Firmato digitalmente da:
CANDIOTTO ALESSANDRO
Firmato il 27/11/2023 00:49
Seriale Certificato: 1616885
Valido dal 13/07/2022 al 13/07/2025
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

PROGETTO DI VARIANTE E AMPLIAMENTO DELLA CAVA DI CALCARE DOLOMITICO DENOMINATA MONTECARLO SITA NEL COMUNE DI CAPOMORONE IN PROVINCIA DI GENOVA



R10 - Monitoraggio naturalistico della popolazione di Austropotamobius pallipes complex (Gambero di fiume) lungo il corso del rio Barbun e del rio Valletta nell'area adiacente alla cava Castellaro in comune di Campomorone (GE)

Agosto - settembre 2023

a cura di:
Agr. Dott. Alessandro Candiotto
E mail: ale.candiotto@libero.it
Cell:3385834735

INDICE

1. AREA OGGETTO DI INDAGINE E NOTE SUL GAMBERO DI FIUME.. Pag.4

2. MATERIALI E METODI…… Pag.7

2.1 CARATTERIZZAZIONE DELLA POPOLAZIONE ASTACICOLA…… Pag.7

3. RISULTATI E COMMENTO ALL'ESITO DEI CAMPIONAMENTI……. Pag.11

3.1 CARATTERIZZAZIONE DELLA POPOLAZIONE ASTACICOLA ……. Pag.11

3.2 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE…… Pag.23

4. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO…… Pag.24

Titolo del Lavoro: **Progetto relativo a variante e ampliamento della cava di calcare dolomitico denominata Montecarlo sita nel Comune di Campomorone (GE).**
R10 - Monitoraggio naturalistico della popolazione di *Austropotamobius pallipes* complex (Gambero di fiume) lungo il corso del Rio Barbun e del Rio Valletta nell'area adiacente alla cava Castellaro in comune di Campomorone (GE). Agosto - settembre 2023

Regione: **Liguria**

Provincia: **Genova**

Comune: **Campomorone**

Periodo: **agosto - settembre 2023**

Fase: **ante opera**

Tipologia: **progetto relativo a variante e ampliamento della cava di calcare dolomitico denominata Montecarlo sita nel Comune di Campomorone (GE)**

Committenza: **Grandi Calcestruzzi s.a.s. di Grandi Elisa con sede in Via Via F.lli Canepa, 3 a Serra Riccò (GE)**

Operatore: **Agr. Dott. Alessandro Candiotto – Ittiologo**



1. AREA OGGETTO DI INDAGINE E NOTE SUL GAMBERO DI FIUME

Premessa

Questo studio si pone come finalità quella di verificare la presenza e lo stato di salute del Gambero di fiume autoctono (*Austropotamobius pallipes* complex) lungo i rii Valletta e Barbun scorrenti presso la Cava Montecarlo sita in Comune di Campomorone (GE), secondo quanto richiesto nel parere della Regione Liguria (Numero atto 1555 – 2023 del 07/03/2023) relativo a S927. Art.19 D. Lgs. n. 152/2006, variante e ampliamento della Cava di calcare dolomitico denominata Montecarlo a Campomorone (GE).

Il gambero di fiume autoctono - Posizione Tassonomica

Il Gambero di fiume autoctono (*Austropotamobius pallipes* complex) è un Crostaceo Decapode appartenente alla famiglia degli Astacidae (Phylum Arthropoda, Classe Malacostraca – figura 1.1). Questa specie dulciacquicola ha, o meglio aveva, una distribuzione nell'Europa Occidentale piuttosto ampia: dal Portogallo alla Svizzera e alla Dalmazia e dall'Inghilterra alla Francia sino alla Penisola Italiana. Nel nostro Paese colonizza, tutte le regioni continentali e peninsulari, dalla Calabria al Piemonte, dal Lazio al Veneto. Quando si parla di gamberi di fiume indigeni si utilizzano spesso i tempi al passato, questo perché' tale entità faunistica, un tempo molto diffusa nelle nostre acque, dalla metà del secolo scorso ad oggi ha subito una forte rarefazione ed è stata oggetto di numerosissime estinzioni locali.

Caratteri morfologici distintivi: La taglia massima è pari a circa 13-15 cm di lunghezza e può raggiungere i 90-100 g di peso. L'aspetto è piuttosto robusto, la colorazione variabile (questa è legata soprattutto alle condizioni ambientali in cui la specie vive) generalmente arancio/marrone uniforme, bronzeo o grigio-verde; in alcune popolazioni si rinvengono individui completamente neri e più raramente giallastri o rossastri. La parte ventrale e gli arti tendono al panna. I maschi si distinguono dalle femmine per le prime due appendici dell'addome (dette pleopodi) modificate in organi sessuali che, all'atto dell'accoppiamento, si uniscono a formare un unico organo copulatore. Nella femmina le appendici dell'addome (generalmente più largo) sono invece tutte uguali. Abitualmente i maschi sono più grandi delle femmine e, a parità di dimensioni corporee, hanno le chele più sviluppate.

Habitat: il gambero di fiume autoctono è tipico di ambienti di basso ordine con acqua corrente ed ossigenata, con fondali piuttosto eterogenei e sponde ricche di vegetazione e rifugi, come quelli presenti in rii, torrenti e ruscelli montani e collinari in buono stato di conservazione. Più raramente vive nel tratto intermedio di fiumi di ordine maggiore a corso lento o in laghi naturali ed artificiali.

Biologia: Il gambero di fiume indigeno è una specie relativamente stenoterma, cioè non sopporta a lungo temperature dell'acqua superiori ai 25°C, resistendo viceversa agevolmente a valori prossimi agli 0°C. Esige tendenzialmente alte concentrazioni di ossigeno disciolto in acqua e un pH che si mantenga tra 6,8-8. Negli anfratti naturali gli individui si nascondono durante gran parte del giorno e, solo dopo il crepuscolo, fuoriescono per cacciare. La dieta è onnivora e comprende: insetti acquatici, piccoli crostacei, anellidi, molluschi, piccoli pesci, ma anche animali morti, radici di piante acquatiche, alghe e detriti vegetali. La maturità sessuale viene raggiunta al terzo-quarto anno di vita.

L'accoppiamento si verifica in autunno e la schiusa delle uova nella tarda primavera. La femmina trattiene le uova fecondate tra le sue appendici addominali per 5-6 mesi fino alla schiusa dei piccoli gamberi (figura 1.2). I giovani, già molto simili agli adulti nell'aspetto, si mantengono per i primi giorni vicini alla madre. Nel primo anno di vita i giovani gamberi compiono sino a 5-6 mute, "spogliandosi" del vecchio scheletro esterno (esoscheletro) per crescere. Gli adulti invece effettuano generalmente una sola muta estiva.

Il gambero di fiume è sensibile a numerose patologie, anche epidemiche tra cui la peste, alcune batteriosi e parassitosi.

Distribuzione e status in regione: In Piemonte la specie è presente in tutte le province ma, purtroppo, in lenta e continua rarefazione in tutto il suo areale regionale.

Interesse conservazionistico: La specie è inclusa nell'Allegato II e V (specie di interesse comunitario che richiede la designazione di zone speciali di conservazione e il cui prelievo in natura e sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione) della Direttiva Habitat 92/43/CEE (Council Directive 2006/105/EC). In Piemonte ne è "vietata la cattura, il trasporto, il commercio e la detenzione per la vendita", con deroga nel caso di "bacini abilitati alla pesca o alla vendita ove venga effettuato il regolare ripopolamento con soggetti provenienti da allevamento" (art. 29, L.R. n.32 del 02-11-1982). Attualmente il suo *status* è considerato dalla IUCN Endangered (EN), ma verosimilmente, visto l'andamento negli ultimi anni, è collocabile tra i Critically Endangered (CR). (https://www.iucnredlist.org/species/2430/9438817).

Curiosità: Su questa specie, un tempo molto diffusa e presente nella dieta di molti popoli, esistono ancora numerosi aneddoti. Ad esempio il caratteristico colore biancastro di ventre e zampe, è valso a questa specie, in molti dei paesi europei in cui è diffuso, il nome di "gambero dai piedi bianchi". Un'altra curiosità è legata al suo ciclo di vita: *A. pallipes* anche se meno longevo di altri Astacidi europei, può comunque vivere fino a 10-15 anni. I romani consideravano questi animali veri e propri "spazzini dei fiumi", mentre in epoca medioevale erano simbolo di morte e resurrezione dato che nel corso del tempo vanno incontro ad un continuo rinnovo del loro esoscheletro (processo chiamato ecdisi o muta).

