruscelli pigri, paludi, fossati, scarichi, stagni, ecc. Specialmente nella vegetazione, lettiera, ecc. Evita ruscelli e fossati con forte flusso, dove viene sostituito da altre specie (es. il gambero di fiume Bianco *Procambarus acutus*). Predilige ambienti caratterizzati da substrati

melmosi, in cui esercita un'intensa attività di scavo per la costruzione delle tane.



Distribuzione - Proviene dall'America centro-settentrionale e dal nord-est del Messico ed è stato introdotto in Europa per la prima volta in Spagna nel 1972. La specie venne introdotta in Italia nel 1989 per scopi di acquacoltura e allevamento e in Sardegna è stata segnalata per la prima volta nel 2005 nel bacino del Coghinas.

Minacce - La specie è considerata una Specie Aliena Invasiva (IAS) ai sensi del D.Lgs. 230/2018, pertanto deve essere assoggettata a speciali misure gestionali finalizzate al suo contenimento. Data la minaccia è stato redatto a livello nazionale un piano per la gestione della specie sul territorio italiano (Tricarico E., Zanetti M., maggio 2021). Esistono a livello regionale linee guide per la gestione della specie e diverse aree protette che ne sono affette hanno introdotto delle azioni. Il Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente dell'Università degli Studi di Cagliari ha condotto uno studio con il sostegno di Fondazione CON IL SUD e in collaborazione con l'Ente Parco Naturale Regionale Molentargius-Saline per la definizione di piani di contenimento della specie.

Curiosità - *P. clarkii* è il gambero commerciale nordamericano dominante ed è economicamente



importante in un certo numero di stati USA per il consumo umano e anche come esche per pesci. A causa della sua capacità di percorrere lunghe distanze anche via terra, di resistere ad ampie oscillazioni di temperatura e adattarsi a condizioni ambientali estreme, ha gradualmente invaso quasi tutte le aree dove è stato introdotto per scopi di acquariofilia e allevamento. Può avere gravi impatti sull'equilibrio degli ecosistemi invasi causando la drastica riduzione di vegetazione, invertebrati acquatici e anfibi e, di conseguenza, alcune specie di uccelli acquatici. Inoltre la sua abitudine di scavare per la costruzione di tane causa gravi problemi di instabilità delle sponde e danni alle coltivazioni aggravati anche dall'intensa attività di foraggiamento.

Visone americano*Neovison vison Schreber, 1777*

Descrizione - Questo mammifero della famiglia dei Mustelidi è un formidabile cacciatore carnivoro. Ha una taglia media con dimensioni del corpo contenute tra i 31 e 47 cm, simili a quelle di un gatto domestico, con una lunghezza della coda compresa tra i 17 e i 28 cm. Può pesare tra i 400 g e il 1,5/2 kg in base all'età, al periodo dell'anno e al sesso, esiste infatti un netto dimorfismo sessuale in quanto i maschi sono in media il 25 % più grandi delle femmine. Generalmente il colore è uniforme con colorazioni più scure invernali che vanno dal marrone al nero



con una stria più scura sul dorso. Il pelo è lucido e folto d'inverno, mentre si accorcia nelle stagioni più calde. La testa è piccola con aree biancastre attorno alla bocca ma più sporgente rispetto a quella del visone europeo. La macchia biancastra aiuta a distinguerlo dal visone europeo, infatti manca sul labbro superiore mentre è presente in quello inferiore e nella gola.

Biologia - Sono animali solitari, estremamente territoriali con i maschi che possono comprendere nel proprio territorio anche parte di quello delle femmine. Per il controllo ed evitare conflitti marcano i confini con un secreto di odore muschiato che secernono dalle ghiandole sottocaudali. È possibile osservarli in gruppo solamente verso la fine dell'inverno e l'inizio della primavera quando ha inizio il periodo dell'accoppiamento, che avviene con vari partner, per poi tornare a vivere da soli. L'ambiente preferito è lungo i corsi d'acqua, sulle sponde con cataste di blocchi rocciosi, pareti protette da vegetazione che gli consente di nascondersi e fare agguati. In queste zone si rifugia scavando, o preferibilmente occupando, una o più tane. La posizione dei rifugi dipende dall'estensione del territorio ma soprattutto dalla disponibilità di risorsa trofica. Preferisce cacciare di notte ma è possibile incontrarlo anche di giorno. Essenzialmente carnivoro, è una specie opportunistica e generalista che si adatta a quanto è presente sul suo territorio. Prede preferibilmente anfibi, pesci ma anche mammiferi non più grandi della sua stazza e uccelli acquatici. Hanno una scarsa capacità visiva sott'acqua ma sono ottimi nuotatori che riescono ad arrivare sino a cinque metri di profondità e a percorrere in apnea un percorso di trenta metri. Inseguono però senza problemi le prede anche sugli alberi, arrampicandosi senza apparente difficoltà. In cattività vivono oltre i dieci anni ma in ambiente tra i tre e quattro anni.

