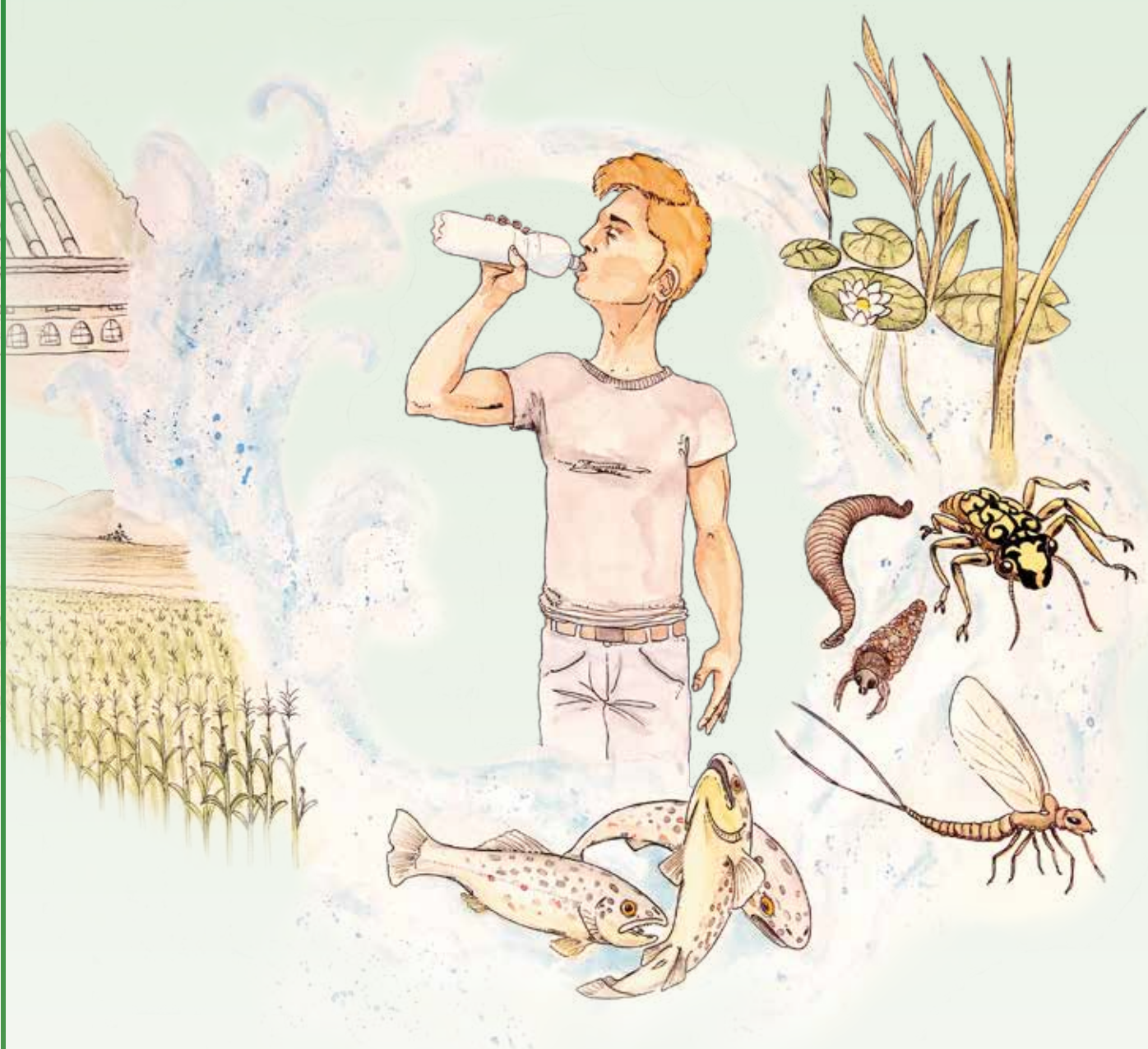




BIOAQUAE
Biodiversity Improvement of Aquatic Alpine Ecosystems



La vita sul nostro pianeta si è originata circa 3 miliardi di anni fa ed è nata nell'acqua; nonostante il successivo sviluppo di forme di vita terrestri l'acqua dolce rimane un elemento essenziale per il mantenimento di tutti gli esseri viventi, microrganismi, piante e animali, uomo compreso.

L'accesso all'acqua potabile è considerato parte del Diritto alla Vita di ogni essere umano affermato dalla Dichiarazione Universale dei Diritti Umani.

Tutte le attività umane sono dipendenti dalle risorse idriche: l'acqua è stata la prima fonte di energia sfruttata dall'uomo e viene tuttora utilizzata in tutti i processi produttivi.

Come riescono le esigenze umane a conciliarsi con le necessità dell'ecosistema Terra? Purtroppo non sempre ci riescono e talvolta le riserve idriche vengono sfruttate in modo insostenibile e restituite all'ambiente in condizioni di forte degrado rendendo impossibile la vita di molti organismi e impedendo all'uomo stesso di accedere ad acqua potabile sicura per la sua salute. L'inquinamento, in tutte le sue diverse forme, rappresenta la minaccia principale per gli ecosistemi acquatici.



www.pngp.it
www.bioaquae.eu



www.facebook.com/granparadisopark
www.facebook.com/LifeBioaquae



@PNGranParadiso
@bioaquae

L'insieme degli esseri viventi, dell'ambiente in cui vivono e le loro interazioni sono alla base degli ecosistemi naturali. La specie che più fortemente influenza l'ecosistema Terra è probabilmente la specie umana; l'uomo ha raggiunto un incredibile sviluppo tecnologico che ci consente di fare cose straordinarie e impensabili fino a pochi decenni fa. Tutto ciò però può avere anche un impatto negativo sull'ambiente in quanto provoca inquinamento e disturba l'equilibrio degli ecosistemi.

L'inquinamento è definito come tutto ciò che, prodotto dall'uomo, è nocivo per gli esseri viventi o altera le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua, dell'aria o del suolo senza che queste alterazioni riescano ad essere compensate da processi naturali.

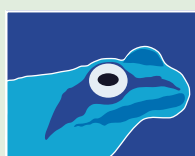


Le principali fonti di inquinamento degli ambienti acquatici derivano dagli scarichi dei processi industriali, delle attività agricole e degli insediamenti urbani che immettono nei corsi d'acqua grandi quantità di sostanze che ne alterano le caratteristiche chimico-fisiche. Esistono però altre forme di inquinamento, meno conosciute ma altrettanto dannose, come l'inquinamento biologico dovuto all'immissione di specie alloctone.





UN ECOSISTEMA ACQUATICO IN EQUILIBRIO



BIOAQUAE
Biodiversity Improvement of Aquatic Alpine Ecosystems



I laghi alpini sono ecosistemi unici e fragili. Le caratteristiche principali di questi ecosistemi derivano dalla breve durata del periodo estivo, in cui le acque superficiali sono libere dal ghiaccio, dalla scarsità di nutrienti tipica delle loro acque (definite oligotrofiche) e dalla forte intensità delle radiazioni ultraviolette dovuta all'alta quota.

Queste caratteristiche fanno sì che solo pochi organismi molto particolari si siano adattati a vivere qui; la biodiversità dei laghi di montagna è infatti tipicamente molto bassa ma composta da specie interessanti e uniche.

Presumibilmente la fauna dei laghi alpini si è originata tramite l'arrivo diretto di alcune specie che hanno risalito la corrente dal fondovalle oppure mediante il trasporto passivo di individui da parte di agenti atmosferici (pioggia e vento) o di altri animali (uccelli, mammiferi o l'uomo stesso).