Il gambero di fiume, se disturbato o spaventato, fugge nuotando velocemente all'indietro, caratteristica che lo contraddistingue dal granchio di fiume (*Potamon fluviatile*, presente in Centro-Sud Italia e in Liguria) che "scappa" muovendosi rapidamente di lato.





Figura 1.1 e 1.2: Gambero di fiume autoctono *Austropotamobius pallipes* complex (a destra) e femmina con uova (a sinistra) (foto repertorio A. Candiotto).

Area di indagine

Lo studio è situato condotto lungo il rii Valletta e Barbun, nell'area adiacente la Cava Montecarlo, scorrenti nelle adiacenze e nella parte terminale del rio Valletta (prima di confluire nel torrente Verde, corso che forma il torrente Polcevera) all'interno della ZSC IT1331501 denominata PRAGLIA - PRACABAN - M. LECO - P. MARTIN.
Il luogo dell'indagine ricade nel bacino del torrente Polcevera.

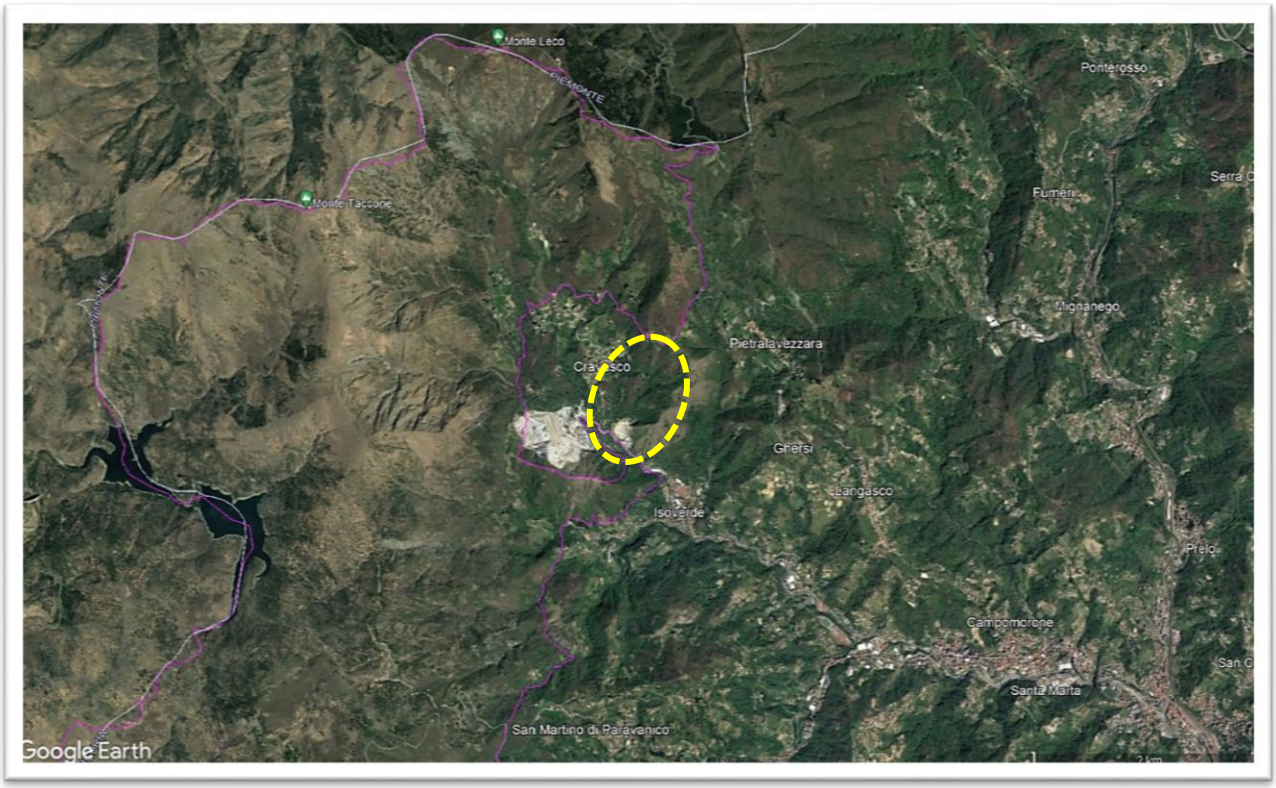


Figura 1.1 – Collocazione dell'area di studio sui rii Valletta e Barbun (in giallo) e confini della ZSC IT1331501 denominata PRAGLIA - PRACABAN - M. LECO - P. MARTIN (in fuxia) (Google Earth).

2. MATERIALI E METODI

2.1 CARATTERIZZAZIONE DELLA POPOLAZIONE ASTACICOLA

Per la caratterizzazione della popolazione di gambero di fiume presente nell'area adiacente alla Cava Montecarlo, in località "Cravasco", nel Comune di Campomorone, è stato effettuato uno studio molto dettagliato in tutto il sottobacino dei rii Valletta e Barbun (tributari del torrente Verde) interessati dalla progettazione dell'ampliamento dell'area estrattiva (fase ante opera).
Il monitoraggio in oggetto è parte degli adempimenti richiesti nel procedimento "non assoggettamento a VIA con condizioni ambientali" come richiesto nel parere della Regione Liguria (Numero atto 1555 – 2023 del 07/03/2023) relativo a S927. Art.19 D. Lgs. n. 152/2006, variante e ampliamento della Cava di calcare dolomitico denominata Montecarlo a Campomorone (GE).

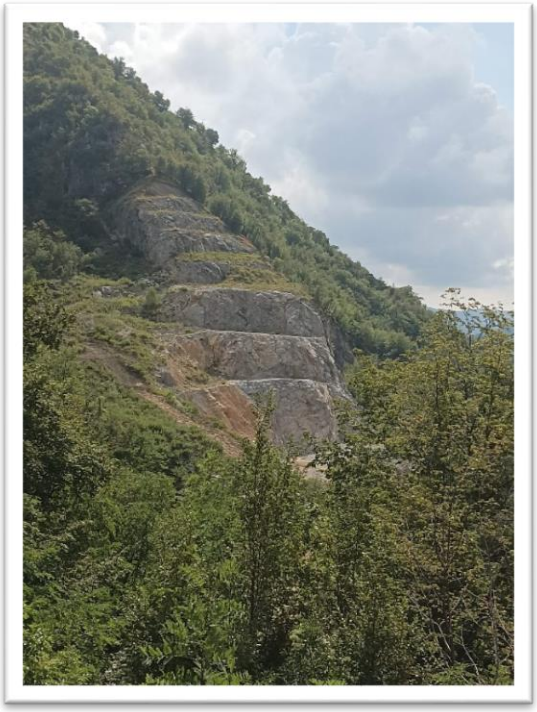


Figura 2.1 – Cava Montecarlo.

Inizialmente si è ipotizzato di operare su 4 stazioni collocate in maniera distribuita e rappresentativa del reticolo idrografico dei rii Valletta e Barbun (figura 2.2).
Anche la metodica pensata inizialmente era quella di posare delle nasse e se ritenuto necessario integrare il campionamento con la ricerca manuale a vista, in ultimo l'utilizzo dell'elettrostorditore.

Di seguito le stazioni ipotizzate inizialmente prima dell'attività di campo:

- Stazione 1 sul R. Valletta ramo di destra - strada per cimitero, Via al Monte Carlo;
- Stazione 2 sul R. Valletta ramo di sinistra - strada per cimitero, Via al Monte Carlo;
- Stazione 3 sul R. Barbun - sotto cimitero, Via al Monte Carlo;
- Stazione 4 sul R. Valletta monte SP6.

