

IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE IDROELETTRICA DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI SANT'ILARIO D'ENZA (RE)

COMMITTENTE

RINNOVALT

INDIRIZZO

VIA GIOVANNI BATTISTA PIRELLI, 27
20124 MILANO (MI)
+390292875126

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

RESPONSABILE DEL PROGETTO

FAVERO
ENGINEERING

VIA GIOVANNI BATTISTA PIRELLI, 27
20124 MILANO (MI)
+39 0292875126
faveroengineering@pec.it

CONSULENZA TECNICO-AMBIENTALE

GEOLAMBDA
Engineering S.r.l.

VIA A. DIAZ, 22
26845 CODOGNO (LO)
+39 0377433021
geolambda@geolambda.viapec.it

CONSULENTI

ACUSTICA: Ing. DAVIDE GRIONI - STUDIO GRIONI
Via V. Emanuele II 46, 26845, Codogno (LO) - +39 0377220792 - amministrazione.grioni@gmail.com
ITTOLOGIA: Dott. NICOLA POLISCIANO
Via Torino 24, 21030, Cugliate Fabiasco (VA) - +39 3420491616 - nicola.polisciano@tiscali.it

REV.	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	Maggio 2026	PRIMA EMISSIONE	-	-	-
01					
02					
03					
04					
05					

ELABORATO

TITOLO

**DOCUMENTAZIONE PER STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

DETTAGLI DEL DISEGNO

SCALA GENERALE

-

SCALA PARTICOLARE

-

ARCHIVIO

FILE

DTG_045

STILE DI STAMPA

FAVERO ENGINEERING.ctb

CODIFICA

FASE PROGETTUALE

DEFINITIVO

CATEGORIA

DTG

PROGRESSIVO

0 4 5

REVISIONE

00

Indice

1. PREMESSA.....	3
2. MONITORAGGIO PERIODICO DELLA FUNZIONALITÀ DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE.....	3
3. MONITORAGGIO COMPARTO ECOSISTEMA ACQUATICO	4
3.1 Obiettivi di qualità ambientale perseguiti	4
3.2 Annualità di monitoraggio	4
3.3 Localizzazione stazioni	4
3.4 Attività d’indagine	5
3.5 Componenti biotiche e abiotiche d’indagine	5
3.6 Frequenza di monitoraggio componenti biotiche e abiotiche	7
3.7 Metodiche d’indagine	7
3.8 Quadro riassuntivo attività	8
3.9 Relazioni tecniche	8

1. PREMESSA

Ai sensi del punto 7) della D.G.R. n° 1793 del 03/11/2008 "Direttive in materia di derivazioni d'acqua pubblica ad uso idroelettrico", *"le derivazioni ad uso idroelettrico devono garantire, nel tratto sotteso dalle stesse, il mantenimento delle caratteristiche qualitative, con particolare riferimento alle caratteristiche di qualità biotiche e morfologiche dell'ecosistema fluviale del corpo idrico derivato così come presenti a monte del prelievo"*.

Ai sensi del punto 8) della summenzionata D.G.R. *"per la verifica di quanto stabilito al punto precedente i concessionari dovranno provvedere ad effettuare a proprie spese apposito monitoraggio secondo le indicazioni prescritte dalle ARPA provinciali"*; sempre ai sensi del punto 8) le risultanze di detto monitoraggio dovranno essere trasmesse periodicamente alla Regione e alle Province interessate.

Ai sensi del punto 9) *"le sopracitate prescrizioni definite da ARPA, nonché la cadenza temporale con cui effettuare sia il monitoraggio, sia la trasmissione delle risultanze dello stesso dovranno essere riportate nell'atto di concessione"*.

In osservanza di quanto sopra riportato, il proponente si impegna a recepire le indicazioni fornite dall'ARPA territorialmente competente per il monitoraggio delle caratteristiche di qualità biotiche e morfologiche dell'ecosistema fluviale nel tratto sotteso alla derivazione.

2. MONITORAGGIO PERIODICO DELLA FUNZIONALITÀ DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE

Il Proponente dovrà farsi carico dell'attuazione di controlli periodici finalizzati a verificare il corretto funzionamento e a garantire la corretta manutenzione dei dispositivi di protezione ambientale proposti in questa sede.

Il monitoraggio periodico riguarderà in particolare:

- la corretta raccolta dei materiali e rifiuti fermati dalla griglia fine a funzionamento meccanico automatizzato, prevedendo l'installazione di un contenitore di raccolta; dovrà inoltre essere prevista la separazione dei materiali di diversa natura (ramaglie, plastica, ecc...) nonché il loro periodico conferimento presso soggetti autorizzati allo smaltimento;
- la funzionalità delle griglie poste a protezione dei pesci per evitare che passino attraverso le turbine, nonché l'efficienza dei dispositivi connessi (eventuali spazzole di pulitura delle griglie ove previste, eventuale intasamento dei by-pass, asportazione materiale indesiderato);
- il corretto funzionamento dei sistemi di controllo remoto dell'impianto.

3. MONITORAGGIO COMPARTO ECOSISTEMA ACQUATICO

3.1 Obiettivi di qualità ambientale perseguiti

Con l’obiettivo di allinearsi a quanto richiesto dalla Direttiva 2000/60/CE e a quanto fissato dal Piano di Gestione del Distretto idrografico del fiume Po, è necessario che l’inserimento di un’opera (in questo caso di derivazione) non pregiudichi il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale del corpo idrico in cui la stessa ricade. Sul torrente Enza nel tratto interessato dalla derivazione è stato individuato il corpo idrico avente codice 080118000000007_8er; per questo corpo idrico il PdgPo in vigore (2021), ha stabilito l’obiettivo chimico buono al 2015 ed ecologico buono oltre il 2027.

3.2 Annualità di monitoraggio

Il monitoraggio ambientale sarà articolato come segue:

- per quanto attiene la fase *ante operam*, in aggiunta ai rilievi effettuati nell’ambito della caratterizzazione biologica e chimico-fisica, effettuata nell’agosto 2025, e i cui risultati sono riportati nello Studio dell’ecosistema acquatico allegato al progetto, verranno effettuate due campagne integrative prima dell’inizio dei lavori (almeno una; la seconda può essere effettuata anche a lavori in corso purché questi non interessino l’alveo) per completare, per le componenti oggetto d’indagine, l’annualità prevista dal D.M. 260/2010;
- relativamente alla fase *post operam*, verranno effettuate tre annualità di misure, che verranno avviate 6 mesi dopo la conclusione dei lavori.

3.3 Localizzazione stazioni

Date le caratteristiche dell’impianto, che prevede una sottensione ridotta dell’alveo del torrente (280 m), le stazioni di monitoraggio individuate risultano due, ubicate a monte della briglia esistente e nel tratto che sarà soggetto a prelievo.

Tabella 1 Dati identificativi Stazioni di monitoraggio

Stazione di monitoraggio	Coordinate X (WGS 84 UTM 32 N)	Coordinate Y (WGS 84 UTM 32 N)	Localizzazione rispetto all’opera di captazione
TE1	613628	4954760	Tratto a monte della briglia esistente
TE2	613266	4954816	Tratto soggetto a prelievo



Figura 1 Localizzazione stazioni di monitoraggio

3.4 Attività d'indagine

L'attività di monitoraggio del torrente Enza consisterà principalmente nella realizzazione delle seguenti azioni:

- analisi e valutazione dello stato chimico-fisico delle acque;
- analisi e valutazione dello stato della comunità a macroinvertebrati bentonici;
- monitoraggio funzionalità della scala di risalita per l'ittiofauna e dello stato dell'ittiocenosi;
- analisi e valutazione della qualità ecologico-funzionale e morfologica del corso d'acqua.

3.5 Componenti biotiche e abiotiche d'indagine

Parametri chimico-fisici

Per il monitoraggio dello stato chimico-fisico e microbiologico delle acque è prevista la misurazione di tutti quei parametri, individuati nel D.M. 260/2010 e impiegati per la classificazione dello stato chimico del corso d'acqua: ossigeno disciolto (% di saturazione) e nutrienti (N-NH₄, N-NO₃, fosforo totale). In aggiunta verranno anche indagate le condizioni termiche, il pH e la conducibilità del corso d'acqua nonché parametri come il BOD₅, il COD e l'*Escherichia coli*.

Per la valutazione dello stato chimico del corpo idrico verrà applicato l'**indice LIM**.

Macroinvertebrati acquatici

Il rilievo sulla componente macrobentonica verrà effettuato indagando, da un punto di vista qualitativo e quantitativo, le popolazioni costituenti la comunità. Verrà inoltre applicato l'**Indice Star_ICMi**, così come richiesto dalla normativa in materia di valutazione dello stato ecologico di un corso d'acqua e i risultati delle diverse fasi di cantiere saranno poi comparati tra loro.

Fauna Ittica – Monitoraggio funzionalità della scala di risalita

Al fine di verificare eventuali cambiamenti demografici e strutturali della comunità ittica, a seguito dell'inserimento dell'opera, si procederà all'esecuzione di attività di elettropesca mirata alla raccolta di dati qualitativi sui popolamenti ittici. Il censimento della fauna ittica verrà realizzato durante il periodo estivo, ossia nelle migliori condizioni idrologiche per poter operare.