Habitat - La specie predilige gli ambienti legati all'acqua come fiumi e torrenti con sponde protette da vegetazione e rocce. Il suo territorio comprende zone adatte alla pesca anche intercalate da tratti con acque lentiche. Trattandosi di una specie che è stata allevata a contatto con l'uomo, è possibile ritrovarla anche in vicinanza di agglomerati urbani nelle aree dove è stata liberata.

Distribuzione - Originario del nord America (Stati Uniti, Canada) venne cacciato sin dal XIX secolo e poi allevato a causa del valore commerciale della sua pelliccia. Diffuso in allevamenti europei, della Russia e del Sud America si può ritrovare in natura anche in queste regioni in seguito a fughe accidentali o liberazioni indiscriminate da parte dell'uomo. In Italia la specie è comparsa in seguito agli allevamenti iniziati attorno agli anni cinquanta. Esistono piccoli nuclei di popolazione rinselvatichite soprattutto nel nord e centro Italia in particolare vi sono alcune popolazioni consolidate come quelle in Provincia di Forlì-Cesena o quella nei Monti Sibillini e Simbruini. In Sardegna la specie si manifesta in popolazioni rinselvatichite nel fiume Tirso (da Sedilo sino a Benetutti) / Lago Omodeo, nel bacino idrografico del fiume Flumendosa (Gadoni / Seui / Seulo).

Minacce - L'Unione Europea considera il visone una delle 10 specie presenti in Italia più pericolose per il mantenimento della biodiversità.

Curiosità - La specie è alloctona ed è considerata come un grave inquinamento faunistico che porta ingenti squilibri ambientali. Negli ambienti da lei colonizzati esercita una forte azione



predatoria su tutte le specie legate agli ecosistemi acquatici e controlla con aggressività il suo territorio. In Europa è considerato tra le dieci specie alloctone più impattanti sulla conservazione della biodiversità del continente. Questa specie invasiva provoca gravi danni al patrimonio faunistico autoctono e occupa velocemente le nicchie ecologiche di specie europee a rischio e protette come il visone europeo e la puzzola. Grazie alla sua abilità predatoria può mettere in crisi anche la sopravvivenza di popolazioni di uccelli acquatici come la folaga, la gallinella d'acqua o l'arvicola d'acqua.

Testuggine palustre americana, Testuggine dalle orecchie rosse*Trachemys scripta* spp Schoepff, 1792

Descrizione - Appartenente all'ordine dei Testudinati come tutte le testuggini presenta uno scudo dorsale (carapace) e uno scudo ventrale (piastrone). Il carapace, come il piastrone non presenta cerniere ed ha una superficie liscia e una forma ovale moderatamente convessa. Il colore del carapace più scuro, verde oliva / marrone negli esemplari adulti mentre nei giovani è verde. Nella specie è presente dimorfismo sessuale, infatti le femmine possono raggiungere una lunghezza di 30 cm, mentre i maschi in genere arrivano a 20 cm. I maschi adulti, oltre ad avere dimensioni inferiori delle femmine, presentano una coda larga alla base e più lunga e una apertura cloacale sporgente presso la coda oltre il bordo degli scuti cornei.



Le femmine hanno aspetto generale più massiccio, con unghie più corte dei maschi ma con testa più grossa. Il carattere melanico compare spesso nei maschi più anziani.

Biologia - La specie è onnivora con una grande capacità di adattamento si alimenta di invertebrati e piccoli vertebrati, animali morti e macrofite. Sono abili nuotatrici che possono raggiungere i 20 m di profondità ma possono anche spostarsi sulla terraferma alla ricerca di nuovi corsi d'acqua da colonizzare. Diventano aggressive nei casi di sovrappopolazione e competizione alimentare e questo è uno dei casi di conflitto con la specie *Emys orbicularis*, autoctona e più piccola, con la



quale condivide la medesima nicchia ecologica. Gli esemplari più giovani occupano le acque basse e sono prevalentemente carnivori, mentre gli adulti si trovano in acque più profonde, dove possono rimanere sino a sei minuti in immersione e si alimentarsi prevalentemente di vegetali. Le prede di dimensioni maggiori vengono lacerate con l'uso delle unghie delle zampe e in seguito ingoiate. È più facile contattare la specie durante la mattina durante la quale è possibile vederli a