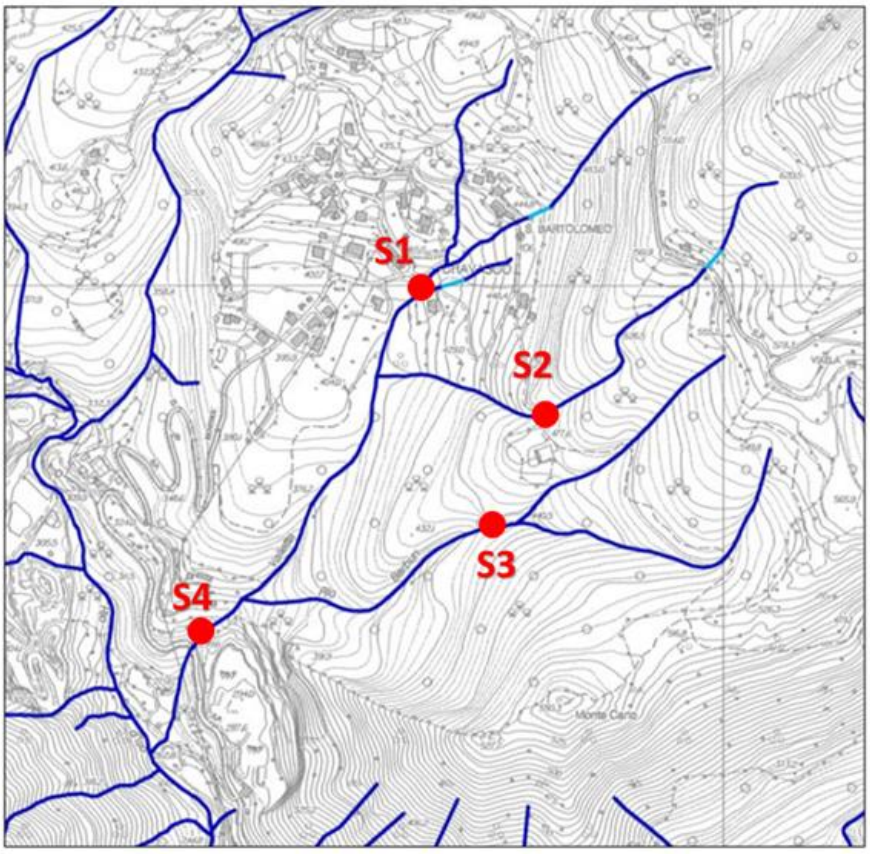


Figura 2.2 – 4 stazioni di campionamento ipotizzate in partenza.

Una volta arrivato sul luogo e dopo aver constatato che i battenti idrici a disposizione lungo i rii non consentivano di posare le nasse in maniera efficace per la cattura dei gamberi in quanto troppo ridotti, si è così deciso di cambiare con una strategia di monitoraggio consona all'ambiente fluviale e più ad ampio spettro.
Si è deciso di percorrere a piedi l'intero reticolo per verificare la presenza del gambero e i tratti dove l'acqua fosse perenne; inoltre si è scelta una porzione di rio Valletta in cui posare 3 nasse e quantificare l'abbondanza della specie.

Le indagini sono state condotte mediante la posa di nasse (per il dato quantitativo), la raccolta manuale e dove è stato necessario la verifica con elettropesca, nei giorni 08 e 09 agosto 2023 e 14 settembre 2023, in regime di magra idrologica estiva, con metodo qualitativo per buona parte dell'area e quantitativo in una porzione dove è risultato possibile eseguirlo. È stato deciso di operare in questa modo così da avere un quadro ben preciso sulla distribuzione della specie nell'intero reticolo dei rii Valletta e Barbun, e fornire un dato quantitativo in un tratto da lui ben popolato.
I campionamenti sono stati autorizzati dalla Regione Liguria, Dipartimento Agricoltura, Sport, Turismo e Cultura, Settore Politiche della Montagna e della Fauna Selvatica con provvedimento N. 2023-AM-5017 e N. atto 4770 – 2023 sottoscritto il 14/07/2023.




Figura 2.3 e 2.4 – Nasse in posa nel rio Valletta.




Figura 2.5 e 2.6 – Nasse con gamberi nel rio Valletta.




Figura 2.7 e 2.8 – Gamberi e loro misura catturati nel rio Valletta.

Per il tratto campionato con metodologia quantitativa è stata compilata una scheda su cui sono state riportante le lunghezze dei soggetti di gambero catturati, alcune valutazioni sulla tipologia del corso d'acqua ed alcuni parametri idrobiologici di interesse statistico:

1) profondità massima del tratto campionato (cm);
2) profondità media del tratto campionato (cm);
3) larghezza media dell'alveo bagnato, del tratto campionato (m): approssimata al metro e rappresentativa del tratto esaminato;
4) larghezza massima del tratto campionato (m): approssimata al metro;
5) lunghezza del tratto campionato (m): approssimata al metro;
6) macroambienti presenti (%): percentuale delle buche, piane, raschi.
7) substrati presenti (%): percentuale dei massi, sassi, ciottoli, ghiaia, sabbia, limo.
8) zone di rifugio (0÷5): il valore aumenta con l'aumentare della presenza di rifugi idonei alla fauna ittica (massi, sassi, vegetazione acquatica, ecc.);
9) omogeneità in larghezza (0÷5): il valore aumenta con l'aumentare della costanza della larghezza del tratto esaminato;
10) velocità di corrente (0÷5): 0 = corrente nulla; 1 = corrente lenta; 2 = corrente medio - lenta; 3 = corrente media; 4 = corrente medio - forte; 5 = corrente forte;
11) ombreggiatura (0÷5): indica la parte di superficie del corpo d'acqua in ombra per la maggior parte della giornata. Il valore aumenta con l'aumentare della porzione di superficie in ombra;
12) antropizzazione (0÷5): indica l'impatto antropico sul corso d'acqua sia per quanto riguarda gli scarichi che per le varie opere di regimazione (briglie, arginature, ecc.). Il valore aumenta con l'aumentare dell'alterazione di origine antropica;
13) torbidità (0÷5): presenza di materiale in sospensione (minerale ed organico) che riduce la trasparenza; da un massimo di trasparenza pari a 0 ad un massimo di torbidità pari a 5;
14) vegetazione riparia (%): percentuale di presenza delle essenze vegetali in prossimità delle rive del corso d'acqua;
15) vegetazione acquatica (%): percentuale di presenza delle essenze vegetali (macrofite acquatiche) all'interno del corso d'acqua;
16) T°C H2O: temperatura dell'acqua rilevata al momento del campionamento dell'ittiofauna;
17) T°C aria: temperatura dell'aria rilevata al momento del campionamento dell'ittiofauna;
18) Conducibilità: conducibilità elettrica dell'acqua rilevata al momento del campionamento dell'ittiofauna in µs/cm;
19) Peryphiton (%): percentuale di presenza della copertura algale incrostante di fondo.

3. RISULTATI E COMMENTO ALL'ESITO DEI CAMPIONAMENTI

3.1 CARATTERIZZAZIONE DELLA POPOLAZIONE ASTACICOLA

Nell'immagine seguente vengono rappresentati i tratti monitorati nell'intero reticolo idrografico dei rii Valletta e Barbun, i tratti dove era presente l'acqua, dove è stato rilevato il gambero di fiume, il tratto in cui è stata eseguita la stazione quantitativa e il punto dove sono state rilevate alcune derivazioni attive.

