01								
00	09-2014	Prima emissione-V.I.A.		√		√		
Revisione	Data	Descrizione	Redatto		Verificato		Approvato	

ing. ANDREA CASARIN
ingegneria civile e ambientale

via E.Bongioanni, 44/a - 31044 Montebelluna (TV)
C.F.: CSR NDR 77R01 F443V P.I. 04192270264
tel. 0423.600712 - fax. 0423.3445047 - cell. 347.3754915
email: ingcasarin@gmail.com - P.E.C. andrea.casarin@ingpec.eu

Committente:

SEAM
Società' Energetica Alpi del Mare
P. IVA 01422600088
C.so Garibaldi 126 18038
Sanremo (IM)

Tav. n°: | di n°:

Codice elaborato:

R-SIA-06

Oggetto:

----------STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE----------

Progetto di un impianto idroelettrico ad acqua fluente sul torrente Mogliana
In località “San Siro Foce”

Scale:

Elaborato:

VOLUME 6: Quadro Ambientale – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il tecnico:

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI TREVISO
Dott. Ing. ANDREA CASARIN
A 3173

Regione:	Provincia:	Comune:
Liguria	Genova	Mezzanego
Data: Settembre 2014	Progettista: ing. Andrea Casarin	File:

Casarin Andrea ingegnere
Ordine Ingegneri Provincia di Treviso n° A3173

Ai termini di legge si riserva la proprietà di questo elaborato che non potrà essere riprodotto, duplicato, e/o reso noto a terzi in tutto e/o in parte privo di firma autografa e del timbro o senza autorizzazione, secondo quanto previsto dalla Legge 22.04.41 n.° 633 - art. 2575

SEAM - SOCIETA' ENERGETICA ALPI DEL MARE S.r.l.

Corso Garibaldi, 126

18038 SANREMO (IM)

Tel. +39 0184 503919 / cell. + 39 333 2661177

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

ai sensi della L.R. 30 dicembre 1998, n.38 (allegato 3 e Art. 7)

VOLUME 6

QUADRO AMBIENTALE:

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

SETTEMBRE 2014

INDICE

06.01. PREMESSA 3

06.02. METODOLOGIA PER L'ATTIVITA' DI MONITORAGGIO 3

06.03. PARAMETRI TENUTI SOTTO CONTROLLO E FREQUENZA DI PRELIEVI 8

06.04. PUNTI DI PRELIEVO 10

06.05. VALORI DI ATTENZIONE E AZIONI INTRAPRESE 10

06.06. MODALITA' DI COMUNICAZIONE DEI RISULTATI 10

06.07. ANALISI EFFETTUATE 10

06.01. PREMESSA

L'art. 28 del D.Lgs 152/2006 afferma che *"Il provvedimento di valutazione di impatto ambientale contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti. Il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti ambientali significativi sull'ambiente provocati dalle opere approvate, nonché la corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera, anche, al fine di individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e di consentire all'autorità competente di essere in grado di adottare le opportune misure correttive".*

Il presente elaborato contiene il piano di monitoraggio ambientale che riguarda tutte le fasi di realizzazione dell'opera (ante, in e post – operam).

Il monitoraggio servirà per verificare, ed eventualmente correggere, le misure adottate, al fine di evitare, ridurre e compensare, dal punto di vista ambientale, eventuali effetti negativi dovuti alla realizzazione del progetto su una o più componenti ambientali considerate.

La Direttiva 2000/60/CE prevede che "*Per il monitoraggio sono fissate frequenze che tengono conto della variabilità dei parametri derivante da condizioni sia naturali che antropiche. Il momento in cui effettuare il monitoraggio è scelto in modo da minimizzare l'incidenza delle variazioni stagionali sul risultato ed assicurare quindi che quest'ultimo rispecchi i mutamenti intervenuti nel corpo idrico a seguito di cambiamenti dovuti alla pressione antropica. Per conseguire quest'obiettivo sono effettuati, se necessario, monitoraggi supplementari in stagioni diverse del medesimo anno."*

Le attività di monitoraggio, che si ritengono necessarie per garantire il controllo ambientale dello stato qualitativo del corso d'acqua, sono previste durante tutte le fasi di realizzazione dell'opera e si svolgeranno in un arco di tempo di 5 anni, dal 2014 al 2019 compresi.

L'obiettivo di qualità previsto dal Piano Tutela delle Acque per il torrente Mogliana è BUONO al 2016.

06.02. METODOLOGIA PER L'ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

Descriviamo nel dettaglio le attività di monitoraggio previste per la caratterizzazione ambientale, che saranno svolte in conformità a quanto previsto dai manuali APAT, ove esistenti.

Attività A - Caratterizzazione ambientale

L'attività, finalizzata alla caratterizzazione dell'ambiente fluviale oggetto del monitoraggio, dovrà prevedere la definizione dei seguenti indicatori:

- ***Tipologia fluviale***. La determinazione della tipologia fluviale prevalente rappresenta un elemento conoscitivo utile ai fini della verifica delle relazioni che si instaurano fra condizioni morfo-idrologiche, habitat e caratteristiche strutturali e demografiche della comunità ittica.