La fauna dei laghi del Parco Nazionale Gran Paradiso è composta prevalentemente da minuscoli invertebrati: lo zooplancton, alcuni macroinvertebrati e un'unico vertebrato: la rana temporaria. In alcuni laghi le caratteristiche originali dell'ecosistema sono però disturbate dall'immissione eccessiva di sostanze nutrienti o dall'immissione di pesci che naturalmente non sarebbero presenti in queste acque.



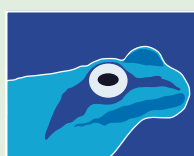
www.pngp.it
www.bioaquae.eu



www.facebook.com/granparadisopark
www.facebook.com/LifeBioaquae



@PNGranParadiso
@bioaquae



BIOAQUAE
Biodiversity Improvement of Aquatic Alpine Ecosystems



L'equilibrio di un ecosistema può essere disturbato dalla sottrazione di un elemento necessario per il suo mantenimento, oppure dall'introduzione di un elemento estraneo.

Se per esempio in un lago viene a mancare una specie che forniva nutrimento ad altre specie, tutto il sistema rischia di crollare. Allo stesso modo, se in uno stagno viene a mancare l'ossigeno, la maggior parte delle forme di vita non riusciranno a sopravvivere.

Anche nel caso delle introduzioni di elementi estranei questi possono essere molto diversi tra loro: generalmente si parla di inquinamento quando viene introdotto un elemento abiotico, come ad esempio una sostanza chimica; si può però parlare di inquinamento anche quando vengono introdotte in un ecosistema forme di vita che naturalmente non sarebbero presenti. In questo caso si parla di inquinamento biologico.

Nella prosecuzione di questo percorso vedremo degli esempi di inquinamento chimico (**PERCORSO DIREZIONE NIVOLET**) e biologico (**PERCORSO DIREZIONE LAGO LEYNIR**) e impareremo a conoscere le azioni che vengono intraprese per proteggere da questi fenomeni gli ecosistemi acquatici del Parco Nazionale Gran Paradiso.



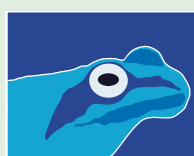
www.pngp.it
www.bioaquae.eu



www.facebook.com/granparadisopark
www.facebook.com/LifeBioaquae

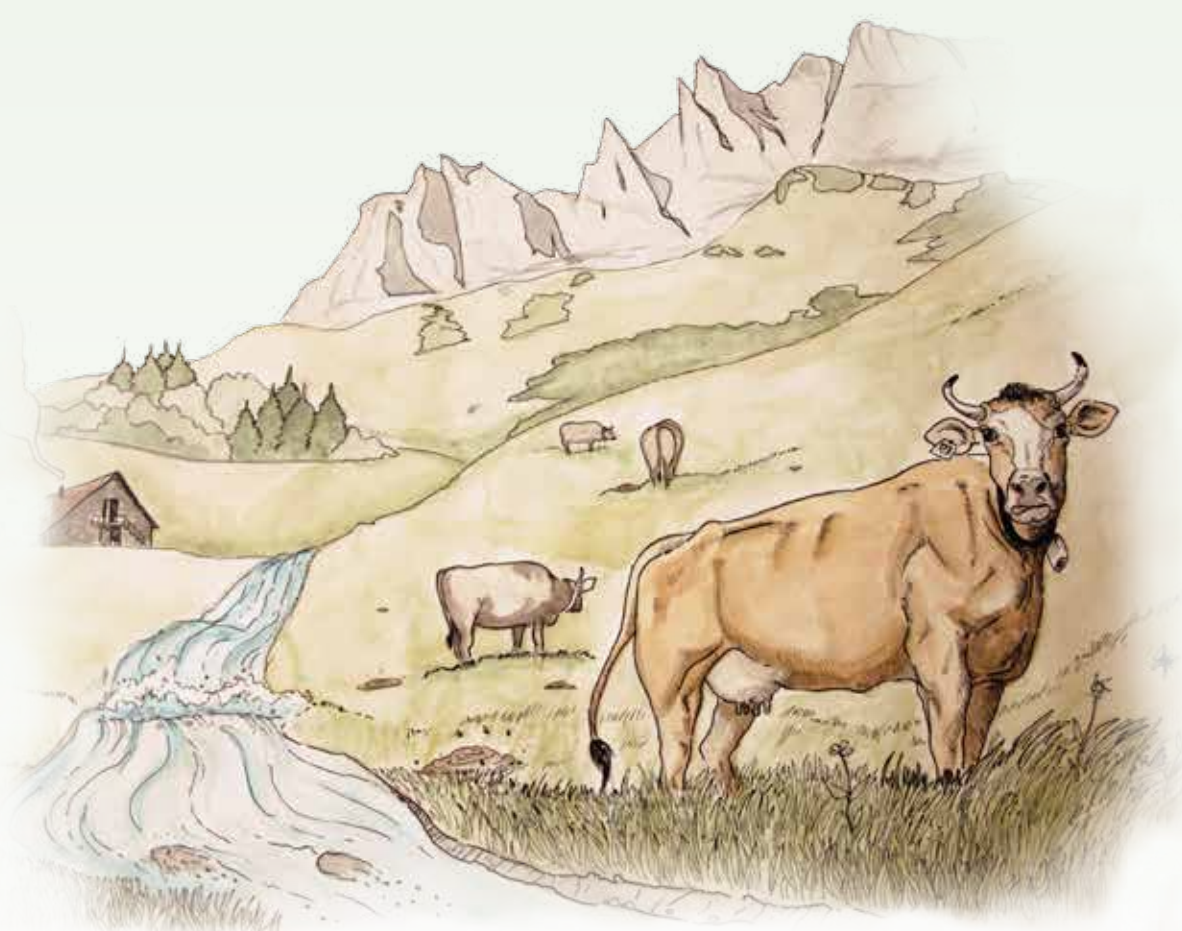


@PNGranParadiso
@bioaquae



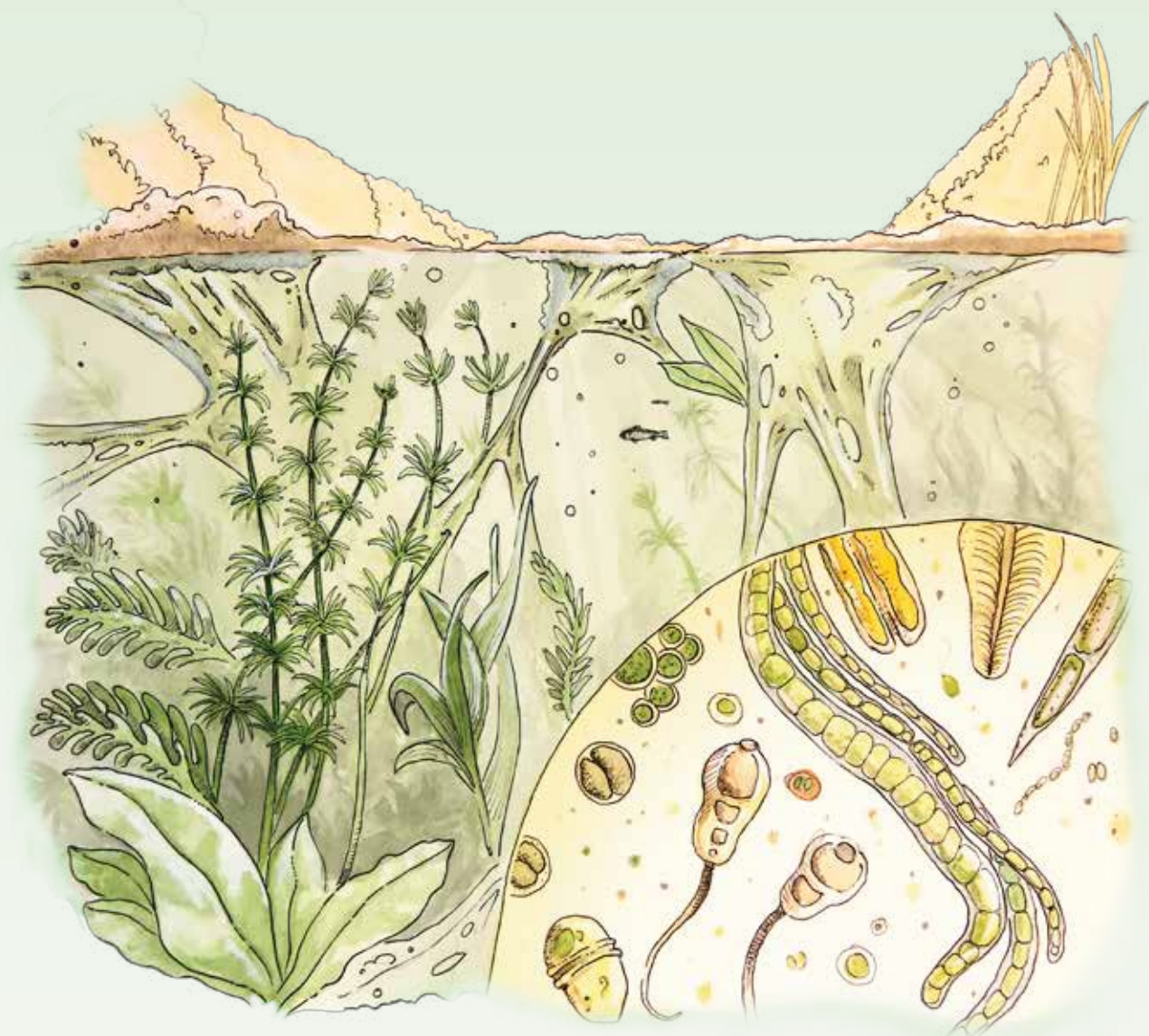
Acque fredde, limpide e cristalline: così si presentano al visitatore laghi e torrenti di montagna che appaiono come ecosistemi integri ed incontaminati, lontani dalle fonti di inquinamento così evidenti nelle zone di pianura. Nemmeno questi ambienti sono però veramente al sicuro.

Le principali fonti di inquinamento degli ecosistemi acquatici di montagna derivano dall'accumulo di sostanze acide e metalli pesanti portati dalle precipitazioni atmosferiche e dall'eutrofizzazione derivata dall'eccessiva immissione di sostanze organiche da parte di malghe e rifugi.



Nonostante tutte le malghe e i rifugi del Parco Nazionale Gran Paradiso utilizzino i sistemi di depurazione previsti per legge, i picchi di carico organico prodotti durante la stagione estiva rimangono difficili da gestire. Il Lago del Nivolet inferiore, che potete ammirare al termine di questo sentiero, ha un contenuto di nutrienti di circa il doppio rispetto ad altri laghi con caratteristiche morfologiche simili ma più distanti da attività umane. L'eccesso di carico organico immesso nel lago può portare all'instaurarsi di un fenomeno, dannoso per gli ecosistemi acquatici, noto come *eutrofizzazione*.





L'apporto eccessivo di sostanze organiche in un ambiente acquatico può portare al fenomeno dell'eutrofizzazione. Con questo termine si descrivono le conseguenze dell'immissione di sostanze nutritive (in particolare azoto, fosforo e zolfo) in quantità superiore a quella che l'ecosistema in equilibrio è in grado di consumare.

I nutrienti sono un elemento fondamentale per il mantenimento degli ecosistemi ma un eccesso di queste sostanze può portare ad una proliferazione di organismi vegetali, in particolare alghe microscopiche che non vengono consumate da altri organismi.