caccia o nuotare a pelo d'acqua con la bocca aperta per ingerire le particelle di cibo galleggianti. Come per tutti gli animali a sangue freddo la temperatura gioca un ruolo fondamentale per questa specie che si iberna durante i periodi per lei critici come l'inverno e diviene attiva a temperature comprese tra i 10 e i 37°. Il letargo avviene dentro o sotto tronchi, in vecchie tane anche di altri animali, tra fango e sedimenti, ma può essere interrotto e ripreso in base all'innalzamento o

abbassamento delle temperature. Verso la fine della mattinata si espone all'irradiazione solare (basking) galleggiando sull'acqua o su rocce, tronchi o la riva. Una pratica comune anche all'*Emys orbicularis*, che permette alle specie il raggiungimento della temperatura corporea ottimale e di pulire il carapace da alghe e parassiti. Durante la stagione riproduttiva, tra marzo a luglio/settembre in certe aree fino a settembre, il corteggiamento avviene in acqua dove il maschio carezza la testa e il collo della femmina con le unghie degli arti anteriori e con piccoli morsi sul collo o in alternativa minacciandola con la bocca spalancata. Durante la copula il maschio si aggrappa sopra la femmina per 15-20 minuti. In seguito all'accoppiamento la femmina produce delle uova che si mantengono fertili anche dopo 3-4 anni (*anfigonia ritardata*) e che vengono deposte normalmente dopo un mese, tra giugno e agosto, in un nido scavato presso la riva a poca profondità.

Habitat - La specie è in grado di colonizzare le più disparate raccolte d'acqua. La si può trovare più facilmente in stagni, canali d'acqua sia naturali che artificiali, brevi corsi d'acqua come anche anse di grandi fiumi. La presenza di colonie stabili è estremamente legata a condizioni climatiche di temperatura e alla presenza della risorsa trofica.

Distribuzione - L'areale geografico originario è il continente nordamericano sud-orientale fino alla Florida ed al Messico ma in seguito è stata commercializzata a livello mondiale per scopi alimentari e come animale da compagnia in Europa a partire dal secondo dopoguerra. Sia i frequenti casi di fuga dalla cattività che i rilasci intenzionali da parte delle persone ne ha comportato un'ampia diffusione in natura, incrementata dalla grande plasticità di questa specie. Allo stato attuale è presente in tutta Italia, comprese le isole maggiori. La specie risulta maggiormente diffusa soprattutto nel centro (soprattutto Toscana, Lazio) e nord Italia. La distribuzione nel sud Italia e nelle isole invece risulta puntiforme e più localizzata.



Minacce - La specie è considerata estremamente dannosa e invasiva ai danni delle specie autoctone, una minaccia in particolare per gli anfibi e per la tartaruga palustre europea, *Emys orbicularis*. La sua importazione è vietata nei paesi dell'Unione Europea dalla Regolamentazione UE (All. B, Reg. CE n° 338/97 del 09.12.96) ed è consentita la detenzione in cattività di soggetti importati prima dell'entrata in vigore della legge previa denuncia/segnalazione di possesso. È indicata nella regolamentazione CITES per i danni all'ecosistema che vengono provocati dalla sua liberazione in natura. In caso di nascite in cattività, se si intende cederle, si è tenuti alla compilazione del Registro di detenzione (Decreto ministeriale del 22.02.01) e denunciarle al

Corpo Forestale di Vigilanza Ambientale. Normative che la riguardano e ne confermano la pericolosità per l'ambiente sono il DL 230/15 dicembre 2017, *Decreto nazionale per le specie invasive* e il Regolamento UE n.1143/2014 *Disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive*. Le minacce per la specie sono le medesime di quelle per la *Emys orbicularis*, avendo abitudini simili e occupando la medesima nicchia ecologica.

Curiosità - La prima segnalazione conosciuta di individui avvistati in natura sul territorio italiano risale all'inizio del 1970, in Molise, ma è soltanto dalla metà del 1980 che la specie ha iniziato ad essere segnalata con una certa frequenza e ad essere oggetto di interventi gestionali. Con il Regolamento 2551/97 la UE ha sospeso l'introduzione nel territorio europeo di *T. s. elegans* e infine ne è stata definitivamente vietata l'importazione, anche di ibridi, con il Regolamento CE n. 2087/2001. Diverse Regioni italiane (Lombardia, Emilia Romagna, etc.) hanno redatto dei Piani di gestione della testuggine palustre americana. In ottemperanza al D.L. 230/2017 la Regione Sardegna ha predisposto un "Piano Regionale di eradicazione della *Trachemys scripta*", e mantiene aggiornati i dati sulla presenza di questa specie invasiva sul territorio regionale. Si può contribuire alla raccolta di informazioni comunicandone tempestivamente gli avvistamenti (magari allegando una foto) all'ufficio faunistico della Provincia o anche al Corpo Forestale di Vigilanza Ambientale (115) o ai Centri di Recupero Faunistico dell'Agenzia Forestas.