La tipologia fluviale sarà valutata come area percentuale di *Riffles*, *Runs* e *Pools*. Tali determinazioni dovranno far riferimento a porzioni tendenzialmente uniformi dell'asta fluviale nelle quali le caratteristiche di flusso e substrato siano relativamente omogenee e l'omogeneità del flusso, che spesso prevede l'esclusione delle aree a ridosso delle sponde, è da intendersi lungo la sezione fluviale e da sponda a sponda. Con *Riffle* si indicano i tratti d'alveo dove l'acqua presenta velocità elevata, profondità ridotta con massi sporgenti, granulometria del substrato relativamente elevata e formazione di spuma in superficie. Si tratta di un'area a carattere più decisamente lotico. Con *Pool* si indicano le aree omogenee del fiume con minor turbolenza, velocità ridotta, profondità maggiore e granulometria del substrato inferiore rispetto all'area di *riffe*, a carattere tendenzialmente lentico o comunque meno lotico dell'area di *riffle*. Infine, per *run* si intendono i tratti con velocità costante, flusso laminare, acqua poco o mediamente profonda e con presenza di substrati

grossolani e duri. Per ogni settore sarà effettuata una lettura integrata rilevando l'estensione in metri delle tre classi.

- ***Cover.*** In generale un ambiente fluviale uniforme provoca una riduzione della complessità delle comunità acquatiche vegetali ed animali e per certi aspetti una riduzione della complessità determina condizioni di non ottimalità. Inoltre, per quanto riguarda la fauna ittica, l'habitat fluviale regola la composizione delle comunità ittiche e incide sulla stabilità dei popolamenti. Saranno considerate "*cover*" tutte le forme di riparo per la fauna ittica, cioè grossi massi, anfratti, tronchi e vegetazione arbustiva in alveo. La stima dell'area utilizzabile come *cover* sarà da ricondurre alle cinque classi: Assente 0; Tratti isolati 1; Frequenti interruzioni 2; Scarse interruzioni 3; Tratto continuo 4. Per ogni settore sarà effettuata una lettura integrata assumendo come riferimento la classe prevalente.

- ***Parametri idrologici idraulici***. L'attività prevede il rilievo della morfologia dell'alveo nei tratti interessati dal monitoraggio mediante l'effettuazione di opportuni transetti trasversali. Il rilevamento non sarà limitato alla sezione bagnata, ma considererà anche le sponde e la morfologia del terreno al contorno, in previsione dì una successiva simulazione numerica. Oltre alle sezioni, saranno acquisite le altezze idrometriche, necessarie all'applicazione dei metodo dei microhabitat di cui all'Attività E, o di altri modelli di simulazione idraulica. In accordo con il metodo dei microhabitat, il tratto di corso fluviale sarà suddiviso in celle di flusso, ottenute suddividendo le sezioni trasversali in tratti di 1-2 metri circa di larghezza in funzione della variabilità geometrica dell'alveo. All'interno di ciascuna cella saranno rilevate le velocità della corrente a diverse profondità così da poter calcolare la portata fluente in alveo all'atto delle misure. Contestualmente sarà rilevata la tipologia di substrato secondo la classificazione utilizzata nella metodologia del microhabitat, secondo la procedura di seguito specificata. La taratura delle scabrezza dell'alveo, mediante riscontro tra i tiranti idrici e le portate misurate all'atto dei rilievi, permetterà un affidabile tracciamento dei profili idraulici anche per valori diversi di portata, ottenendo, per ciascun deflusso esaminato, l'area delle celle e il relativo andamento delle velocità e delle altezze d'acqua. Il numero di transetti rilevati dovrà essere sufficiente a permettere una buona caratterizzazione della geometria idraulica e un'adeguata ricostruzione delle condizioni di flusso lungo tutto il tratto d'alveo, e comunque non inferiore a 4, tranne specifico accordo tra il Progettista e le Autorità competenti. Questo tipo di valutazione permette di esprimere un giudizio sullo stato del corridoio fluviale, dal punto di vista sia morfologico, sia dei processi idrologici che geomorfologici. I descrittori idro-morfologici forniscono una risposta in tempi molto rapidi e di facile comprensione; sono pertanto idonei nelle situazioni in cui la carenza quantitativa è l'unica criticità rilevante. Di contro, forniscono risposte che non contemplano criticità qualitative e/o biologiche.

Attività B - Qualità dell'ambiente acquatico

L'attività per l'individuazione della qualità dell'ambiente acquatico nel tratto d'alveo esaminato sarà effettuata ai sensi della direttiva 2000/60/CE e del D.Lgs.152/06. Per i tratti oggetto del monitoraggio si provvederà quindi alla valutazione dello stato ecologico del corso d'acqua superficiale, secondo lo schema di classificazione previsto dalla normativa vigente. Si valuterà separatamente il livello di inquinamento sulla base della determinazione dei "*macrodescrittori*" previsti dal D. Lgs. n. 152/06 **(L.I.M.)** e la struttura delle comunità bentoniche e dei macroinvertebrati con la determinazione del corrispondente **indice I.B.E.** e/o con l'applicazione dell'**Indice STAR-ICMi**. L'analisi del fitoplancton (diatomee) sarà effettuata in applicazione del Metodo EPI. La determinazione dell'indice I.B.E. (e/o STAR-ICMi), dell'indice L.I.M. e dei principali inquinanti chimici permetterà di individuare lo stato ecologico (SECA) ed ambientale (SACA), fermo restando che i



parametri da sottoporre ad indagine dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente succitata. Per l'indagine relativa alle specie ittiche si rimanda al punto relativo all'attività D.

Fig. 06.01- *Esempio di campionamento dei macroinvertebrati per la determinazione dell'IBE.*

Valutazione dell'efficacia qualitativa - Descrittori chimico-fisici

I principali descrittori sono:

- Temperatura;
- Ossigeno disciolto e % di saturazione ;
- pH;
- Conducibilità;
- BOD5;
- COD;
- Azoto ammoniacale;
- Azoto nitrico;
- Fosforo totale;
- P-PO4
- Escherichia coli;
- Solidi sospesi
- Durezza;
- Cloruri;
- Solfati;
- Azoto totale

Attività C - