REGIONE LIGURIA

PROVINCIA DI GENOVA

COMUNI DI MOCONESI, TRIBOGNA E CICAGNA

PROGETTO DI IMPIANTO MINI-IDROELETTRICO SUL T. LAVAGNA, COMUNI DI MOCONESI, TRIBOGNA E CICAGNA (GE).

PROPONENTE: STUDIO UNO PROGETTI

VALUTAZIONE DI INCIDENZA RELATIVA AL SIC IT-1332717 "FOCE E MEDIO CORSO DEL FIUME ENTELLA"	**Data:** **DICEMBRE 2016**

Tecnico:

Dott. Forestale Federica Berger



PAGI CORP. LTD
Via Adda, 24 - 10098 Rivoli (To)
P. Iva 10496013
Tel. 011 9591743 - Fax 011 9544063
e-mail: delia.desalvo@gmail.com

Fraz. Roreto n.105, 10060 Roure (TO)

Telefono 3477610969 e-mail: federica.berger@gmail.com

1. Premessa 2
2. Normativa di riferimento 3
3. Descrizione sintetica del progetto 5
4. Il SIC "Foce e medio corso del fiume Entella" 6
4.1 Sistema delle aree protette limitrofe 6
4.2 Inquadramento geografico del SIC e informazioni ecologiche 8
4.3 Habitat compresi nella direttiva 92/43/CEE 12
4.4 Ambiente acquatico 15
4.5 Specie faunistiche di cui all'allegato II della Direttiva Habitat eventualmente presenti nell'area di intervento 18
5 Analisi degli impatti 20
5.1 Cumulo con altri fattori di disturbo: scarichi e derivazioni 20
5.2 Analisi degli impatti 23
6. Conclusioni 26

1. PREMESSA

La presente relazione costituisce la **valutazione d'incidenza** relativa all'autorizzazione alla costruzione ed esercizio di un impianto di mini-idroelettrico derivante le acque del torrente Lavagna. Il progetto si sviluppa sul territorio dei comuni di Moconesi, Cicagna e Tribogna (GE).

Nell'ambito dell'iter autorizzativo del suddetto impianto, la Città Metropolitana di Genova ha richiesto di valutare l'impatto del progetto sul SIC (Sito di Interesse Comunitario) denominato "Foce e medio corso del Fiume Entella" (identificato con il codice IT-1332717), presente circa 17,8 Km più a valle lungo il corso del medesimo corso d'acqua, precisamente alla confluenza del torrente Lavagna con i torrenti Gravaglia e Sturla, che da origine al fiume Entella. La valutazione dovrà anche tenere conto degli impatti cumulativi dovuti alla presenza di altre eventuali derivazioni.

La presente relazione è pertanto redatta in conformità all'Allegato B della DGR 7 aprile 2006, n 328 (*Art. 5 DPR 357/97 – Approvazione di criteri e di indirizzi procedurali ad oggetto l'applicazione della Valutazione d'incidenza – Sostituzione dgr 646/2001*) ed è volta ad individuare gli effetti che l'opera in progetto potrebbe determinare sul sito tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Nella relazione vengono analizzate le scelte progettuali, descritti gli habitat e le specie di interesse comunitario presenti nell'area protetta interessata dall'opera in progetto e valutati i principali effetti che l'intervento potrebbe avere sulla componente biotica, abiotica e sulle connessioni ecologiche nel sito, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio dell'opera.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I principali riferimenti normativi a livello europeo riguardanti le aree protette sono costituite dalle seguenti Direttive:

- Direttiva 92/43/CEE "*Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*". L'obbiettivo principale della direttiva è promuovere il mantenimento della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri, tenendo conto al tempo stesso delle esigenze economiche, sociali, culturali e regionali. La Direttiva, ai fini della sua applicazione, individua due importanti strumenti di protezione di particolari siti importanti dal punto di vista naturalistico: i S.I.C. (Sito di Importanza Comunitaria) e le Z.S.C. (Zona Speciale di Conservazione).

  Il **S.I.C.** è un sito che contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale o una specie in uno stato di conservazione soddisfacente, mentre la **Z.S.C.** è un sito di importanza comunitaria designato dagli Stati membri mediante un atto amministrativo in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato.
- Direttiva 79/409/CEE "*Conservazione degli uccelli selvatici*", meglio conosciuta come "*Direttiva Uccelli*". Lo scopo principale della direttiva Uccelli è la conservazione a lungo termine, la gestione e la disciplina dello sfruttamento di tutte le specie di uccelli selvatici nel territorio europeo degli Stati membri, compresi i nidi, le uova e gli habitat. La Direttiva istituisce le **Z.P.S.** (Zone di Protezione Speciale), aree destinate alla conservazione, mantenimento e ripristino degli habitat delle specie di avifauna maggiormente vulnerabili, elencate nella Direttiva stessa.

L'insieme delle zone individuate dalle citate Direttive costituisce la **Rete Natura 2000**. La Rete è, pertanto, un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali che vegetali di interesse comunitario la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità, in tutte le sue componenti, presente sul continente europeo riconoscendo l'interdipendenza di elementi biotici, abiotici e antropici.

A livello nazionale si citano:

- D.P.R. 357/97 "*Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche*", così come modificato dal DPR 120/2003. Costituisce l'atto normativo con il quale l'Italia recepisce la Direttiva habitat il quale (art. 5) prevede il procedimento di

Valutazione di incidenza nei casi in cui un piano o un progetto di opera o intervento possa avere incidenza significativa su un sito segnalato in sede Comunitaria come sito di importanza comunitaria (SIC) o zona di protezione speciale (ZPS).

Al fine della redazione del presente documento e della scelta dei contenuti si è fatto riferimento infine alla normativa della Regione Liguria:

- D.G.R. 646 del 8/06/2001 "*Misure di salvaguardia per i proposti Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale liguri. Applicazione della valutazione di incidenza*", così come modificato dalla D.G.R. 643 del 21/06/2002
- D.G.R. 7 aprile 2006, n 328 (*Art. 5 DPR 357/97 – Approvazione di criteri e di indirizzi procedurali ad oggetto l'applicazione della Valutazione d'incidenza – Sostituzione dgr 646/2001*). Ultima normativa in ordine di tempo approvata dalla Regione Liguria che disciplina i contenuti delle Valutazioni di incidenza.

3. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Il progetto prevede la riattivazione di un impianto di mini-idroelettrico sul torrente Lavagna, già a servizio di un cotonificio denominato "La Filanda". L'impianto in progetto si sviluppa a partire da una briglia esistente sul torrente in loc. Bottiglioni, poco a monte della loc. Ferrada di Moconesi (Comune di Moconesi), circa 100 m a valle del ponte della ex SS 225. La traversa esistente, costruita in muratura di pietrame e cemento, è posta ad una quota di circa 133 m s.l.m. e presenta un buono stato di conservazione. Il progetto prevede la sostituzione delle paratoie esistenti per garantire il rilascio del DMV e la costruzione di una rampa di risalita per i pesci.

Il canale di derivazione è ancora esistente e risulta essere in buone condizioni di conservazione, per una lunghezza complessiva di 1300 m circa, di cui 200 in galleria. La condotta forzata, che correrà completamente interrata fino al locale macchine, verrà invece interamente sostituita, e presenterà un DN pari a 1600 mm e una lunghezza complessiva di 40 m.

La restituzione è prevista, sempre in sponda destra, circa 2 km più a valle rispetto al punto di presa tramite una galleria in roccia, già esistente, lunga circa 10 m, che parte dalla zona sottostante il locale macchine e sbuca in alveo.

Le caratteristiche principali dell'impianto sono:

- Tratto sotteso: 2 km circa
- Salto idraulico: 115.94
- Portata massima derivata: 1550 l/s
- Portata media annuale: 705 l/s
- DMV: 130 + 433 l/s

Si sottolinea già in questa fase come il progetto proposto non interessa alcuna area naturale protetta, e, come verrà meglio specificato in seguito, le sue ricadute ambientali non possano interferire in alcun modo con gli obbiettivi di conservazione e tutela del sistema delle aree protette presenti nei dintorni dell'area di progetto.

4. IL SIC "FOCE E MEDIO CORSO DEL FIUME ENTELLA"

Il SIC Foce e medio corso del fiume Entella si sviluppa su un'area di circa 78 ha di estensione, e interessa una zona di fondovalle comprendente l'intero corso del fiume Entella, dalle sue origini (confluenza tra i torrenti Lavagna, Sturla e Graveglia) alla foce. Il SIC interessa i territori dei comuni di Carasco, Cogorno, Chiavari e Lavagna.

Il territorio del SIC è caratterizzato da un'ampia ansa che il fiume Entella compie appena a valle della confluenza con il torrente Sturla e a monte della confluenza con il torrente Graveglia e parte della piana alluvionale che giunge al mare. L'importanza del SIC è prevalentemente ornitologica: sono presenti numerose specie di grande interesse comunitario e l'area rappresenta uno dei più importanti siti ornitologici per la Liguria. Benché il tratto terminale del corso d'acqua si trovi in ambiente urbano, il sito è comunque suscettibile di interventi naturalistici di restauro ambientale che aumenterebbero ulteriormente il livello di biodiversità. Si rileva che in ogni caso nel sito sono presenti, oltre ad una specie prioritaria per la 92/43, numerose specie dell'allegato II, endemiti di rilievo e altre specie protette da direttive e convenzioni internazionali. Si rileva infine che il sito ospita una popolazione di *Astigis salzmanni*, specie rara, tipica riparia, che è stata proposta dalla Regione Liguria per l'inserimento nell'allegato II della Direttiva 92/43.

Dal punto di vista degli habitat presenti, attualmente lo stato di conservazione degli ambienti ripari e acquatici dell'Entella è piuttosto compromesso, soprattutto a causa dei massicci interventi di origine antropica che si sono succeduti negli anni. In particolar modo l'urbanizzazione delle sponde e importanti interventi di regimazione idraulica hanno causato la contrazione degli habitat ripari presenti, che ad oggi sono in condizioni di frammentarietà.

4.1 Sistema delle aree protette limitrofe

L'importanza naturalistica e paesaggistica dell'intera zona a ridosso della costa ligure è testimoniata dal fatto che il territorio del SIC "Foce e medio corso del fiume Entella" è inserito in un sistema di aree protette articolato e complesso, ognuna delle quali presenta peculiarità e livelli di protezioni differenti.

La posizione geografica e le caratteristiche del territorio ne fanno un'area molto importante per la migrazione e la nidificazione di molte specie di uccelli. La figura sottostante mostra un inquadramento generale del sistema delle aree protette limitrofe al corso del torrente Lavagna.

Come si evince dalla figura sottostante, il corso del torrente Lavagna è interessato dalla presenza del SIC, ma l'area protetta è situata molti km più a valle dell'area di intervento. Si segnala in ogni caso la presenza nei dintorni dell'area di intervento di altri di altri due SIC:

- **IT 1332622 – Rio Tuia - Montallegro**
- **IT 1331810 – M. Ramaceto**

Il progetto proposto non interferisce in ogni caso con le due aree protette citate.

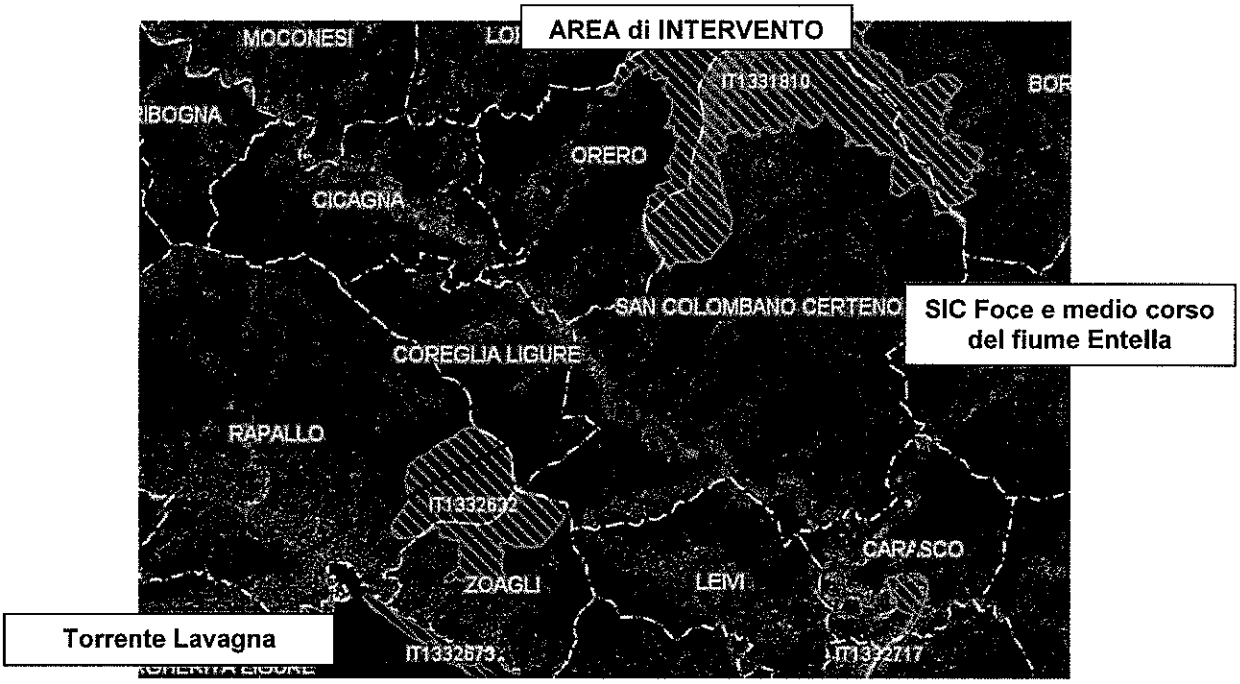


Figura 1. Ortofoto di dettaglio dell'area di intervento che evidenzia il sistema di aree protette che caratterizza il territorio circostante (Fonte: Geoportale Nazionale).

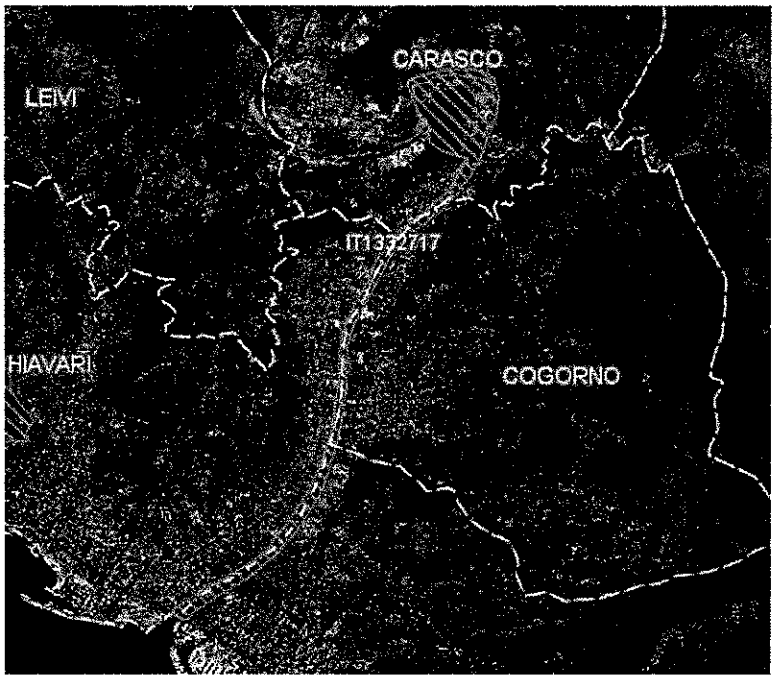


Figura 2. Inquadramento territoriale del SIC Foce e medio corso del fiume Entella (Fonte Geoportale Nazionale)

L'area nei dintorni del SIC è inoltre caratterizzata dalla presenza di corridoi ecologici importanti per la movimentazione di specie faunistiche. L'allegato 3 "Corridoi ecologici" rappresenta l'area interessata dal territorio del SIC oggetto di indagine e i relativi corridoi ecologici. L'allegato mostra come nei dintorni dell'area del SIC siano presenti:

- ambienti identificati come tappe di attraversamento per specie di ambienti boschivi;
- ambienti identificati come tappe di attraversamento per specie di ambienti aperti;
- ambienti identificati come tappe di attraversamento per specie di ambienti acquatici;
- corridoi ecologici per specie di ambienti boschivi.

4.2 Inquadramento geografico del SIC e informazioni ecologiche

Al fine di fornire le principali peculiarità territoriali e naturalistiche del sito in oggetto si riportano le principali caratteristiche ecologiche e territoriali, nonché l'elenco delle specie contenute nell'allegato II della Direttiva 43/92/CEE "Habitat" e degli habitat riportati nell'allegato I della medesima direttiva che caratterizzano l'ambiente dell'area protetta. Le informazioni sono state tratte dalla documentazione ufficiale disponibile sul sito cartografico della Regione Liguria (*www.cartografia.regione.liguria.it*). Per ulteriori informazioni si rimanda alla consultazione della scheda completa del SIC riportata in Allegato 1 (Formulario standard), scaricabile al link:

http://www.cartografiarl.regione.liguria.it/SiraBiodiversita/SIC_ZPS_scheda.asp?sitecode=IT1331402

IDENTIFICAZIONE

codice	IT1332717
sito proposto Natura 2000	SIC
nome	**Foce e medio corso del fiume Entella**
regione biogeografica	Mediterranea
data schedatura	06 / 1995

LOCALIZZAZIONE

provincia	Genova
comune	Carasco, Cogorno, Chiavari
latitudine	44.25
longitudine	09.53
superficie (ha)	78

MOTIVI DI INTERESSE

caratteristiche generali	Zona di fondovalle comprendente il torrente Entella e i suoi affluenti, comprendente anse e parte di piane alluvionali. Affiorano terreni appartenenti all'unità del Gottero (rocce sedimentarie torbiditiche) e terreni alluvionali costituiti da ghiaie e sabbie debolmente argillose.
interesse specifico	L'importanza del sito è prevalentemente ornitologica: sono presenti numerose specie di grande interesse comunitario e l'area rappresenta uno dei più importanti siti ornitologici per la Liguria. Benché il tratto terminale del corso d'acqua si trovi in ambiente urbano, il sito è comunque suscettibile di interventi naturalistici di restauro ambientale che aumenterebbe ulteriormente il livello di biodiversità. Si rileva che in ogni caso nel sito sono presenti, oltre ad una specie prioritaria per la 92/43, numerose specie dell'allegato II, endemiti di rilievo e altre specie protette da direttive econvenzioni internazionali. Si rileva infine che il sito ospita una popolazione di *Astigis salzmanni*, specie rara, tipica riparia, che è stata proposta dalla Regione Liguria per l'inserimento nell'allegato II della 92/43.

STATO DI PROTEZIONE E GESTIONE ATTUALI

Forme di salvaguardia	Sito di Interesse Comunitario (SIC)
Vulnerabilità	Forte antropizzazione – riduzione degli habitat
Soggetto gestore	Città metropolitana di Genova

TIPI DI HABITAT PRESENTI
(di cui all'Allegato I della Direttiva 43/92/CEE)

- 1130 Estuari
- 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine
- 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)
- 3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*
- 3290 Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo - Agrostidion*
- 6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile
- 91AA Boschi orientali di quercia bianca
- 91E0 Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
- 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*
- 9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

SPECIE PRESENTI
(di cui all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE – Direttiva Habitat - e riferite all'art.4 della Direttiva 2009/147/CE – Direttiva Uccelli)

Uccelli

- A168 Actitis hypoleucos
- A229 Alcedo attui
- A052 Anas crecca

- A053 Anas platyrhynchos
- A055 Anas querquedula
- A255 Anthus campestris
- A256 Anthus trivialis
- A226 Apus apus
- A028 Ardeaa cinerea
- A029 Ardea purpurea
- A024 Ardeola rallide
- A059 Aythya ferina
- A060 Aythya nyroca
- A025 Bubulcus ibis
- A243 Calandrella brachydactyla
- A144 Calidris alba
- A145 Calidris minuta
- A366 Carduelis cannabina
- A364 Carduelis carduelis
- A363 Carduelis chloris
- A365 Cardelius spinus
- A288 Cettia cetti
- A136 Charadrius dubius
- A137 Caradrius hiaticula
- A 197 Chlidonias niger
- A264 Cinclus cinclus
- A080 Cicaetus gallicus
- A081 Circus aeruginosus
- A212 Cuculus canorus
- A253 Delichon urbica
- A237 Dendrocopos maior
- A026 Egretta garzetta
- A377 Emberiza cirlus
- A379 Emberiza hortulana
- A 381 Emberiza schoeniclus
- A269 Erithacus rubecula
- A359 Fringilla coelebs
- A360 Fringuilla montifringuilla
- A125 Fulica stra
- A123 Gallinula chloropus
- A131 Himantopus himantopus
- A251 Hirundo rustica
- A022 Ixobrycus minutus
- A233 Jynx torquilla
- A338 Lanius collurio
- A341 Lanius argentatus
- A184 Larus canus
- A183 Larus fuscus
- A176 Larus melanocephalus
- A179 Luscinia ridibundus
- A271 Luscinia megarhynchos
- A272 Luscinia svecica
- A383 Miliaria calandra
- A262 Motacilla alba
- A261 Motacilla cinerea
- A260 Motacilla flava
- A319 Muscicapa striata
- A023 Mycticorax nycticorax
- A277 Oenanthe oenanthe