Medusa di acqua dolce*Craspedacusta sowerbyi* Lankester, 1880

Descrizione – La medusa di acqua dolce ha un diametro di lunghezza variabile tra i 5 e 22 cm ed è traslucida con sfumature bianche o verdastre. Sono presenti 4 canali radiali e uno circolare che formano la cavità gastrovascolare. I tentacoli sono massicci e di lunghezza variabile. Gruppi composti da 3 o 7 tentacoli corti atti all'alimentazione si alternano a tentacoli più lunghi utilizzati per il nuoto. Quattro tentacoli molto lunghi sporgono dal velo. Il numero totale dei tentacoli varia da 50 a 500. Alla base dei tentacoli sono presenti macchie oculari. La



specie può presentarsi anche sotto altre forme, quali podocisti (cisti dormienti di polipi), frustule (larve prodotte per gemmazione), planule (larve prodotte sessualmente dalle meduse) o polipi sessili di 1 mm che possono formare colonie di dimensioni tra i 5 e gli 8 mm formate da 2-4 individui. La forma polipoide è la più diffusa (Gherardi F., Aquiloni L., Cianfanelli S. e Tricarico E., 2013; Ciutti et al., 2017).



Biologia - Questa specie è originaria di Cina e Giappone, ha un diametro di lunghezza variabile attorno ai 5/25 mm ed è altamente invasiva grazie alla possibile sopravvivenza in uno stadio di vita latente (cisti) fino a 40 anni, con resistenza al completo disseccamento. Ha un ciclo dimorfico bentonico-pelagico, con i polipi poco sviluppati che non formano grandi colonie, e la medusa, con apparizione irregolare e di breve durata. La specie sopravvive tutto l'anno in una forma sessile, legata al substrato, e sviluppa la forma natante medusoide quando le condizioni si presentano favorevoli. Le segnalazioni sulla presenza della specie sono sempre riferite all'osservazione della

medusa, mentre la presenza del polipo è assai meno studiata, anche se lo stadio di medusa si osserva sporadicamente e in occasioni ambientali particolari generalmente riferibili a temperature dell'acqua ottimali intorno ai 19-25 °C (Ciutti et al., 2017). Questo innalzamento della temperatura dell'acqua avviene più comunemente in Italia durante l'estate e in quei corsi d'acqua stagionali, dove il deficit idrico porta piccoli laghi o pozze ad un innalzamento della temperatura.

Lo stadio pelagico (medusa) attua una predazione selettiva sullo zooplancton, con potenziali effetti "a cascata" sulle specie autoctone esistenti anche se maggior attenzione andrebbe posta allo stadio bentonico (polipo), che è in grado di predare organismi bentonici e planctonici, così come larve di pesci. Entrambe le forme, medusoide e polipoide, utilizzano le nematocisti per catturare le prede. Si presenta solitamente con popolazioni tutte maschili o tutte femminili. Si riproduce molto frequentemente per via asessuale (gemmazione) allo stadio di polipo, la forma sessile, e più raramente per via sessuale con la produzione di gameti allo stadio medusoide.

Habitat - Ampia varietà di habitat d'acqua dolce, dagli ambienti naturali e artificiali lentici ai grandi fiumi, con una predilezione per i corpi d'acqua ferma o a lento scorrimento.

Distribuzione - La specie, originaria della zona dello Yangtze River in Cina, ed è l'unica medusa di acqua dolce con distribuzione cosmopolita (è assente solo nel continente Antartide) ed è considerata fra le specie non indigene più diffuse a livello globale, seppur non sia mai stata introdotta intenzionalmente (Ciutti et al., 2017). Si è diffusa in tutte le zone temperate del mondo, in particolare in America, Eurasia e Australia. La specie è giunta in Italia nel 1990 e nel 2017 i siti in cui veniva indicata la sua presenza sul territorio nazionale erano 40, a cui si è aggiunto nel 2023 anche quella nel canyon Rio Pitrisconi (Fossu Frate di Ghirru), affluente del Rio San Teodoro (SS) (Ciutti et al., 2017; Lecca S., 2023, Marrosu et al., 2023). La maggior parte degli ambienti (80%) è posta ad altitudine inferiore ai 500 m s.l.m. Fanno eccezione 3 ambienti posti nella fascia altitudinale 500-1000 m (Lago di Gerosa, Lago dei Poiani e Lago Brissogne) e 2 sopra i 1000 m di quota (Lago Santo Cembra e Lago di Lavarone) (Ciutti et al., 2017).

Minacce - Grazie alle sue caratteristiche si può diffondere velocemente in tutti i corsi d'acqua. La specie può essere introdotta accidentalmente attraverso vettori come piante acquatiche ornamentali (come il giacinto d'acqua *Eichhornia crassipes*), partite di pesce da semina, attraverso gli uccelli acquatici (Gherardi F., Aquiloni L., Cianfanelli S. e Tricarico E., 2013) e una frequentazione attiva del corso d'acqua da parte dell'uomo.

Curiosità - Si ipotizza che *C. sowerbyi* possa causare impatti sulla comunità planctonica e aumentare il consumo dell'ossigeno disciolto con conseguenze per le altre componenti dell'habitat in caso di alte densità (più di 30 individui/m³) (Gherardi F., Aquiloni L., Cianfanelli S. e Tricarico E., 2013)

Ringraziamenti e aggiornamenti

La raccolta di informazioni e dei materiali necessari a questa prima edizione è avvenuta grazie al contributo di tanti amici e colleghi che ci hanno fornito supporto, delucidazioni e informazioni utili. I nostri ringraziamenti vanno a Carla Mannu per l'assistenza e revisione, alla dottoressa Giovanna Chessa per il contributo ad alcune schede descrittive sulle specie, al biologo Dr Giuseppe Sotgiu per la preziosa consulenza sulla chitridiomicosi e a Consuelo Melis, Cristina Isola, Gisella Madeddu, Domenico Meloni, Francesco Ruiu, Roberto Sindaco, Mark Zekhuis, Associazione Naturalistica - Zirichiltaggi Sardinia Wildlife Conservation che hanno messo a disposizione gratuitamente i loro splendidi scatti fotografici per questa pubblicazione.

Bibliografia

- AAVV, 2021 - Piano di eradicazione della *Trachemys scripta* spp. in Sardegna – RAS Direzione Generale Difesa Ambiente – Servizio tutela della natura e politiche forestali
- AAVV, 2021 - Carta Ittica della Sardegna – RAS Assessorato della Difesa dell’Ambiente Direzione Generale della Difesa dell’Ambiente Servizio Tutela della natura e politiche forestali; Università degli Studi di Cagliari Dipartimento di Scienze della Vita e dell’Ambiente Sezione di Biologia Animale ed Ecologia
- AAVV, 2021 - Piano di gestione del gambero di fiume in Trentino – Azione C10 Progetto LIFE11/NAT/IT/000187 "T.E.N." (Trentino Ecological Network) - www.lifeten.tn.it
- AAVV, 2005 - Macroinvertebrati dei corsi d’acqua italiani - APPA Trento
- Associazione Italiana Canyoning, 2014 - Installazione di teleferica all’interno dell’alveo del torrente Neulavè, nota inviata al Comune di Padru (SS), 8 maggio 2014
- Associazione Italiana Canyoning, 2015 – Manifesto Ambientale dell’Associazione Italiana Canyoning, Documenti Ufficiali / 8 luglio 2015, https://www.aic-canyoning.it/index.php?option=com_content&view=article&id=108:i-documenti-ufficiali&catid=20:documenti-ufficiali&Itemid=177&lang=it; https://www.aic-canyoning.it/images/doc/aic/aic_manifesto_ambientale.pdf
- Bertolino S. & Cocchi R., 2018 - Piano di gestione nazionale della Nutria *Myocastor coypus* – Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare; ISPRA
- Boitani L., Lovari S. & Vigna Taglianti A., 2003 - Fauna d'Italia, Mammalia III: Carnivora - Artiodactyla Calderini, Bologna
- Bovero S., Bielby J., Garner T.W.J., Angelini C., Doglio S., Favelli M., Gazzaniga E., Sotgiu G., Tessa G., 2008 -The emergence of *Batrachochytrium dendrobatidis* in Sardinia. Convegno Società Herpetologica Italiana, Oristano 2008
- Bovero S. & Sotgiu G., 2014 - Carta Ittica della Provincia di Sassari - Provincia di Sassari Settore Ambiente e Agricoltura-Servizio Pianificazione Gestione Faunistica / Associazione Naturalistica Zirichiltaggi – Sardinia Wildlife Conservation
- Caredda S. & Isoni T., 2005 - Gli animali della Sardegna-Anfibi, rettili e mammiferi – Ed. Il Maestrale
- Carranza M. L., D'Alessandro E., Saura S., Loy A., 2012 - Assessing habitat connectivity for semi-aquatic vertebrates. The case of the endangered otter in Italy. *Landscape Ecology* n.27(2) pp. 281-290
- Comune di Padru, 2020 - Ordinanza n. 1/2020 del 19/2/2020, Area Tecnica
- Club Alpino Italiano, 2013 - Nuovo Bidecalogo, regole nazionali sulla tutela ambientale ed etica del socio CAI per le attività in montagna. <https://www.cai.it/documenti/bidecalogo/>
- Colomo S., 2008 - Collana Fauna della Sardegna - Vol.1-16, Anfibi e Rettili/Pesci/Uccelli/Invertebrati, Ed. Archivio Fotografico Sardo-Nuoro / L’Unione Sarda SpA
- Commissione Centrale Tutela Ambiente Montano, 2022 - Il CAI e l’ambiente, I documenti di posizionamento, Club Alpino Italiano