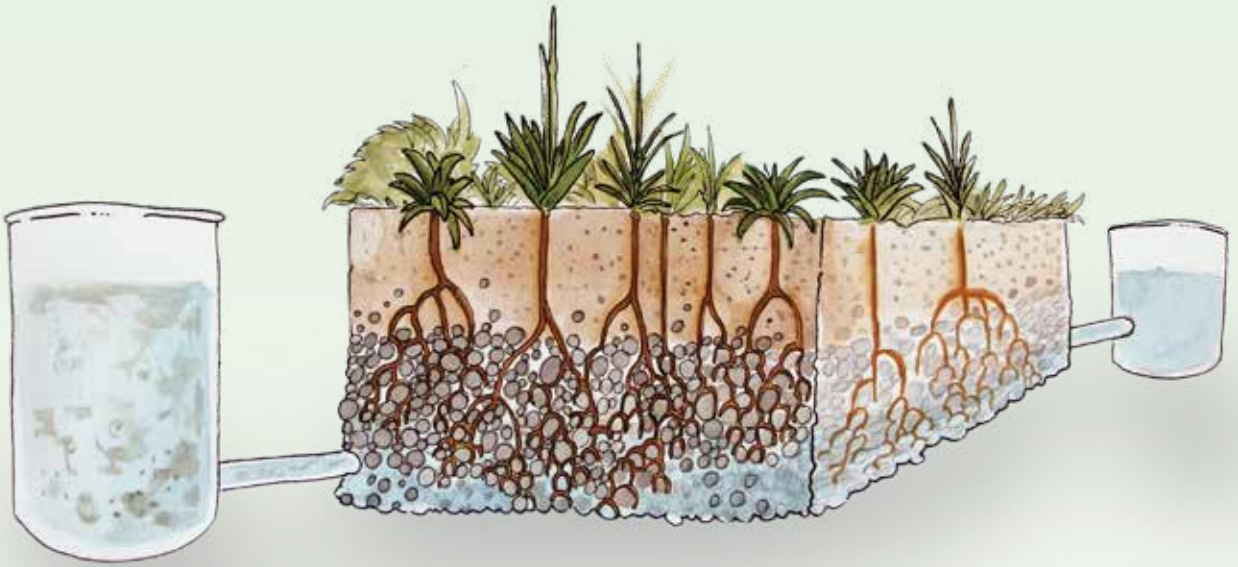
Le alghe vengono invece decomposte dai batteri, che consumano così grandi quantità di ossigeno: un'eccessiva riduzione dell'ossigeno porta alla morte gli organismi animali la cui decomposizione immette ulteriori sostanze nutritive nell'ecosistema e riduce ulteriormente l'ossigeno in un processo ciclico che può portare alla distruzione dell'ecosistema.

Tra le principali fonti di immissione di sostanze nutritive negli ecosistemi acquatici montani ci sono gli scarichi delle acque reflue dei rifugi e delle malghe. Il modo più efficace per risolvere il problema dell'eutrofizzazione è ridurre l'apporto di sostanze organiche migliorando i sistemi di depurazione e utilizzando sistemi complementari come la fitodepurazione.





La fitodepurazione è un sistema di depurazione naturale che riduce il carico organico delle acque reflue grazie alle capacità autodepurative degli ambienti umidi.



Un impianto di fitodepurazione è generalmente composto da un substrato ghiaioso, arricchito con zeolite o altri minerali assorbenti, attraverso il quale viene fatta scorrere l'acqua da depurare, e da vegetazione acquatica. La presenza delle radici delle piante consente la formazione di microrganismi che, durante il passaggio dell'acqua, degradano le sostanze inquinanti.

Quest'azione, sommata all'assorbimento da parte dei minerali presenti nel terreno, restituisce acque più povere in contenuto organico che possono essere immesse nei corsi d'acqua o nei laghi senza inquinarli; le piante inoltre svolgono un ruolo importante nel mantenimento delle capacità depurative del suolo.