I dati ottenuti, al fine poi di acquisire un quadro conoscitivo sulla fauna ittica del sito, sono stati esaminati valutando:

- il grado di abbondanza delle popolazioni rilevate e la struttura demografica delle differenti popolazioni costituenti la comunità impiegando codifiche. Di seguito si riportano i codici usati per definire l'abbondanza:
 - o = occasionale
 - s = sporadico
 - p = presente
 - c = comune
 - a = abbondante
- e per indicare la strutturazione della popolazione:
 - S= popolazione strutturata (individui di diverse classi di età; presenti sia giovani, sia individui in età riproduttiva)
 - A= presenza solo di adulti
 - G: presenza solo di giovani

Parametri fisiografici-ambientali e idromorfologici

Al fine di valutare l'evoluzione idromorfologica del corso d'acqua verrà applicato il protocollo per il calcolo dell'**indice IFF**.

Tale protocollo, esaminando diversi aspetti dell'ecosistema acquatico e del contesto ambientale in cui è inserito il corso d'acqua, consentirà di stabilire nel complesso l'idoneità del tratto impattato ad

ospitare la comunità biologica acquatica, evidenziando eventuali modifiche nella funzionalità ecosistemica del corso d’acqua stesso.

3.6 Frequenza di monitoraggio componenti biotiche e abiotiche

Per la fase *ante operam* si prevedono 2 rilievi sulla componente macrobentonica e chimico-fisica da realizzarsi in stagioni differenti rispetto a quella in cui è stata effettuata la caratterizzazione del corso d’acqua (agosto 2025) a completamento dell’annualità;

Per la fase *post operam* le cadenze e frequenze di rilievo per ciascuna componente, ideate in relazione agli obiettivi dell’attività, al contesto ambientale del tratto interessato dall’impianto idroelettrico e alla normativa in materia, saranno articolate come segue:

- 3 campionamenti sulla componente chimico-fisica per anno;
- 3 rilievi sulla componente macrobentonica per anno, in concomitanza con i rilievi chimico-fisici;
- 1 rilievo (stagione estiva o invernale) sulla componente fauna ittica per anno;
- 1 rilievo sui parametri fisiografici-ambientali e idromorfologici a 12 mesi dall’attivazione dell’impianto.

3.7 Metodiche d’indagine

Per le componenti biotiche e abiotiche sopramenzionate è previsto l’impiego dei più comuni protocolli nazionali ideati in materia. Di seguito se ne riporta l’elenco completo.

Tabella 2 Protocolli di campionamento per le diverse componenti d’indagine

Tipologia attività	Metodica di monitoraggio	Ente Ideatrice (anno)
Monitoraggio parametri chimico-fisici	Metodi Analitici per le Acque – Manuali e linee guida n. 29	APAT CNR-IRSA (2003)
Monitoraggio macroinvertebrati	2010 Protocollo di campionamento e analisi dei macroinvertebrati bentonici dei corsi d’acqua guadabili. Metodi biologici per le acque superficiali interne – Manuali e linee guida n. 111	ISPRA (2014)
Monitoraggio funzionalità fluviale	Indice di Funzionalità Fluviale (IFF)	AA.VV. (2007)

3.8 Quadro riassuntivo attività

Di seguito viene presentato un prospetto riassuntivo riportante le attività d’indagine per le diverse componenti e le frequenze con cui verranno monitorate.

Tabella 3 Attività d’indagine e frequenze di monitoraggio

Stazione	Monitoraggio delle componenti biotiche e abiotiche acquatiche	Attività <i>ante operam</i>	Attività <i>post operam</i>
		<i>N. rilievi da effettuare a completamento dell’annualità</i>	<i>N. rilievi per anno</i>
<i>Monte briglia esistente</i>	Monitoraggio chimico-fisico	2	3
	Monitoraggio macroinvertebrati	2	3
	Monitoraggio funzionalità fluviale	-	1 (unicamente a 12 mesi dall’attivazione dell’impianto)
<i>Tratto oggetto del prelievo</i>	Monitoraggio chimico-fisico	2	3
	Monitoraggio macroinvertebrati	2	3
	Monitoraggio funzionalità scala di risalita e stato dell’ittiocenosi	-	1
	Monitoraggio funzionalità fluviale	-	1 (unicamente a 12 mesi dall’attivazione dell’impianto)

3.9 Relazioni tecniche

Al termine di ogni fase/annualità di monitoraggio, verrà redatto un rapporto tecnico che verrà trasmesso alla Regione e ad ARPAE in formato pdf via posta elettronica certificata.

I contenuti delle relazioni tecniche prevederanno:

- una descrizione sommaria dell’impianto idroelettrico oggetto del presente monitoraggio;
- un inquadramento dell’area di studio sia in forma descrittiva sia in forma cartografica;
- una descrizione dettagliata delle metodiche utilizzate per i rilievi delle componenti oggetto d’indagine;
- una presentazione dei risultati in forma descrittiva e con l’applicazione dei vari indici biotici e abiotici;
- un confronto dei risultati tra la fase *ante operam* e la fase *post operam*;
- considerazioni conclusive ed eventuali azioni di mitigazione e/o correttive.