- De Castro G., Loy, A., 2007 - Un nuovo censimento della lontra (*Lutra lutra*, Carnivora, Mammalia) nel fiume Sangro (Abruzzo): inizia la ricolonizzazione dell'Italia centrale? 68° CONVEGNO UNIONE ZOOLOGICA ITALIANA, Lecce, 24-27 settembre 2007 pp. Riassunti: 105
- Fusillo R., Marcelli M. & Boitani L., 2003 - Progetto di ricerca sulla lontra nel Parco Nazionale del Cilento e Valle di Diano. Relazione conclusiva
- Gherardi F., Aquiloni L., Cianfanelli S. e Tricarico E., 2013 - Le specie aliene dei laghi italiani, in: I macroinvertebrati dei laghi -1 tassonomia, ecologia e metodi di studio (pp.65-110) Chapter: 4, Ed. Museo delle scienze Trento, Quaderni 6/1
- Johnson M.L., Berger L., Philips L., Speare R., 2003 - Fungicidal effects of chemical disinfectants, UV light, desiccation and heat on the amphibian chytrid *Batrachochytrium dendrobatidis* - DAO 57:255-260 (2003) - doi:10.3354/dao057255
- Lanza B., 1983 - Anfibi e Rettili (*Amphibia*, *Reptilia*) in Ruffo Sandro, 1983 - Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane - Consiglio Nazionale delle Ricerche AQ/1/205
- Lecca S., 2023 - San Teodoro, scoperta medusa d'acqua dolce nel Rio Pitrisconi, La Nuova Sardegna, 24-10-2023 <https://www.unionesarda.it/news-sardegna/gallura/san-teodoro-scoperta-medusa-dacqua-dolce-nel-rio-pitrisconi-k6rk98nd>
- Loy A., Boitani L., Bonesi L., Canu A., Di Croce A., Fiorentino P. L., Genovesi P., Mattei L., Panzacchi M., Prigioni C., Randi E., Reggiani G., 2010 - The Italian action plan for the endangered Eurasian otter *Lutra lutra*. HYSTRIX IT. J. MAMM. n.21(1) pp. 19-33
- Loy A., Bucci L., Carranza M.L., De Castro G., Di Marzio P., Reggiani G., 2004 - Survey and habitat evaluation for a peripheral population of the eurasian otter in Italy. IUCN Otter Spec. Group Bull. n.21: pp. 1-9
- Macchi S., Scali S., Bisi F, Martinoli A., Alonzi A. e Carnevali L., 2020 - Piano nazionale per la gestione della testuggine palustre americana (*Trachemys scripta*) - Ministero Dell'ambiente e della Tutela Del Territorio E Del Mare, ISPRA e Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente
- Massidda P., Conti G., Loddo G., 2008 - Pesci d'acqua dolce della Sardegna - Ed. Aisara
- Marrosu G. M., Lòpez-Flores R., Chessa G., 2023 – First record of alien species *Craspedacusta sowerbii* Lankester 1880 in a stream of Sardinia (Italy), European Journal of Zoology, december / 2023, ISSN 2976-5404
- Mazzotti S. & Stagni G., 1993 - Gli Anfibi e i Rettili dell'Emilia-Romagna - Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara - Regione Emilia-Romagna, IBACN
- Minelli A., 2012 - Fiumi e boschi ripari - Quaderni Habitat - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Museo Friulano di Storia Naturale – Comune di Udine
- Panzacchi M., Genovesi P., Loy A., 2010 - Piano d'Azione Nazionale per la Conservazione della Lontra (*Lutra lutra*). Min. Ambiente - ISPRA.
- Prigioni C., 2006 - Otter *Lutra lutra* movements assessed by genotyped spraints in southern Italy Hystrix n.1 pp. 29-36

- Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C. (compilatori) 2022 - Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022 – Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma
- Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori), 2013 - Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. - Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma
- Salamero E., 2009 - Sierras de piedra y agua – guía de barrancos de la Sierra de Guara. Ed. Camping Mascùn
- Scuola Nazionale Tecnici Soccorso in Forra, 2013 - Manuale Tecnico di Progressione e Soccorso in Forra, Collana Manuali Tecnici CNSAS, Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico
- Stagni G., Dall'Olio R., Ferri V., 2004 - La Chitridiomicosi negli anfibi italiani, La Chitridiomicosi e il declino degli Anfibi, Conservation News 2/2004 Università di Pavia, Commissione Conservazione S.H.I., <http://www-9.unipv.it/webshi/pubbl/monitor/ConservNEWS2.pdf>
- Stoch F., 2012 - Torrenti montani, Quaderni Habitat, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Museo Friulano di Storia Naturale – Comune di Udine
- Stoch F., 2012 - Gli habitat italiani, espressione della biodiversità, Quaderni Habitat, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Museo Friulano di Storia Naturale – Comune di Udine
- Tricarico E., Zanetti M., maggio 2021 - Piano di gestione nazionale del gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*), ISPRA - Dipartimento per il Monitoraggio e la Tutela dell'Ambiente e per la Conservazione della Biodiversità. Servizio BIO CFS, Ministero della Transizione Ecologica, Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/biodiversita/PG_Procambarus_clarkii_maggio2021.pdf
- Tv Centro Marche, 2020 - Sfregio alle Gole di Jana, Servizio trasmesso nel notiziario del 29 agosto 2020, www.tvcentromarche.it / www.facebook.com/tvcentro.marche/
- UISP, 2022 - Regolamento Tecnico Nazionale Montagna, Settori di attività Unione Italiana Sport Per tutti, approvato dalla GN al 23 luglio 2022
- Viaroli P. et al., 2008 - Sintesi delle conoscenze ecologiche nel bacino del Po, Atti del convegno, Parma - 1-3 settembre 2008
- Viaroli P., Puma F. e Ferrari I., 2010 - Atti XVIII congresso S.It.E., Parma 1-3 settembre 2008, sessione speciale "Aggiornamento delle conoscenze sul bacino idrografico Padano", *Biologia Ambientale*, 24 (1): 7-19, 2010.
- Viaroli P., Bartoli M., 2009 - Ricerca Ecologica e riqualificazione fluviale. *Riqualificazione fluviale*, 2: 15-22
- YouTG.NET, 2020 - Ponti tibetani d'acciaio sopra il canyon, uno sfregio al Supramonte, 20 febbraio 2020, <https://www.youtg.net/canali/in-sardegna/23145-ponti-tibetani-d'acciaio-sopra-il-canyon-uno-sfregio-al-supramonte>

Sitografia:

- http://alessandrobelleseveterinario.eu/a131_trachemys-scripta.html
- https://www.aic-canyoning.it/aicwiki/index.php?title=La_teleferica
- https://www.aic-canyoning.it/aicwiki/index.php?title=Discesa_su_una_teleferica
- https://www.aic-canyoning.it/aicwiki/index.php?title=Tecnica_del_tuffo
- https://www.aic-canyoning.it/images/doc/procanyon/aic_norme_classificazione_tecnica-2003-2.pdf
- https://www.aic-canyoning.it/index.php?option=com_content&view=article&id=108:documenti-ufficiali&catid=20:documenti-ufficiali&Itemid=177&lang=it
- <https://www.descente-canyon.com/>
- www.engc.it
- <https://www.fws.gov/sites/default/files/documents/declining-amphibian-task-force-fieldwork-code-of-practice.PDF>
- <https://www.heraldo.es/noticias/aragon/2017/05/07/una-investigacion-universidad-analiza-impacto-del-barranquismo-guara-1174022-300.html>
- <http://www.iucn.it/scheda.php?id=588747686>
- <http://www.iucn.it/scheda.php?id=-291037272>
- <http://www.iucn.it/scheda.php?id=-181940494>
- <https://www.iucn.it/scheda.php?id=373171388>
- <https://www.lifetrotta.eu/it/content/la-trotta-macrostigma-0;>
- <https://www.lifestreams.eu/la-trotta-mediterranea/>
- [https://www.mase.gov.it/direttive/direttive-acque#:~:text=DIRETTIVA%20ACQUE&text=La%20direttiva%202000%2F60%2FCE%20\(Direttiva%20Quadro%20sulle%20Acque,ambientale%2C%20quanto%20amministrativo%2Dgestionale](https://www.mase.gov.it/direttive/direttive-acque#:~:text=DIRETTIVA%20ACQUE&text=La%20direttiva%202000%2F60%2FCE%20(Direttiva%20Quadro%20sulle%20Acque,ambientale%2C%20quanto%20amministrativo%2Dgestionale)
- <https://www.mise.gov.it/index.php/it/mercato-e-consumatori/professioni-non-organizzate/associazioni-che-rilasciano-atteato-di-qualita>
- <https://www.nnb.isprambiente.it/vegetazioneriparia/>
- <https://www.outdooractual.com/barrancos/20151116/Prohibido-descenso-barrancos-todo-parque-natural-Aralar.aspx>
- <https://www.reteradiomontana.it/>
- <https://www.sardegnaforeste.it/fauna/trotta-sarda>
- <https://www.sardegnaforeste.it/notizia/un-fungo-minaccia-i-nostri-anfibi>
- <https://www.sardegnaforeste.it/notizia/progetto-trotta-sarda-iniziate-le-fasi-di-ripopolo>
- <https://www.simbiosimagazine.it/ecologia-forestale/la-vegetazione-ripariale/>
- <http://www.sns-cai.it/corsi-sns-cai/category/corsi-per-torrentisti>
- <https://www.treccani.it/enciclopedia/gola>
- <https://www.treccani.it/enciclopedia/forra>
- <https://web.georesq.it/>
- https://www.youtube.com/watch?v=cT_8ZS4nbZk