Il Parco Nazionale Gran Paradiso, tramite il progetto LIFE+ BIOAQUAE, ha costruito due impianti sperimentali di fitodepurazione.

Il primo impianto, che potete osservare davanti a voi, raccoglie le acque reflue della Malga del Nivolet (2500m s.l.m.); l'altro si trova in prossimità del Rifugio Pontese (2200m s.l.m.). L'obiettivo della sperimentazione è quello di migliorare la qualità degli ambienti acquatici delle aree umide circostanti i due siti.





Un ecosistema in equilibrio ospita specie animali e vegetali che si sono co-evolute sviluppando adattamenti che permettono loro di convivere.

Quando in un ecosistema viene introdotta una nuova specie che naturalmente non sarebbe presente (*specie aliena o alloctona*), si parla di inquinamento biologico. La specie introdotta può estinguersi velocemente senza creare danni oppure può adattarsi e interagire con le specie originarie (*autoctone*).

Le interazioni possono essere di tipo competitivo, quando la nuova specie compete per le risorse con quelle già presenti; di tipo preda-predatore; oppure possono portare alla diffusione di nuovi patogeni per cui le specie autoctone non sono adattate. L'introduzione di specie aliene, generalmente ad opera dell'uomo, può quindi portare profondi squilibri all'interno degli ecosistemi: le specie originarie possono addirittura estinguersi.



Negli anni '60, prima che si conoscessero gli effetti dannosi delle specie alloctone, in alcuni laghi del Parco Nazionale Gran Paradiso è stato introdotto il Salmerino di fontana, un salmonide originario del Nord America. Il Salmerino è un superpredatore; la sua introduzione in un ecosistema che ne era originariamente privo ha portato alla modificazione di numerose comunità di zooplancton e addirittura all'estinzione locale della rana temporaria.



www.pngp.it
www.bioaquae.eu



www.facebook.com/granparadisopark
www.facebook.com/LifeBioaquae



@PNGranParadiso
@bioaquae

L'AZIONE DI ERADICAZIONE DEL SALMERINO



Il Parco Nazionale Gran Paradiso ha, tra i suoi obiettivi, quello di preservare la biodiversità. Dopo approfondite ricerche scientifiche, il Parco ha avviato nel 2013 il progetto LIFE+BIOAQUAE.

Uno degli obiettivi del progetto è eradicare il Salmerino da alcuni laghi per favorire il ripristino dell'ecosistema originale. L'eradicazione viene effettuata con metodi meccanici, tramite l'utilizzo di reti da pesca, e dell'elettropesca. I laghi interessati sono il Lago di Djouan, il Lago Nero di Djouan e il Lago Dres e un lago più grande e profondo che potete vedere davanti a voi: il Lago Nero di Leynir.

L'eradicazione è iniziata nel giugno 2013 con la posa delle prime reti nei laghi. Durante la prima stagione sono stati catturati circa 8000 pesci. Il numero di pesci si è molto ridotto e nelle stagioni successive si cercherà di arrivare all'eradicazione completa. I primi incoraggianti risultati sono già visibili: al lago Dres in Valle dell'Orco volano le libellule e alcune Daphnie nuotano nella zona pelagica; al lago Nero in Valsavarenche sono stati trovati per la prima volta alcuni ditiscidi (piccoli coleotteri nuotatori) e al lago di Djouan le rane sono tornate abbondanti e alcuni tricotteri sono riusciti a sopravvivere.

E qui al lago Nero di Leynir cosa sta succedendo? Provate anche voi a cercare segni di biodiversità dalle rive del lago e chiedete informazioni ai ricercatori!



www.pngp.it
www.bioaquae.eu



www.facebook.com/granparadisopark
www.facebook.com/LifeBioaquae



@PNGranParadiso
 @bioaquae