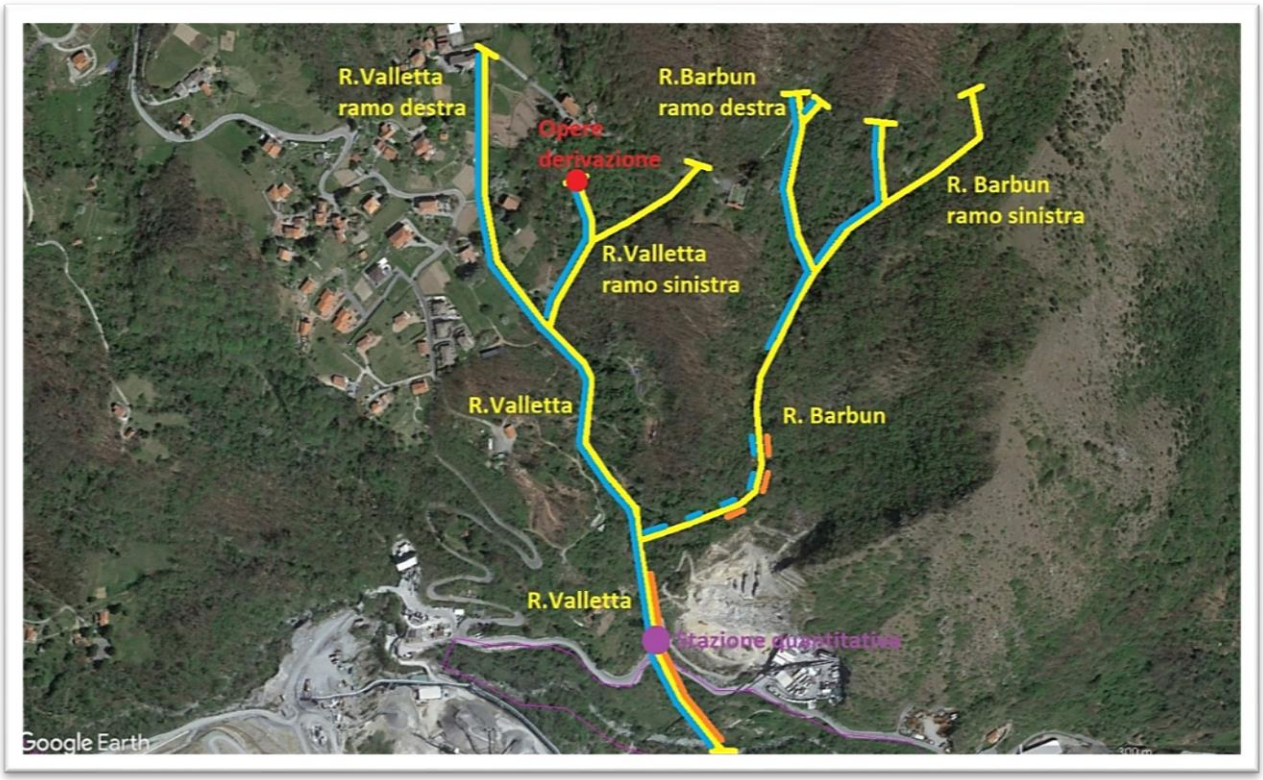


Figura 3.1 – Tratti monitorati sui rii Valletta e Barbun e piccoli affluenti (in giallo), i tratti con acqua e sorgenti (in azzurro), opere di derivazioni attive più significative (in rosso), presenza del gambero di fiume (in arancione), stazione quantitativa (in fuxia) e i confini della ZSC IT1331501 denominata PRAGLIA - PRACABAN - M. LECO - P. MARTIN (in fuxia) (Google Earth).

Tratti indagini qualitative

Le indagini con metodologia qualitativa sono state condotte lungo l'intero reticolo dei rii Valletta e Barbun. I ruscelli, in diverse loro parti estremamente impervi e poco accessibili, sono stati percorsi in maniera continuativa risalendoli a piedi di giorno vista la pericolosità e la difficoltà a muoversi di notte, **per una lunghezza complessiva di 2220 m.**

La ricerca del gambero è stata effettuata sia cercando gli esemplari manualmente tra i rifugi presenti nei ruscelli sia utilizzando l'elettropesca dove le condizioni risultavano più difficoltose. L'uso dell'elettrostorditore è stato molto utile anche a verificare la presenza di pesci e di anfibi (questi ultimi soprattutto allo stadio larvale).

Partendo dalla confluenza del rio Valletta con il torrente Verde, recettore principale, si è rilevata la presenza del gambero di fiume (coordinate punto più a valle di presenza del gambero di fiume sul R. Valletta 44°32'8.40"N - 8°51'51.77"E) immediatamente a monte di una restituzione intermittente

ubicata in sinistra del rio Valletta pochi metri a monte della confluenza con il torrente Verde (figure 3.4 e 3.5).
Dalla restituzione a scendere nel torrente Verde e anche in quest'ultimo, il gambero e la fauna ittica sono risultati assenti (vedere la relazione tecnica ittiologica redatta dallo scrivente nel settembre 2022 per la Cava Castellaro). L'assenza del gambero in questa ultima breve porzione di rio Valletta potrebbe essere legata al disturbo della restituzione che: a) varia significativamente la portata; b) altera la temperatura dell'acqua; c) apporta del sedimento fine.
Proseguendo verso monte la portata del rio Valletta risulta costante e perenne fino alla confluenza con il rio Barbun (suo tributario di sinistra). In questa porzione il gambero è risultato molto abbondante e ben strutturato fino a circa 70 m a valle della confluenza con il rio Barbun (coordinate punto più a monte di presenza del gambero di fiume sul R. Valletta 44°32'14.41"N - 8°51'57.28"E).
Proprio nell'area dove il gambero scemava fino a sparire sono stati trovate 2 tubazioni per derivare l'acqua, una in sinistra idrografica non in uso e una un poco più a monte in destra idrografica all'apparenza non in uso (figure 3.10 e 3.11). Anche dove il gambero era assente, la fauna invertebrata è risultata ben rappresentata come unità sistematiche e abbondante, denotando una qualità ecologica del corpo idrico in buono stato; sempre nella porzione di circa 70 m dove il gambero è risultato assente, l'ambiente fluviale in generale appariva ottimale alla sua presenza, ancor più che a valle dove è risultato molto abbondante (figure 3.8 – 3.12 – 3.13).
Risalendo il rio Valletta a monte della confluenza con il rio Barbun fino alla dipartizione in 2 rami sotto l'abitato di Cravasco, il corso d'acqua manteneva una buona portata e un ambiente ottimale alla presenza del gambero, ma sia lui che l'ittiofauna sono risultati assenti. La fauna invertebrata invece si manteneva in buono stato, popolata anche da grosse larve di odonati e di efemera. Circa 30 m a monte della confluenza R. Valletta con il R. Barbun era presente un piccolo tubo in polietilene che attraversava il rio Valletta, all'apparenza in uso.
Continuando a risalire il rio valletta nel suo ramo di destra idrografica si è arrivati presso il piccolo abitato di Cravasco. Il ruscello riduce fortemente la sua portata e progressivamente verso la sorgente va in asciutta semi totale; anche in questa porzione il gambero e la fauna ittica sono risultati assenti. Qui gli invertebrati appaiono sofferenti la carenza idrica, la ridotta presenza di vegetazione riparia e un contesto più antropizzato costituito da abitazioni rade e numerosi orti ad uso privato (figure 3.18 e 3.19).
Il ramo di sinistra del rio Valletta invece aveva una buona portata costituendo la risorsa idrica più importante che alimentava fino a valle l'intero sottobacino del rio Valletta. Questa porzione di ruscello si origina da una buca sorgiva rimaneggiata dall'uomo (coordinate 44°32'25.67"N - 44°32'25.67"N), dove sono stati collocati alcuni secchi in platica forati da cui partivano 6 tubi in polietilene che andavano in direzione degli orti di Cravasco (figura 3.16 e 3.17). Nella buca non erano presenti ne gamberi ne pesci, ma numerosissime larve di salamandra pezzata. L'intera porzione di ramo di destra del rio Valletta, dove presente acqua, era popolata da larve di salamandra pezzata; il gambero e i pesci sono risultati assenti. Una sua porzione verso monte era in asciutta totale.
L'intero reticolo idrografico del R. Barbun è risultato molto più povero come portata del R. Valletta, presentando sovente un flusso superficiale esiguo, talvolta discontinuo, con lunghe porzioni in asciutta totale.
Percorrendolo da valle, a partire dalla confluenza con il R. Valletta dove va ad unirsi con un salto a cascata, il corso del R. Barbun scorre in una ampia zona in frana dove a tratti emerge e a tratti scompare in sub alveo. A circa 100 m a monte della confluenza con il Valletta erano presenti alcune pozze con ridottissimo flusso superficiale e in questo tratto di circa 60 m sono stati rilevati 7 esemplari

di gambero, sia adulti che giovani, con una bassa densità (coordinate punto più a valle di presenza del gambero di fiume sul R. Barbun 44°32'14.09"N - 8°52'2.58"E e punto più a monte 44°32'14.45"N - 8°52'5.03"E) (figure 3.20 e3.21).
Risalendo da questo punto, il rio Barbun è risultato asciutto totalmente per circa 170 m (figure 3.22 e 3.23).
Proseguendo verso monte, l'acqua riaffiorava in maniera esigua, formando qua e là piccole pozze di poche decine di cm di profondità connesse tra loro da un esiguo tirante idrico. Questa situazione è stata riscontrata fino ad arrivare a due sorgenti presenti in testata del ramo di destra del rio Barbun; una sorgente aveva origine presso una stele in memoria dei partigiani caduti durante la guerra, ubicata lungo una ciclabile che origina dal cimitero di Cravasco (coordinate 44°32'21.24"N - 8°52'19.98"E) e una seconda sorgente circa 30 m oltre la prima, sempre lungo la pista ciclabile (coordinate 44°32'20.50"N - 8°52'20.44"E).
Una terza piccola sorgente è stata individuata lungo la pista ciclabile, circa 75 m oltre la seconda sorgente (coordinate 44°32'18.52"N - 8°52'21.22"E). Quest'ultima alimentava la porzione centrale del ramo di sinistra del rio Barbun con un esiguo battente e piccole pozze come riscontrato nel ramo di destra (figure 3.24 →3.28). La porzione medio alta del ramo di sinistra del Rio Barbun risultava asciutto totalmente (figura 3.29).
Nella porzione medio alta del rio Barbun, formata dai due rami di destra e di sinistra, a monte del tratto di circa 170 di asciutta totale, sia il gambero che i pesci erano assenti; per contro, dove era presente l'esigua acqua, sono state rinvenute numerose larve di salamandra pezzata.



Figure 3.2 e 3.3 – Rio Valletta tratto campionato in località "Cravasco – cava Montecarlo", confluenza con il torrente Verde (a sinistra vista dal torrente Verde e a destra vista dal rio Valletta)

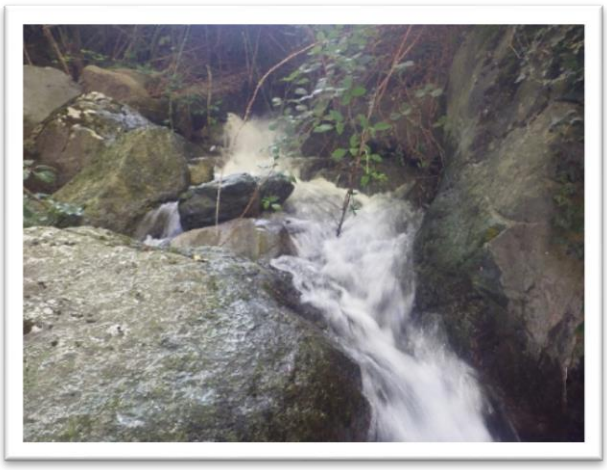



Figure 3.4 e 3.5 – Rio Valletta tratto campionato in località "Cravasco – cava Montecarlo", restituzione presente poco a monte della confluenza con il torrente Verde (a sinistra restituzione attiva e a destra non attiva)




Figure 3.6 e 3.7 – Rio Valletta tratto campionato in località "Cravasco – cava Montecarlo", monte restituzione intermittente dove iniziano ad essere presenti i gamberi.

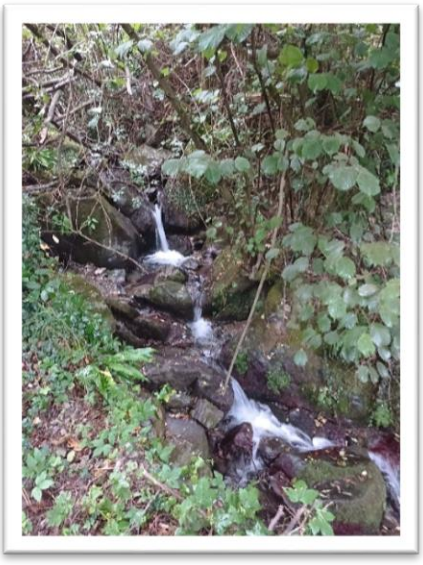



Figure 3.8 e 3.9 – Rio Valletta tratto campionato in località "Cravasco – cava Montecarlo", monte stazione quantitativa.




Figure 3.10 e 3.11 – Rio Valletta tratto campionato in località "Cravasco – cava Montecarlo", derivazioni non attive.




Figure 3.12 e 3.13 – Rio Valletta tratto campionato in località "Cravasco – cava Montecarlo", tratti poco a valle (immagine a sinistra) e poco a monte (immagine a destra) confluenza con il rio Barbun.

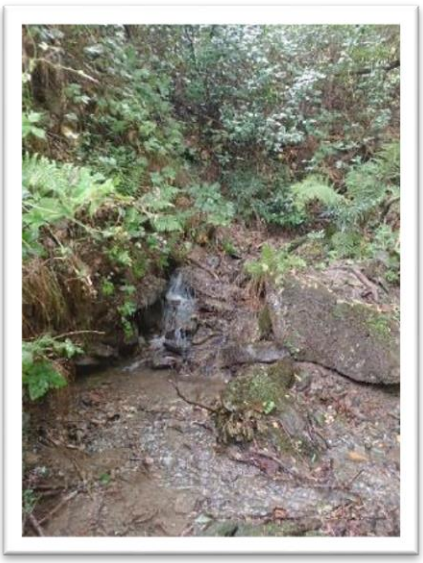
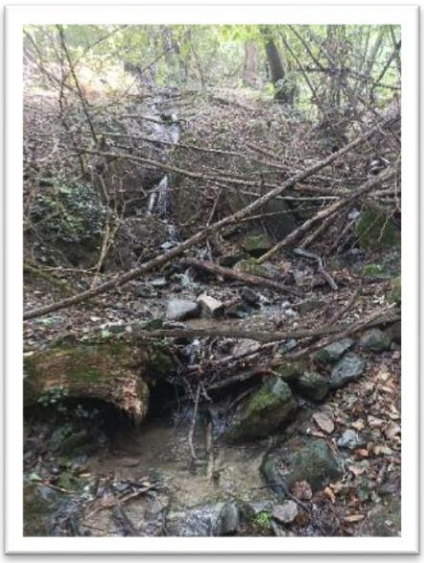



Figure 3.14 e 3.15 – Rio Valletta tratto campionato in località "Cravasco – cava Montecarlo", ramo di sinistra con portata più significativa.

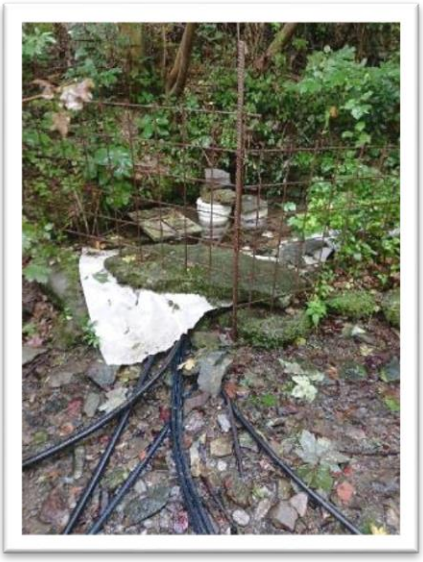
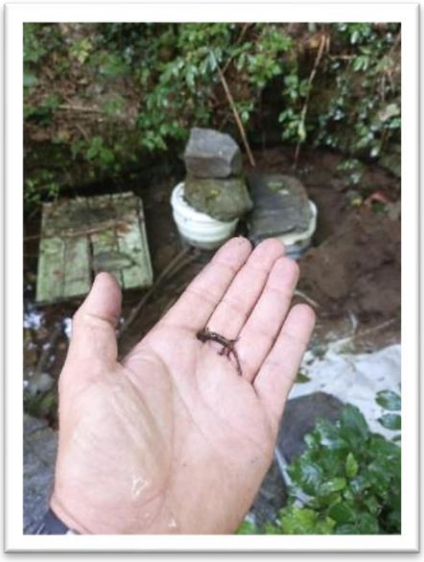



Figure 3.16 e 3.17 – Rio Valletta tratto campionato in località "Cravasco – cava Montecarlo", buca sorgente ramo di sinistra con derivazioni e larva di salamandra pezzata.




Figure 3.18 e 3.19 – Rio Valletta tratto campionato in località "Cravasco – cava Montecarlo", piccola buca in ramo di destra e parte degli orti e abitazioni di Cravasco.

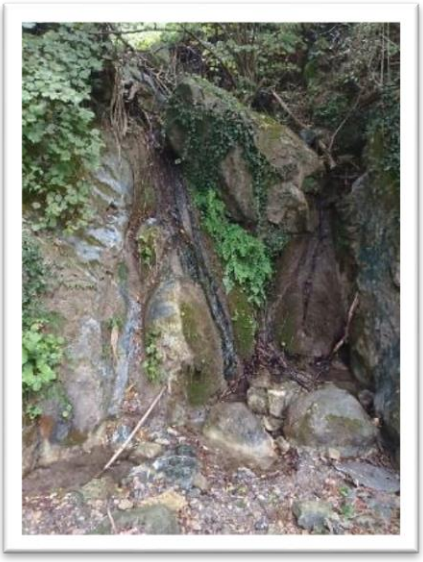
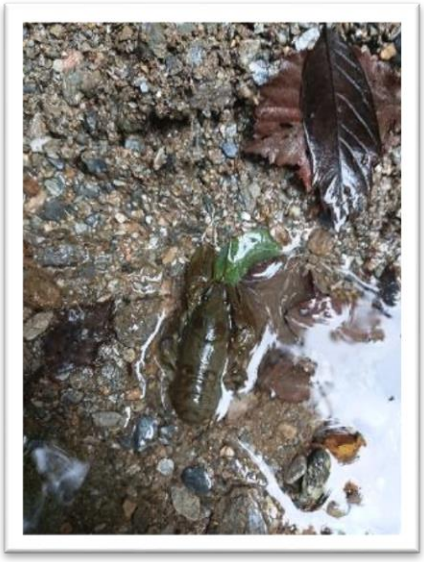



Figure 3.20 e 3.21 – Rio Barbun tratto campionato in località "Cravasco – cava Montecarlo", tratto con poca acqua e presenza gamberi, adulto in immagine di destra.