Suggerimenti e Contatti

Questo testo nasce con il desiderio di fornire una idea di questa pratica sportiva in ambiente, la condivisione di informazioni o di suggerimenti da parte dei lettori è sicuramente utile per aggiornare e rivedere alcune parti, nell'ottica di una successiva e condivisa edizione.

Vi ringraziamo sin da ora per le segnalazioni e gli aggiornamenti sulle tematiche da noi affrontate e che potranno essere inviate agli autori scrivendo a **marcomarrosu@tiscali.it**, **balvisteresa@tiscali.it** o **lucadotta51@gmail.com**.

Note sugli autori



Gian Marco Marrosu, dottore in Scienze Naturali e Agrotecnico laureato, è ricercatore presso l'Agenzia di Ricerca Regione Sardegna AGRIS. Specializzato in progettazione di sentieristica, analisi dello stato ecologico delle acque, biodiversità e valutazione ambientale si è occupato da sempre di monitoraggio, pianificazione e valutazione di incidenza ambientale. Presidente Regionale della Commissione Tutela Ambiente Montano del CAI Sardegna, pratica la speleologia, l'arrampicata e l'escursionismo dal 1986, fa parte del Registro Esperti e Consulenti dell'Associazione Italiana Professionisti del Turismo e Operatori Culturali e dal 1993 è membro del Corpo Nazionale del Soccorso Alpino e Speleologico dove ha rivestito numerose cariche. A causa delle tante esperienze e degli eterni ritardi, si assicura sempre di avere con sé la fida luce frontale. autore di libri e articoli sulle attività outdoor. www.ambiente360.it



Teresa Balvis, laureata in Scienze Naturali con Dottorato di ricerca in Scienze della Terra, è una libera professionista specializzata in Telerilevamento e Sistemi Informativi Geografici (GIS) che applica allo studio del territorio in particolare nella progettazione di itinerari escursionistici e nella redazione di relazioni naturalistiche. Nel corso degli anni ha lavorato per l'Assessorato Regionale per la Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna e l'ARPAS, si è occupata di Piani di gestione per aree protette, dello studio di aree minerarie dismesse, di cartografia tecnica e tematica, di monitoraggio, pianificazione e Valutazione di Incidenza Ambientale. Autrice di pubblicazioni inerenti l'utilizzo del telerilevamento, l'impatto delle attività alpinistiche sui geositi e patrimonio geologico e la valorizzazione dei geositi. Si occupa di progettazione formativa e sociale per bandi europei, nazionali e regionali, ha coordinato ed è stata docente in numerosi corsi formativi. Non riesce mai ad andare in ferie quanto vorrebbe. Socia della SIGEA – Società Italiana di Geologia Ambientale.



Gianluca Dotta, frequenta il suo primo corso di speleologia nel 1984. Si appassiona in seguito anche al torrentismo, frequentando corsi AIC e CAI, per poi diventare istruttore, arrivando a ricoprire il ruolo di segretario della neonata Scuola Nazionale di Torrentismo del CAI. Attualmente è istruttore di torrentismo CONI e opera nella formazione, organizzando corsi sia tecnici che tematici nell'ambito dell'associazionismo ASC e AICS. È direttore editoriale di "Gennargentu", rivista del CAI Cagliari e partecipa con il team Vertical Water nell'organizzazione di raduni e esplorazioni internazionali, fra cui il Progetto EWA per le esplorazioni e la misurazione delle cascate più alte del mondo, in collaborazione con il World Waterfall Database. Da sempre appassionato di tematiche ambientali promuove, sia nell'ambito dei suoi corsi che nell'impronta editoriale della rivista che dirige, un approccio al torrentismo e alle altre attività outdoor, teso alla ricerca della riduzione dell'impatto antropico sull'ambiente naturale.