- A330 Parua major
- A354 Passer domesticus
- A356 Passer montanus
- A392 Phalacrocorax aristotelis desmarestii
- A391 Phalacrocorax carbo sinensis
- A151 Philomachus pugnax
- A035 Phonicopterus ruber
- A273 Phoenicurus ochruros
- A274 Phoenicurus phoenicurus
- A315 Phylloscopus collybita
- A316 Phylloscopus collybita
- A316 Phylloscopus trochilus
- A235 Picus viridis
- A032 Plegadis falcinellus
- A119 Porzana parva
- A119 Porzana porzana
- A275 Saxixola torguata
- A155 Scolopax rusticosa
- A361 Serinus serinus
- A195 Sterna albifrons
- A193 Sterna hirundo
- A191 Sterna sandvicensis
- A210 Streptopelia turtur
- A311 Sylvia atricapilla
- A309 Sylvia communis
- A004 Tachybaptus ruficollis
- A161 Tringa erythropus
- A166 Tringa glareola
- A164 Tringa nebularia
- A162 Tringa totanus
- A283 Turdus merula
- A285 Turdus philomelos
- A232 Upupa epops

Pesci

- 5331 Telestes muticellus
- Alburnus alborella
- 3019 Anguilla anguilla
- 5825 Salaria fluviatilis
- Squalius squalus

Si segnala infine che nella scheda completa del SIC riportata (Formulario standard) è compresa, oltre alle specie riportate in precedenza, una lunga lista di specie animali e vegetali segnalate come "specie importanti", non ricomprese tuttavia nella Direttiva Habitat. Per la sua consultazione completa si rimanda all'Allegato 1.

4.3 Habitat compresi nella direttiva 92/43/CEE

Lungo il corso del fiume Entella, e nel territorio compreso all'interno dei confini del SIC, sono ancora presenti, seppur molto frammentati e degradati, ben 8 tipi di habitat inseriti nell'allegato I della Direttiva, di cui 2 di interesse prioritario, nonché (come elencato in precedenza) svariate specie di uccelli tutelate dalla Direttiva 79/409/CEE. Sono inoltre identificati nella cartografia riportata in Allegato 2 "Carta degli habitat" altri habitat di minor interesse e caratterizzati dalla presenza antropica quali l'habitat "Aree insediative diverse (casa sparse, infrastrutture, ecc...)" e l'habitat "Ecomosaici agricoli eterogenei".

In seguito vengono brevemente descritti gli habitat presenti all'interno del SIC e identificati nella scheda del sito (Allegato 1).

Estuari

Si tratta di un tipo di habitat di interfaccia tra gli habitat di acqua dolce e quelli marini. Comprende diverse biocenosi della fascia perennemente sommersa da acque generalmente poco profonde o soggetta a cicli di emersione e sommersione collegati alle maree e ai regimi idrologici nei tratti terminali dei corsi d'acqua. La notevole importanza degli estuari come interfaccia fra ecosistemi marini, d'acqua dolce e terrestri e come elementi insostituibili per specie animali eurialine e per popolazioni ornitiche è largamente riconosciuta. L'importanza risulta maggiore laddove il corso d'acqua ha prodotto piane alluvionali consistenti che ospitano ancora lembi naturali o, meglio ancora, mosaici fra gli aspetti naturali e quelli agricoli. Gli estuari, infine, caratterizzano le più importanti zone costiere di sosta per l'avifauna e i più importanti siti di movimento delle popolazioni ittiche eurialine.

L'habitat è presente nel tratto terminale del fiume Entella, per una lunghezza di circa 1 km dalla foce risalendo verso l'entroterra.

Vegetazione annua delle linee di deposito marine

Trattasi di un habitat presente in maniera frammentata in Liguria lungo la costa. L'habitat ha carattere di microhabitat con tessere di superficie ridottissima e, soprattutto, è altamente instabile. In Liguria è possibile rinvenire l'habitat nella parte sommitale delle spiagge su substrati sabbiosi o su ghiaie o cordoni di ciottoli, ben drenati e non intrisi d'acqua. L'habitat è rimarchevole di importanza soprattutto per la sua tendenza alla rarefazione. L'habitat può ospitare anche specie di invertebrati rari.

Seppur indicato nella scheda del SIC, questo habitat non viene riportato nella relativa cartografia: la sua effettiva presenza nel territorio del SIC è pertanto dubbia.

Pascoli inondati mediterranei

In Liguria questo habitat è limitato a pochi frammenti presso le foci e in zone alluvionali dei principali corsi d'acqua: l'habitat è ormai ridotto a frammenti che hanno perso gran parte delle loro caratteristiche, rappresentate dalla presenza di alofite perenni legate a suoli inondati in modo per lo più permanente o talora saltuario da acqua salata o salmastra. L'habitat, a causa dell'utilizzo sempre più spinto delle pianure costiere (urbanizzazione e opere di difesa idraulica) è caratterizzato dalla presenza di specie floristiche caratteristiche quali *Juncus maritimus* e *J. Acutus*. E' probabile che una maggiore estensione dell'habitat porterebbe a un ruolo significativamente favorevole anche per l'avifauna.

Anche per questa tipologia di habitat vale quanto affermato per il precedente; l'habitat è riportato nella scheda del SIC ma non in bibliografia: la sua effettiva presenza nel territorio del SIC è pertanto dubbia.

Fiumi mediterranei a flusso permanente con i Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba

Si tratta di un insieme di habitat caratterizzati da specie erbacee altamente nitrofile, a ciclo annuo o, più raramente perenni, che colonizzano suoli alluvionali periodicamente inondati, ricchi di nutrienti. L'habitat di greto è frequentato da coleotteri carabidi, ortotteri e odonati, nonché da diverse specie di vertebrati, fra le quali spiccano anfibi, *Natrix natrix*, uccelli limicoli, anatidi, il Martin pescatore, il Corriere piccolo. L'habitat ha una certa importanza regionale, anche se in Liguria, per la sua frammentarietà, non è in grado di svolgere pienamente i ruoli ecologici che si osservano su altri grandi fiumi mediterranei. L'habitat è presente con disposizione irregolare lungo le sponde del fiume Entella.

Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile

L'habitat risulta essere abbastanza rappresentato, e comprende orli e mantelli a carattere igronitrofilo caratterizzati da alte erbe o megaforbie che si rinvengono ai margini di boschi e boscaglie o sulle rive dei corsi d'acqua dal livello del mare sino al piano subalpino su terreni ricchi di nutrienti azotati. In Liguria, salvo alcuni degli aspetti più igrofili e caratterizzati da specie più rare, si tratta di un habitat di non elevata importanza soprattutto per la notevole diffusione e il legame

con fenomeni di disturbo e condizioni di frammentazione. Tuttavia proprio l'eterogeneità degli aspetti e le caratteristiche ecotonali conferiscono a questa categoria di habitat un ruolo notevole nel mantenimento di un elevato livello di specie vegetali e animali.

Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*

Questo habitat caratterizza la fascia strettamente ripariale (ambiente riferibile all'habitat 91E0 – foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*). L'habitat è considerato prioritario ai sensi della Direttiva. La **vegetazione** presente è quella tipica degli ambienti ripari con presenza di Ontano nero, Frassino maggiore e salici. L'habitat assume importanza per la conservazione di una generale salubrità dei corsi d'acqua e protezione delle specie acquatiche. Inoltre offre riparo alla fauna avicola; tra le specie avicole potenzialmente presenti oggetto di tutela ai sensi della "Direttiva Uccelli" si segnala il Martin pescatore (*Alcedo atthis* L.). L'habitat è identificato in cartografia con una stretta fascia ripariale che interessa la sponda sinistra dell'ansa che il fiume Entella percorre tra la confluenza del torrente Sturla e la confluenza del torrente Graveglia.

Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

La distribuzione ligure delle leccete, tutte riferibili all'habitat 9340, riguarda numerosi tratti della fascia costiera, con risalite in alcune valli dove il clima è più mite. Potenzialmente la diffusione di questo habitat sarebbe alquanto maggiore se non fosse stata limitata dalle intense trasformazioni agricole e poi urbanistiche. L'habitat comprende i boschi e le boscaglie di leccio in tutte le loro varianti, prevalentemente distinguibili a seconda delle condizioni topografiche, climatiche, edafiche. Si tratta di comunità forestali a dominanza di *Quercus ilex* con sporadica presenza di caducifoglie nello strato arboreo (*Fraxinus excelsior, Ostrya carpinifoglia, Quercus pubescens*). Salvo rare eccezioni, l'habitat ha l'aspetto di bosco chiuso con strato erbaceo estremamente ridotto.

Seppure con una fauna non particolarmente ricca, l'habitat è interessato da comunità di specie animali (diverse specie di uccelli, rettili, macro e micro mammiferi, invertebrati). Nel SIC oggetto di studio l'habitat è rappresentato sull'altura ricompresa dall'ansa che il fiume Entella compie tra le due citate confluenze.

Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici:

Questo habitat è tra i più diffusi nelle zone litoranee, collinari e submontane della Liguria. In considerazione delle caratteristiche questo l'habitat presente può costituire rifugio e ambiente di nidificazione per tutte quelle specie avicole che nidificano al suolo in aree dove sono presenti

ampie radure. Tra le altre caratteristiche principali si ricorda la funzione paesaggistica delle pinete a Pino marittimo, la protezione del suolo e la produzione di legname. Dalla cartografia riportata, tuttavia, questo habitat non sembra essere rappresentato all'interno del territorio del SIC.

Altri habitat di importanza minore

Come accennato in precedenza, all'interno del territorio del SIC sono inoltre presenti altri habitat di importanza secondaria, ma comunque degni di nota:

- aree insediative diverse (casa sparse, infrastrutture, ecc...)
- Habitat propri di Ecomosaici agricoli eterogenei
- Habitat tipici di corpi idrici
- Habitat caratterizzati da canneti (presente per lo più lungo le sponde del fiume Entella)

4.4 Ambiente acquatico

In questa sede non appare infine superfluo riportare le principali informazioni bibliografiche riguardanti le caratteristiche ecologiche dell'ambiente acquatico del Torrente Lavagna e del fiume Entella, in quanto i possibili impatti dell'opera in progetto possono riflettersi in via esclusiva sull'ambiente acquatico e sull'ecologia dei due corsi d'acqua. Va tuttavia ricordato che il SIC oggetto di studio è posto a sensibile distanza (17,8 km) dal luogo di intervento, pertanto sono da escludere impatti sull'ecologia delle acque del SIC.

Torrente Lavagna

Il torrente Lavagna nasce dalle pendici del Monte Bragagli a 965 m s.l.m. nel territorio del Comune di Lumarzo (GE). Giunto nei pressi di Carasco, il torrente confluisce in due importanti corsi d'acqua (il torrente Sturla di Garlasco e il torrente Graveglia) dando origine al fiume Entella, che sfocia poi nel mar Ligure presso il comune di Chiavari. L'area della confluenza tra i tre corsi d'acqua risulta essere molto importante dal punto di vista naturalistico in quanto è in corrispondenza di questo territorio che si sviluppa il SIC oggetto di indagine.

Oltre ai già citati affluenti, il torrente Lavagna riceve le acque dei seguenti affluenti prinicipali: il torrente d'Urri, il Neirone, il Canale di Moconesi, il torrente Cornia, il torrente Malvaro, il Canale d'isolona (affluenti di sinistra), il torrente Lumarzo, il torrente Litteglia, il torrente Canevale (affluenti di destra).

Si tralascia in questa sede l'analisi della qualità dell'acqua del torrente Lavagna, in quanto già ampiamente approfondita in sede di Studio Preliminare Ambientale e integrata da rilievi sito

specifici effettuati sul corso d'acqua al fine di determinare tutti i parametri necessari alla definizione dello stato ecologico e chimico del corso d'acqua in corrispondenza dell'opera di presa del progetto proposto. Inoltre il lungo corso del torrente Lavagna (che si sviluppa per lo più parallelamente alla linea di costa) non è ricompreso all'interno del territorio del SIC.

Fiume Entella

Il corso d'acqua si origina nel comune di Carasco dalla confluenza di tre torrenti: il Lavagna (il principale dei tre), il Graveglia e lo Sturla. Con letto ampio e ciottoloso compie il suo breve percorso formando la piana omonima (seppur piccola è una delle maggiori della regione) andando poi a sfociare nel golfo del Tigullio (Mar Ligure) tra le città di Chiavari e Lavagna. Pur estremamente breve, è con poco meno di 15 m^3/s di portata media annua, il fiume Entella è il principale corso d'acqua della Città metropolitana di Genova per volume d'acqua direttamente sfociante nel mare. Proprio per questa sua copiosità di acque dalla sua falda più profonda si approvvigionano gli acquedotti di due cittadine. È' soggetto però, come gran parte dei corsi d'acqua appenninici a piene rovinose in autunno, che in alcuni casi hanno anche causato pesanti allagamenti agli abitati di Chiavari e Lavagna.

Il Piano di tutela delle acque della Regione Liguria fornisce ampi dati bibliografici riguardanti la qualità biologica e lo stato chimico dei corsi d'acqua della Regione. Per quanto riguarda il fiume Entella, la monografia inclusa nel Piano di Tutela delle Acque indica per entrambe le stazioni presenti sul corso d'acqua (Entella 1 e Entella 2) uno stato ecologico scarso e uno stato chimico buono. Per entrambe le stazioni lo stato complessivo è classificato come NON BUONO.

Le cause dello stato ecologico non buono vanno con tutta probabilità ricercate nella forte urbanizzazione che caratterizza il tratto terminale del corso d'acqua, soggetto negli ultimi anni a pesanti interventi di sistemazione idraulica al fine di contenere le frequenti piene del fiume, oltre che nella presenza di alcuni sbarramenti (grandi derivazioni) e scarichi industriali e civili.

Carta ittica

In seguito si riporta uno stralcio della Carta Ittica della Provincia di Genova. La carta ittica provinciale esprime la valutazione dello stato delle popolazioni ittiche e degli ecosistemi fluviali presenti nel territorio provinciale al fine di una corretta gestione dell'esercizio della pesca e dell'ittiofauna con particolare riferimento alla tutela degli habitat e delle specie comprese nella Direttiva 92/43/CEE.

L'intero corso del fiume Entella (come buona parte del torrente Lavagna) è caratterizzato dalla presenza di acqua ciprinicole.