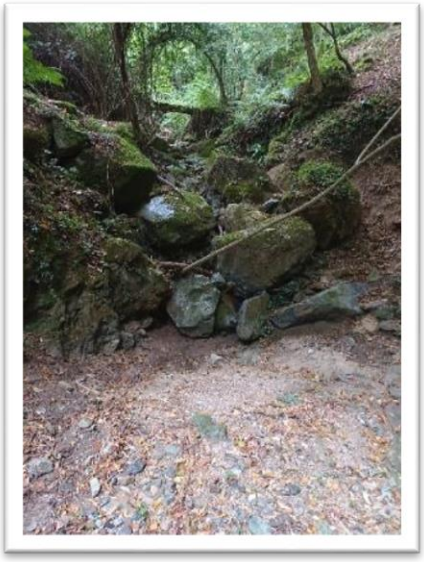



Figure 3.22 e 3.23 – Rio Barbun tratto campionato in località "Cravasco – cava Montecarlo", tratto in asciutta totale di circa 170 m.




Figure 3.24 e 3.25 – Rio Barbun tratto campionato in località "Cravasco – cava Montecarlo", larva salamandra in tratto con poca acqua a monte asciutta 170 m e ramo di destra con pozze e ridotto flusso.

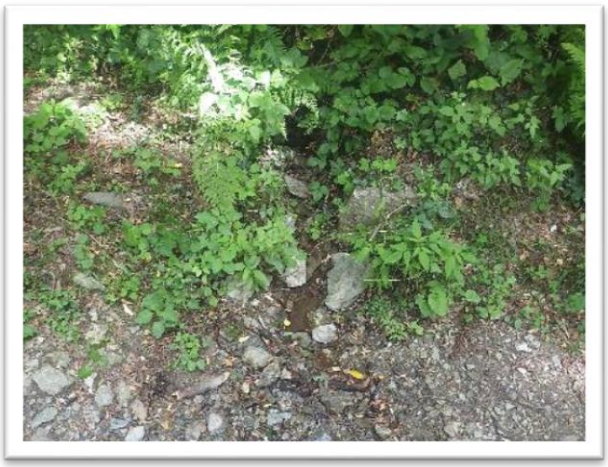



Figure 3.26 e 3.27 – Rio Barbun tratto campionato in località "Cravasco – cava Montecarlo", ramo sinistra con pozze e ridotto flusso e sorgente vicino a stele in memoria dei partigiani.




Figure 3.28 e 3.29 – Rio Barbun tratto campionato in località "Cravasco – cava Montecarlo", sorgente lungo pista ciclabile dopo la stele dei partigiani e ramo di sinistra asciutto lungo la pista ciclabile.

Tratto indagini quantitative

Nella tabella seguente si riporta la caratterizzazione idromorfologica del tratto campionato quantitativamente con le nasse.

Tabella 3.1 – tratto campionato: principali caratteristiche idromorfologiche
Corso d'acqua: rio Valletta
Regione: Liguria **Provincia:** Genova **Comune:** Campomorone
Località: Cravasco – cava Montecarlo – monte SP6
Coordinate: punto monte N: 44°32'12.97" - E: 8°51'54.38" **punto valle** N: 44°32'12.49" - E: 8°51'54.19"
Altitudine (m): 312
Giorno: 08 e 09-08-2023 **Ora:** 8,40
Tratto campionato (m): 15
Larghezza media (m): 1,5
Larghezza massima (m): 4
Superficie (m²): 22,5
Profondità media (cm): 5
Profondità massima (cm): 40
Macroambienti dominanti (%): buca 40 e raschio/cascatella 60.
Substrati presenti (%): massi e roccia 85, sassi 5, ciottoli 5, ghiaia 5.
Omogeneità: 0
Antropizzazione: 1
Velocità corrente: 4
Ombreggiatura: 4
Torbidità: 0
Zone di rifugio: 3
T°C H2O: 14,1 **T°C aria:** 15,2 **Conducibilità:** 283 µs/cm
Vegetazione riparia (%): 80
Vegetazione acquatica (%): 0
Peryphiton (%): 10

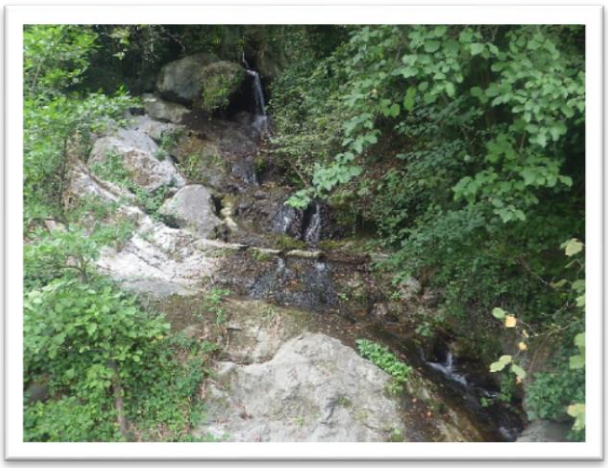



Figure 3.30 e 3.31 – Rio Valletta tratto campionato quantitativamente in località "Cravasco – cava Montecarlo – monte SP6".




Figure 3.32 e 3.33 – Rio Valletta tratto campionato quantitativamente in località "Cravasco – cava Montecarlo – monte SP6".

Il campionamento è stato effettuato lungo una porzione di rio Valletta posta a monte della strada provinciale SP6 che conduce da Isoverde a Cravasco, presso la cava Montecarlo, nel Comune di Campomorone (GE); il tratto è situato subito a monte della ZSC IT1331501 denominata PRAGLIA - PRACABAN - M. LECO - P. MARTIN.

Il tratto di ruscello risulta unicorsale con una larghezza media di 1,5 m e una lunghezza di 15 m, corrispondenti ad una superficie complessiva di 22,5 m².

Sotto il punto di vista idromorfologico è possibile distinguere un ambiente dominato dal raschio/cascatella e in minor misura dalla buca. L'omogeneità è bassa in quanto la sezione bagnata è molto variabile in larghezza.

Il substrato è composto in prevalenza da massi e roccia in posto, in minor quantità da sassi, ciottoli e ghiaia; l'ambiente è idromorfologicamente non idoneo alla presenza di pesci anche per la sua forte pendenza, ma riesce ad ospitare una bella popolazione di gambero di fiume.

L'ombreggiatura risulta alta dato che la vegetazione riparia è sempre presente ed abbondante lungo entrambe le sponde, garantendo un ottima copertura dell'alveo bagnato.

La velocità della corrente è sostenuta nonostante l'esigua portata durante la magra estiva, a causa della forte pendenza. La torbidità è essente.

Le zone di rifugio sono presenti nelle zone di buca tra i sassi, le spaccature nella roccia e i rami sommersi.
L'antropizzazione è rappresentata esclusivamente da una piccola briglia realizzata per le misure di portata, la vicinanza alla strada e alla cava di Montecarlo.
La vegetazione acquatica è assente, mentre il peryphiton è costituito da un sottile strato, grazie alla buona copertura vegetale ripariale e all'assenza di scarichi fognari a monte.
La temperatura dell'acqua è di 14,1 °C, rilevata alle 14.10, mentre quella dell'aria è di 15,2 °C, la conducibilità 283 µs/cm.

Nella tabella di seguito vengono riportate le lunghezze e il sesso degli esemplari di gambero catturati nella stazione quantitativa del rio Valletta a monte della strada SP6 che porta da Isoverde a Cravasco.

Sesso	Lunghezza
F	31,93
F	32,59
F	40,61
F	30,33
F	21,67
F	26,88
F	31,76
F	18,32
F	28,42
F	32,31
F	35,39
F	29,17
F	30,04
F	17,32
F	18,24
F	20,36
F	16,29
F	17,56
F	17,13
M	18,58
M	21,91
M	14,44
M	47,42
M	23,33
M	19,41
M	22,12
M	21,23
M	33,05
M	34,29
M	21,22
M	32,04
M	24,81
M	23,12
INDET	7,95

Tabella 3.2 – lunghezza e sesso degli esemplari di gambero catturati.