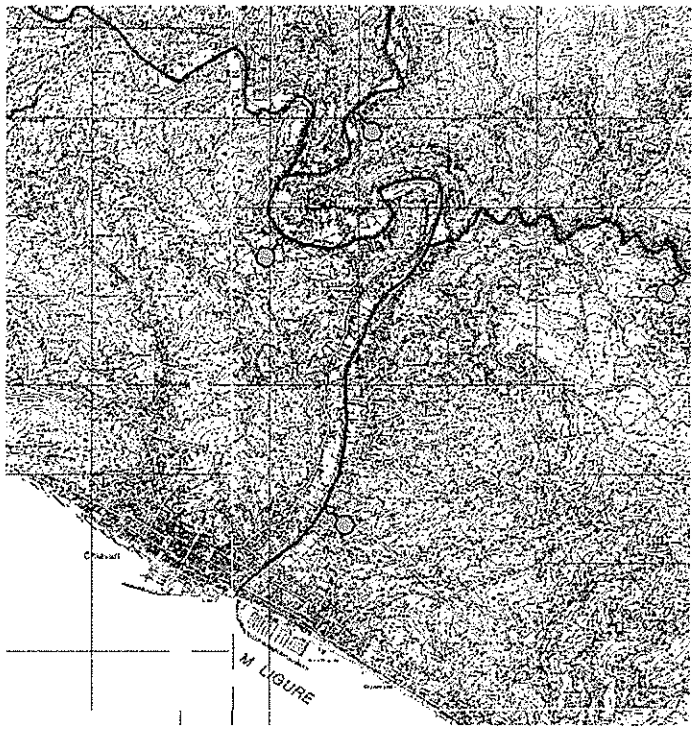


Figura 3 Estratto Terza Carta Ittica – Provincia di Genova. In blu sono indicate le "Acque a salmonidi prevalenti, mentre in giallo sono evidenziate le "Acque miste, ossia corsi d'acqua dove vi sono popolamenti misti di salmonidi e ciprinidi e/o anguille. In verde invece sono rappresentate le acque a ciprinidi.

Fauna ittica

Alcuni campionamenti effettuati lungo il corso del fiume Entella (stazione di Lavagna in corrispondenza del ponte autostradale) in occasione della redazione della Carta Ittica Regionale (anno 1999) hanno mostrato la presenza di ciprinidi reofili, con significativa presenza di anguille e muggini della specie *Liza ramada* (Muggine). La tabella sottostante mostra i risultati dei campionamenti, che, seppur datati, forniscono un'idea della popolazione ittica potenzialmente presente nelle acque del fiume Entella.

Tabella 1. Campionamento dell'ittiofauna effettuato in occasione della redazione della Carta Ittica della Provincia di Genova (fonte: Carta Ittica Provincia di Genova – 1999)

Famiglia	Specie	Nome scientifico
Ciprinidi	Vairone +	*Leuciscus souffia*
Ciprinidi	Barbo ++	*Barbus plebejus*
Ciprinidi	Cavedano +++	*Leuciscus cephalus*
Ciprinidi	Alborella +	*Alburnus alburnus alborella*
Ciprinidi	Lasca +	*Chondrostoma genei*
Ciprinidi	Carassio ++	*Carassius auratus*
Anguillidi	Anguilla ++	*Anguilla anguilla*
Mugillidi	Muggine ++	*Liza ramada*

Un elemento che deve valutarsi in senso negativo è il rinvenimento, in seno alla comunità ciprinicola, di diversi elementi estranei di provenienza padana, in quantità significativa.

Sono stati infatti campionati numerosi soggetti di carassio (*Carassius auratus*), alborella (*Alburnus alborella*) e lasca (*Chondrostoma genei*). Tale reperto testimonia evidentemente il fatto che, nel tempo, siano state eseguite consistenti immissioni di ciprinidi di provenienza alloctona (cosiddetto "pesce bianco"), a dispetto delle indicazioni della Carta Ittica circa l'assoluta negatività di tali interventi sui corsi d'acqua. Tali interventi sarebbero pertanto da evitare.

4.5 Specie faunistiche di cui all'allegato II della Direttiva Habitat eventualmente presenti nell'area di intervento

Il territorio del SIC risulta essere uno dei siti ornitologici più importanti della Liguria. Purtroppo, recenti interventi di asportazione di sedimenti e di consolidamento delle sponde eseguiti senza un'opportuna valutazione d'incidenza, hanno influito negativamente sulla naturalità del sito e sulla presenza ornitica. Sono poche le specie che, attualmente, trovano le condizioni ambientali e la tranquillità necessaria per riprodursi lungo il corso dell'Entella.

Tra queste, rimangono comunque ancora alcune specie legate agli ambienti umidi, come il *Corriere piccolo* che costruisce il proprio nido lungo i depositi fluviali di ciottoli e ghiaia. Il *Martin pescatore,* svernante nella parte bassa, nidifica invece nella parte più a monte dell'oasi.

Altri nidificanti legati all'ambiente acquatico sono *l'Usignolo di fiume*, la *Ballerina bianca* e la *Ballerina gialla*, mentre tra le specie non legate all'ambiente acquatico ma presenti nell'oasi troviamo il *Barbagianni*, la *Civetta* e *l'Allocco* tra i rapaci notturni e la *Poiana* e il *Gheppio* tra quelli diurni.

Il periodo primaverile è particolarmente interessante dal punto di vista della presenza di specie ornitologiche particolari, poiché nel territorio del SIC possono sostare gli uccelli che hanno sorvolato la Spagna e la Francia e quelli che hanno scelto la linea più diretta rappresentata dalla Sardegna e dalla Corsica. Nella piana di Chiavari e di Lavagna, i migratori trovano uno dei pochi tratti costieri pianeggianti di tutta la Liguria e l'ultima zona umida di un certo interesse che costituisce una tappa obbligata per molti uccelli acquatici.

Tra le specie più interessanti di questo periodo, si possono osservare molti *Limicoli*: *Cavaliere d'Italia, Pantana, Pettegola, Piro piro piccolo, Piro piro boschereccio, Piro piro culbianco, Piovanello, Piovanello pancianera, Gambecchio, Combattente, Totano moro.*

Durante il periodo invernale e primaverile, si possono avvistare invece numerosi *Anatidi*: *Moriglione, Alzavola, Moretta, Marzaiola, Fischione*, che spesso possono trovarsi in compagnia di anatre ed oche domestiche.

Tra i *Laridi*, la specie più abbondante durante tutto l'anno è rappresentata dal *Gabbiano reale. Gabbiani comuni, Corallini, Zafferani, Gavine* sostano all'interno dell'Oasi durante il periodo invernale. In questa stagione tra i gabbiani si possono avvistare delle sterne come i *Beccapesci* mentre *Mignattini* e *Sterne comuni* sostano durante i periodi di passo.

Tra gli *Ardeidi*, gli *Aironi cenerini* sono visibili durante tutto l'arco dell'anno, mentre nei periodi di passo è facile avvistare altre specie, quali la *Garzetta*, la *Nitticora, l'Airone rosso* e la *Sgarza ciuffetto.*

5 ANALISI DEGLI IMPATTI

5.1 Cumulo con altri fattori di disturbo: scarichi e derivazioni

Sia il tratto del torrente Lavagna (lungo tutta la sua lunghezza dall'opera di presa in progetto fino alla confluenza con i torrenti Sturla e Graveglia) sia il successivo corso del fiume Entella (che come detto in precedenza si origina dalle suddette confluenze) sono caratterizzati dalla presenza di numerosi elementi di disturbo quali scarichi civili e industriali e piccole e grandi derivazioni.

Scarichi

Lungo il tratto del torrente Lavagna, a valle dell'opera di presa fino alla confluenza con il torrente Sturla sono presenti i seguenti scarichi riportati in tabella (non ricompresi nel territorio del SIC).

Tabella 2. Scarichi presenti lungo il torrente Lavagna a valle della restituzione dell'impianto idroelettrico in progetto (scarichi NON compresi all'interno del territorio del SIC)

Nome scarico	ID scarico	Comune	Note
Imhoff Ferrada di Moconesi	U010036003	Moconesi	Scarico ubicato lungo il tratto sotteso alla centrale in progetto
Scarico unico ENI S.p.a.	I010016002U	Cicagna	/
Depuratore Loc. Monleone	U010016001	Cicagna	/
Scarico unico Queirolo Franco e Carla S.n.c.	I010042001U	Orero	/
Scarico unico San Giorgio S.p.A. Lavanderia Industriale	I010053004U	San Colombano Certenoli	/
FACI S.p.A.	I010010005A I010010005B	Carasco	Doppio scarico facete riferimento allo stesso gestore
Depuratore Casali	U010010002	Carasco	/
A.T.P. Azienda Trasporti Provinciale S.p.A.	I010010001U	Carasco	/

Lungo il tratto del fiume Entella, ricompresi quindi nel territorio del SIC, sono presenti i seguenti scarichi:

Tabella 3. Scarichi presenti lungo il corso del fiume Entella (ricompresi all'interno del territorio del SIC)

Nome scarico	ID scarico	Comune	Note
Scarico Rivarola	U010010001	Carasco	Scarico ricadente nel territorio del SIC
ENI S.p.A.	I010015001U	Chiavari	Scarico ricadente nel territorio del SIC

Come si evince dalle tabelle riportate, l'impatto sul corso d'acqua determinato dalla presenza di scarichi civili e industriali può essere definito significativo. Preme tuttavia ricordare che a parte il primo scarico riportato (Ferrada di Moconesi) ubicato lungo il tratto sotteso dal prelievo in progetto, la derivazione in oggetto non interferisce minimamente con la situazione descritta, in quanto, a valle della restituzione, il corso d'acqua assume nuovamente le caratteristiche idrologiche che aveva a monte del prelievo. La presenza del prelievo a fini idroelettrici non crea pertanto problemi di mancata diluizione degli inquinanti eventualmente presenti, nè per quanto riguarda la qualità delle acque del torrente Lavagna, né tanto meno per le acque del fiume Entella ricomprese nel SIC oggetto di studio. **L'impatto del progetto proposto sulla qualità chimica delle acque del fiume Entella è pertanto assolutamente nullo**.

Derivazioni

Lungo il corso del torrente Lavagna, nel tratto compreso tra l'opera di presa in progetto e la confluenza con il torrente Graveglia, sono presenti le derivazioni riportate nella tabella sottostante, tratta dai dati disponibili sul sito internet Geoportale della Liguria. Nella tabella vengono riportate le piccole derivazioni costituite da prese superficiali sul torrente Lavagna, molte delle quali, dai dati disponibili, risultano essere in fase di istruttoria. Tale dato tuttavia potrebbe risultare non aggiornato e molte delle derivazioni riportate potrebbero invece avere già conseguito tutte le autorizzazioni necessarie all'effettivo esercizio.

Tabella 4. Derivazioni da prese superficiali assentite e in fase di istruttoria presenti lungo il corso del torrente Lavagna (NON ricomprese all'interno del territorio del SIC).

Titolare	Uso	Comune	Portata assentita	Stato
CHIAPPE SEBASTIANO	IRRIGUO	Moconesi	0.1 l/s	Assentita
ARATA VERA	IRRIGUO	Cicagna	0.4 l/s	Assentita

AUTOCOLLAUDI MOCONESI	IRRIGUO	Moconesi	0.1 l/s	Istruttoria
SOCIETA' ELETTRICA LIGURE S.R.L.	IDROELETTRICO	Moconesi	55.34	istruttoria
CALLEGARI MARCO ED ALTRI (BIANCHETTI GIOBATTA)	IRRIGUO	Moconesi	0.7	Istruttoria
TUBINO CESARE RAFFAELE	IRRIGUO	Cicagna	0.35	Istruttoria
GHILINO FEDERICA E ALTRI (GHILINO ANDREA)	IDROELETTRICO	Cicagna	70 l/s	Istruttoria
FOPPIANO GIOBATTA	IRRIGUO	Cicagna	0.5 l/s	Istruttoria
ARATA VITTORIO TERZO E ALTRI (ARATA VITTORIO QUARTO)	IRRIGUO	Cicagna	0.5 l/s	In esercizio
BIONDI UGO E MARIO & C. SNC	INDUSTRIALE	Cicagna	1 l/s	Istruttoria
ARDESIT SNC DI ARATA VITTORIO QUINTO & C.	INDUSTRIALE	Cicagna	8.6 l/s	Istruttoria
CUNEO ENZO	IRRIGUO	Cicagna	0.7 l/s	Istruttoria
ARATA GIUSEPPE	IRRIGUO	Cicagna	20 l/s	Assentita (non in esercizio)
VACCARO RINALDO	IRRIGUO	Cicagna	0.5 l/s	Istruttoria
EUROSLATE SRL	INDUSTRIALE	Orero	3.56 l/s	In esercizio
CONZATTI LUCIANA	IRRIGUO	ORERO	0.6 l/s	Istruttoria
CONSORZIO IRRIGUO PIAN DI CASARILE E PRATO OFFICIOSO	IRRIGUO	SAN COLOMBANO CERTENOLI	8.91 l/s	In esercizio
DEVOTO ENRICO ED ALTRI (DEVOTO GIACOMO)	IRRIGUO	SAN COLOMBANO CERTENOLI	1.67 l/s	Istruttoria
CONSORZIO IRR. CAPERANA	IRRIGUO	CARASCO	38 l/s	Assentita

Accanto alle numerose derivazioni da acque superficiali va segnalata la presenza di numerosissimi prelievi da falda sotterranea (pozzi), molti dei quali ad uso irriguo e alcuni invece destinati al consumo umano (captazioni idropotabili).

Come si evince dalla tabella riportata, le derivazioni esistenti sono per lo più prelievi di modestissima entità, che anche se cumulate non sono in grado di causare importanti sottrazioni di risorsa idrica al letto del fiume.

Lungo il corso del fiume Entella, invece, merita evidenziare la presenza di alcune captazioni da falda destinate all'approvigionamento idropotabile dei Comuni di Chiavari e Lavagna, ricomprese tutte all'interno del territorio del SIC.

In generale pertanto è possibile affermare che l'impatto dei prelievi sulle acque superficiali è limitato al corso del torrente Lavagna, mentre all'interno del SIC i prelievi da acque superficiali sono nulli. Si segnala invece uno sfruttamento importante della falda freatica ad uso idropotabile del fiume Entella.

5.2 Analisi degli impatti e misure di mitigazione

In relazione alla tipologia di intervento e alle componenti ambientali, biotiche ed abiotiche appena descritte, è possibile analizzare gli impatti generati dalla realizzazione dell'impianto idroelettrico sull'area protetta.

Come già sottolineato in precedenza, il territorio del SIC "Foce e medio corso del fiume Entella" NON è interessato dalla costruzione dell'impianto ed è ubicato a ragguardevole distanza (circa 18 km a valle) dall'area di progetto, su un altro corso d'acqua in cui le condizioni ecologiche sono sensibilmente diverse. I paragrafi che seguono analizzano comunque i possibili impatti che si possono generare sull'ambiente acquatico nelle fasi di cantierizzazione e di esercizio dell'impianto idroelettrico proposto.