Il grafico seguente raffigura il numero degli esemplari di gambero di fiume divisi per sesso e complessivi, catturati in questa stazione di monitoraggio sul rio Valletta.

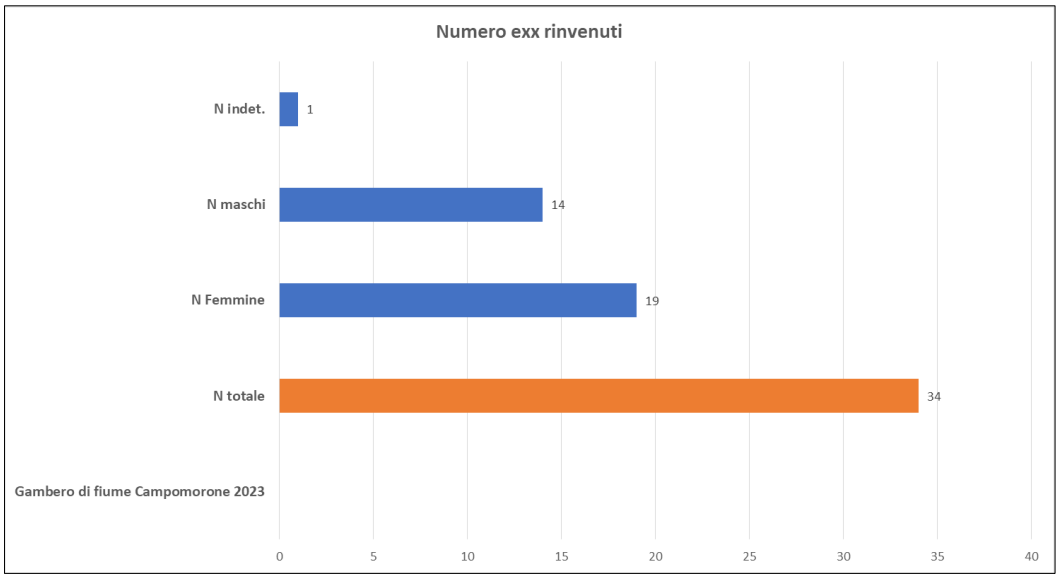


Figura 3.34 – Numero esemplari catturati con le nasse nel rio Valletta.

Complessivamente sono stati raccolti, sessati e misurati **34 gamberi autoctoni**, così ripartiti:

- MASCHI: 14
- FEMMINE: 19
- INDET.: 1

Nel grafico seguente vengono rappresentate le lunghe medie del cefalotorace dei gamberi di fiume divisi per sesso e complessivi.

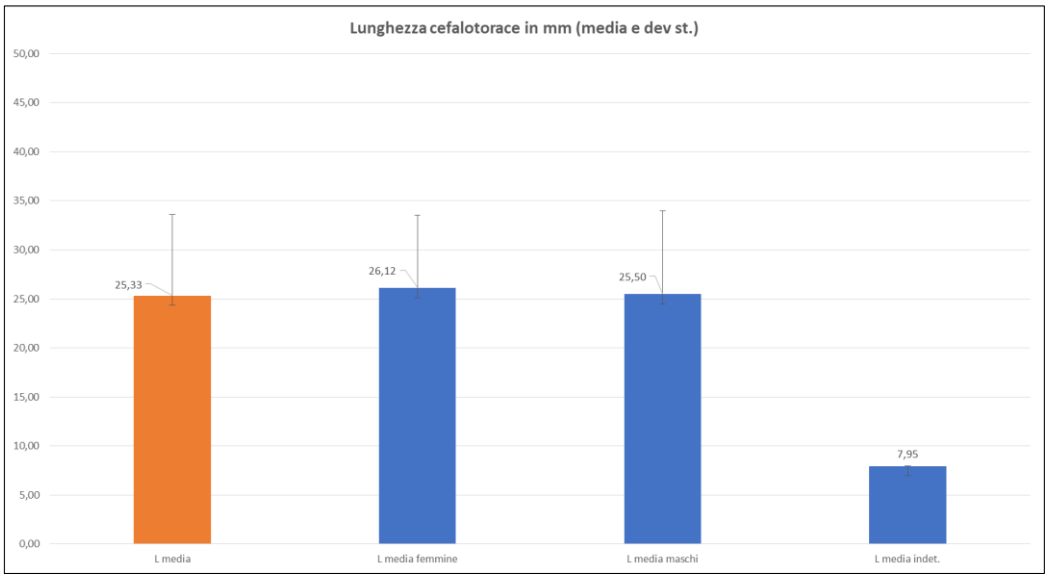


Figura 3.35 – lunghezza media del cefalotorace dei soggetti catturati nel rio Valletta.

Considerando una superficie di 22,5 m² e il numero di catturati pari a 34 esemplari, si ottiene un valore di densità di cattura equivalente a **0,66 ind./m²**.

Il tratto di rio Valletta indagato in maniera quantitativa a monte della strada provinciale SP6 presso la cava denominata Montecarlo ospita una consistente popolazione di gambero di fiume in ottimo stato di salute.
La fauna ittica in questo tratto di ruscello è assente e dovrà rimanere tale per la tutela del gambero di fiume, in quanto l'introduzione di pesci (esempio trote) potrebbe portare con se patologie come l'afanomicosi o peste del gambero (*Aphanomyces astaci*), estremamente pericolosa per questo sempre più raro crostaceo.

3.2 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I monitoraggi del gambero di fiume con metodologia quantitativa e con metodologia qualitativa molto dettagliata dell'intero reticolo idrografico che forma i rii Valletta e Barbun (sono stati percorsi e monitorati 2220 m di ruscelli), hanno portato a definire in maniera precisa la presenza e lo stato attuale della popolazione di questo sempre più raro decapode.
La densità maggiore di esemplari di gambero sono stati rinvenuti nel tratto di rio Valletta da circa 70 m a valle della confluenza con il rio Barbun a scendere fino ad una restituzione intermittente presente pochi metri prima di confluire nel torrente Verde. Tutta la restante parte medio alta del rio Valletta è risultata priva di gamberi.
Nel rio Barbun invece, il gambero è stato rilevato in maniera esigua (soli 7 esemplari, sia giovani che adulti) nella porzione di circa 60 m con ridotta portata, prima del tratto in asciutta totale per scorrimento in sub alveo lungo circa 170 m. Nella restante parte di rio Barbun, dove presente l'acqua seppure molto poca, non è stato rilevato alcun gambero.
Nella stazione di rio Valletta campionata con metodologia quantitativa sono stati catturati con le nasse 34 soggetti (19 femmine – 14 maschi - 1 indeterminato) per una densità di cattura pari a 0,66 ind./m².
Lo studio è stato inoltre utile a definire l'assenza totale della fauna ittica nell'inteso reticolo dei rii Valletta e Barbun. In alcune porzioni dei tratti più alti dei due ruscelli sono state rinvenute numerose larve di salamandra pezzata, nessun altro anfibio.
Nel complesso gli impervi rii Valletta e Barbun presentano un ambiente fluviale e circostante ancora in buono stato di conservazione; di certo il disturbo antropico è presente e si fa sentire soprattutto nella porzione più alta del rio Valletta dove sono presenti abitati e orti ad uso privato che utilizzano l'acqua e probabilmente alterano lo stato chimico-fisico del ruscello non permettendo la presenza del nostro crostaceo.
Sicuramente anche i recenti eventi alluvionali e gli ultimi due anni di forte siccità, hanno influito negativamente sulla presenza del gambero.
In base a quanto rilevato e potuto visionare, attualmente non sembra vi sia un significativo disturbo da parte della cava Montecarlo sul popolamento del gambero di fiume.
Si consiglia di non introdurre alcuna specie di pesce (soprattutto trote a qualsiasi stadio provenienti da allevamenti o incubatoi) nei ruscelli oggetto del presente studio, in quanto potrebbero ridurre ulteriormente la popolazione del gambero o addirittura farla estinguere localmente per la diffusione di patologie come l'afanomicosi o peste del gambero (*Aphanomyces astaci*).
In ultimo, dopo aver sentito gli Enti preposti e redatto un adeguato progetto, potrebbe essere utile traslocare alcuni esemplari di gambero presi nel tratto basso del rio Valletta dove risulta più abbondante, nel suo tratto medio alto più favorevole e all'apparenza idoneo alla specie.

4. BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- **Autori Vari AA.VV., 2014**. "Action plan per la conservazione di *Austropotamobius pallipes* in Italia". Pubblicazione realizzata nell'ambito del progetto LIFE08 NAT/IT/000352 – CRAINat con il contributo finanziario del programma "LIFE Natura e Biodiversità" della Commissione Europea ISBN: 978-88-99329-00-6.
- **Bo T., Fenoglio S. & Ravetti F., 2010**. *Manuale per il riconoscimento dei principali gruppi di macroinvertebrati bentonici fluviali – nei Parchi e Riserve Naturali Astigiani*. Nuova Stampa, Revello, 128 pp.
- **Bo T., Fenoglio S., López-Rodríguez M.J., Tierno de Figueroa J.M., 2011a**. Trophic behaviour of the dragonfly *Cordulegaster boltoni* (Insecta: Odonata) in small creeks in NW Italy. Entomologica Fennica, 22: 255-261.
- **Bo T., Candiotto A., Delmastro G.B., Fea G., Fenoglio S., Ghia D., Gruppuso L., 2016**. Prima segnalazione del gambero alloctono Pacifastacus leniusculus (Decapoda, Astacidae) in Provincia di Savona, Italia. Natural History Sciences, 3 (1): 63-65.
- **Candiotto A., 2002**. Tesi di laurea: "Prime ricerche bioecologiche sull'acclimatazione di Oncorhynchus mykiss Walbaum (Osteichthyes: Salmonidae) nel Torrente Lemme in Provincia di Alessandria".
- **Candiotto A., Delmastro G., Dotti L., Sindaco R., 2010**. Pacifastacus leniusculus (Dana, 1852), un nuovo gambero esotico naturalizzato in Piemonte (Crustacea, Decapoda, Astacidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 31: 73-82.
- **Candiotto A., Bo T., Fenoglio S., 2011**. Biological and ecological data on an estabilised rainbow trout (Oncorhynchus mykiss) populetion in an Italian stream. Fundamental end Applied Limnology. 179: 67-76.
- **Candiotto A., 2022**. Relazione tecnica intitolata "Progetto di variante e ampliamento della cava di calcare dolomitico denominata Castellaro sita nel comune di Campomorone in Provincia di Genova. Caratterizzazione dell'ittiofauna del rio di Isoverde e alcuni suoi tributari nell'area adiacente alla cava Castellaro in comune di Campomorone (GE) - settembre 2022. Predosa 07 novembre 2022, 23 pp.
- **Capurro M., Mori M., Salvidio S., Arillo A., 2006**. Presenza del gambero alloctono nord-americano Pacifastacus leniusculus (Dana) in Liguria. Quaderni ETP, 34: 237-240.
- **Delmastro G.B., 1999**. Annotazioni sulla storia naturale del gambero della Louisiana *Procambarus clarkii* in Piemonte centrale e prima segnalazione regionale del gambero americano *Orconectes limosus*. Rivista Piemontese di Storia Naturale, 20: 65-92.
- **Endrizzi S., Bruno M. C., Maiolini B. 2014**. Linee guida per la conservazione di specie focali di interesse comunitario - Gambero di fiume. LIFE+T.E.N - Azione A8, 23 pp. Progetto LIFE11/NAT/IT/000187 "T.E.N." (Trentino Ecological Network): a focal point for a Pan-Alpine Ecological Network *COORDINAMENTO AZIONE A8 Paolo Pedrini, paolo.pedrini@muse.it.*
- **Fea G., Nardi P. A., Ghia D., Spairani M., Manenti R., Rossi S., Moroni M. & Bernini F., 2006**. Dati preliminari sulla distribuzione in Lombardia dei gamberi d'acqua dolce autoctoni e alloctoni. Atti Società Italiana di Scienze Naturali -Museo Civico di Storia Naturale di Milano 147: 201-210.

- **Fenoglio S. & Bo T., 2009**. *Lineamenti di Ecologia Fluviale*. DeAgostini Scuola s.p.a. CittàStudi Edizioni - Novara, 252 pp.
- **Fenoglio S., Bo T., Bona F., Ridolfi L., Vesipa R., Viaroli P., 2019**. *Ecologia Fluviale*. UTET Università - DeAgostini, Novara, 520 pp.
- **Gherardi F., 2006a**. Bioinvasions in fresh waters and the Nero dilemma. Polish Journal of Ecology, 54 (4): 549-561.
- **Gherardi F., 2006b**. Crayfish invading Europe: the case study of Procambarus clarki. Marine and Freshwater Behaviour and Physiology, 39 (3): 175-191.
- **Gherardi F., 2007**. Understanding the impact of invasive crayfish. In: Gherardi F. (eds), Biological invaders in inland waters: profiles, distribution, and threats. Invading Nature: Springer Series in Invasion Ecology, Springer, Dordrecht, The Nether- lands: 507-542.
- **Gherardi F., Aquiloni L., Diéguez-Uribeondo J., Tricarico E., 2011**. Managing invasive crayfish: is there a hope? Aquatic Sciences, 73: 185-200.
- **Ghia D., Fea G., Ventimiglia M., Capurro M., Oneto F., Ottonello D., Bo T., Candiotto A., Sacchi R., 2019**. Il gambero autoctono italiano e il gambero della California coesistono in un tratto del torrente Valla (Italia Nord-Occidentale). Italian Journal Freshwater Ichthyology, 5 (1): 120-131.
- **Ghia D. e Fea G., 2020**. DELIVERABLE – MONITORAGGIO *Austropotamobius pallipes* - Life IP Gestire 2020 (LIFE14 IPE/IT/000018) "Nature Integrated Management to 2020 – GESTIRE 2020" anni 2017-2108 Relazione Tecnico/Scientifica.
- **Machino Y., 1997**. Présence de l'écrevisse de Californie (Pacifastacus leniusculus) en Italie. L'Astaciculteur de France, 52: 2-5.
- **Mack R.N., Simberloff D., Londsdale W.M., Evans H., Clout M., Bazzaz F.A., 2000**. Biotic Invasions: Causes, Epidemiology, Global consequences, and Control. Ecological Applications, 10: 689-710.
- **Mazzoni D., Gherardi F., Ferrarini P., 2004**. Guida al riconoscimento dei gamberi d'acqua dolce. Tipografia SAB - San Lazzaro di Savena - Bologna.
- M**oorhouse T.P., Poole A.E., Evans L.C., Bradley D.C., Macdonald D.W., 2014**. Intensive removal of signal crayfish (Pacifastacus leniusculus) from rivers increases numbers and taxon richness of macroinvertebrate species. Ecology and Evolution, 4 (4): 494-504.
- **Morchio L., 2018**. Monitoraggio di specie di importanza comunitaria, *Lycaena dispar* e *Austropotamobius pallipes*. Tesi di Laurea Triennale in Scienze Biologiche. Università del Piemonte Orientale.
- **Morpurgo M., Aquiloni L., Bertocchi S., Brusconi L., Tricarico E., Gherardi F., 2010**. Distribuzione dei gamberi d'acqua dolce in Italia. Studi Trent. Sci. Nat., 87: 125-132.
- **Nardi P.A., Bernini F., Bo T., Bonardi A., Fea G., Ferrari S., Ghia D., Negri A., Razzetti E. & Rossi S., 2004**. *Il gambero di fiume nella provincia di Alessandria*. PI-ME Editrice Pavia, 111 pp.
- N**ardi P.A., Bernini F., Bo T., Bonardi A., Fea G., Ghia D., Negri A., Razzetti E., Rossi S. & Spairani M., 2005**. Status of *Austropotamobius pallipes* complex in the watercourses of the Alessandria province (N-W Italy). Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture, 376-377(1-2): 585-598.

- **Salvidio S., Cresta P., Doria G., 1993**. Preliminary survey on the distribution of the freshwater crayfish Austropotamobius pallipes in Liguria, N.W. Italy. Crustaceana, 65 (2): 218-221.
- **Vinciguerra D., 1899**. I gamberi d'acqua dolce in Italia. *Annali di Agricoltura*, 219: 1-25.

Predosa (AL), 22 novembre 2023

l'Ittiologo: Agr. Dott. Alessandro Candiotto

COLLEGIO DEGLI AGROTECNICI e degli AGROTECNICI LAUREATI
Agrotecnico laureato ALESSANDRO CANDIOTTO N° 297
ALESSANDRIA BIELLA VERCELLI

NATURASTAFF
Environmental consulting and ecosystems assessment

E-Mail: ale.candiotto@libero.it