Fase di cantiere

Gli impatti prevedibili in fase di cantiere sono temporanei e sono conseguenti ai lavori di ripristino dell'opera di presa. Tali lavori comportano la messa in asciutta della parte di alveo interessata dai lavori, anche se tale impatto è minimo in quanto i lavori verranno effettuati durante il periodo di magra in cui le portate sono scarse. La movimentazione di terreno e del letto fluviale comporta inoltre il rischio di intorbidamento delle acque, nonché la deposizione di sedimento fine nel tratto a valle, con conseguente disturbo della biocenosi fluviale. Infine durante la fase di cantiere ci può essere il rischio di sversamento di sostanze inquinanti (carburanti, lubrificanti, ecc.). Va inoltre notato come l'effetto di un eccessivo intorbidimento delle acque (comunque da evitare con opportuni accorgimenti) non potrebbe interessare un tratto di corso d'acqua ubicato 18 km più a valle in quanto, in condizioni normali di portata, si assisterebbe comunque al deposito del sedimento più fine certamente prima del tratto compreso all'interno del territorio del SIC. Inoltre il

torrente Lavagna, prima di confluire nel fiume Entella, riceve il contributo di numerosi affluenti in grado di ridurre l'intorbidimento.

Habitat

Non verranno apportate modificazioni di alcun genere agli habitat presenti all'interno del SIC in quanto le opere in progetto non ricadono all'interno dell'area protetta.

- Impatti principali:
    - intorbidimento delle acque, con conseguente deposito di materiale fine a valle;
    - possibili sversamenti di materiale inquinante.
- Misure di mitigazione:
    - esecuzione degli interventi durante il periodo estivo a portate nulle o estremamente ridotte (mesi di agosto e settembre);
    - gli scavi e le movimentazioni in alveo dovranno essere eseguiti in senso longitudinale parallelamente all'asse del corso d'acqua, procedendo preferibilmente da valle verso monte quando l'alveo è in asciutta;
    - sarà necessario realizzare l'opera in progetto operando, per quanto possibile, a "secco" e lavorando per tratti, previa deviazione del flusso di corrente principale verso la sponda opposta a quella oggetto di intervento;
    - ridurre allo stretto indispensabile il tempo delle operazioni in alveo;
    - evitare gli impatti sulle acque dovuti a possibili sversamenti controllando periodicamente i mezzi di cantiere per evitare perdite di oli e idrocarburi. I cementi e calcestruzzi arriveranno in cantiere preconfezionati da centrali di betonaggio. Sarà opportuno adottare tutte le precauzioni possibili durante le operazioni di manutenzione, rabbocco, rifornimento e lavaggio dei mezzi di cantiere, nonché adottare idonee misure per la conservazione e stoccaggio di eventuali materiali pericolosi per l'ambiente;
    - al termine dei lavori si dovrà tempestivamente smantellare il cantiere ed effettuare lo sgombero e lo smaltimento dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco. Occorrerà effettuare il recupero ed il ripristino morfologico e vegetativo dell'area di cantiere e delle eventuali piste di servizio realizzate per l'esecuzione dei lavori, nonché di ogni altra area che risultasse degradata in seguito all'esecuzione delle opere: il tutto al fine di ricreare quanto prima possibile le condizioni di originaria naturalità.

Flora:

Non sono previsti impatti sulle componenti vegetali in quanto le opere in progetto non ricadono all'interno del territorio dell'area protetta.

Fauna

L'impatto sulla componente faunistica è limitato alla fauna ittica eventualmente presente nelle immediate vicinanze della traversa oggetto di intervento. Si escludono, per i medesimi motivi già riportati in precedenza, impatti sulla componente ittiologica presente nelle acque del fiume Entella ricomprese nel territorio del SIC.

- Impatti principali:
    - interferenza del cantiere con possibili periodi riproduttivi dei pesci e distruzione degli ambienti di deposizione delle uova: vi è il rischio che i mezzi meccanici alterino il fondo fluviale dove sono state deposte le uova, distruggendole, e che il sedimento fine depositatosi nelle zone più a valle soffochi le uova ivi deposte;
    - morte dei pesci a causa del prosciugamento dell'alveo.
- Misure di mitigazione:
    - il prosciugamento dell'alveo per compiere i lavori di realizzazione dell'opera di presa non sarà svolto nel periodo di riproduzione delle possibili specie presenti, i lavori verranno realizzati in ogni caso quando nell'alveo non sarà presente acqua;
    - i lavori, una volta iniziati, dovranno essere eseguiti senza soluzione di continuità, salvo eventuali sospensioni dovuti a cause di forza maggiore, quali eventi di piena e condizioni climatologiche avverse;
    - prima dell'esecuzione di interventi in alveo che metterebbero in pericolo la sopravvivenza della fauna ittica, sarà necessario effettuare le operazioni di allontanamento dell'ittiofauna presente attraverso il suo recupero e la successiva (eventuale) sua reimmissione. Il recupero e la reimmissione verrà eseguito attraverso i servizi attivati direttamente dal personale della Città metropolitana o avvalendosi di soggetti privati in materia specializzati ed in possesso di idonea autorizzazione.

Fase di esercizio

L'impatto dell'opera in progetto durante la fase di esercizio si ripercuote esclusivamente sull'ambiente acquatico a valle dell'opera di presa per il tratto compreso tra la presa e la

restituzione, ubicata circa 18 km a monte dell'area protetta oggetto di studio. L'impatto della derivazione sulla quantità di acqua disponibile nel fiume Entella è certamente nullo.

Habitat:

- Impatti principali:
    - Nessun impatto sugli habitat presenti all'interno del SIC.
- Misure di mitigazione:
    - rilascio costante del DMV;
    - interruzione dei prelievi ogni qual volta la portata minima sia inferiore al DMV

Flora

Nessun impatto prevedibile.

Fauna

Fatto salvo il rilascio del DMV lungo il tratto sotteso, a valle della restituzione non si generano impatti di alcun tipo sulla fauna ittica.

- Impatti principali:
    - non sono previsti particolari impatti sulle popolazioni ittiche presenti.
- Misure di mitigazione
    - non previste

6. CONCLUSIONI

Alla luce di quanto esposto, si può affermare che l'impianto idroelettrico in progetto non comporta particolari impatti sul Sito di Importanza Comunitario. L'area protetta infatti NON è per nulla interessata dall'impianto in progetto, essendo ubicata circa 18 km più a valle lungo il corso del torrente Lavagna, che nel frattempo confluisce nel torrente Sturla e nel torrente Graveglia dando origine al fiume Entella, il cui corso è ricompreso nel territorio del SIC. Si esclude pertanto qualunque tipo di impatto sulle componenti ambientali e biotiche dell'area protetta generato dall'esercizio e dalla costruzione dell'impianto idroelettrico in progetto.

Stante la distanza tra l'area protetta e l'area di intervento, si escludono peraltro impatti sulle acque del fiume Entella anche qualora dovessero verificarsi un eccessivo intorbidimento delle acque o sversamenti di modiche quantità di liquidi inquinanti, aspetti comunque valutati in precedenza e che vanno evitati seguendo le opportune procedure di lavoro precedentemente indicate.

E' da considerarsi nullo, infine, anche l'impatto cumulato con altri prelievi già assentiti o in fase di istruttoria in quanto, a valle della restituzione, la derivazione in progetto non produce più alcun impatto.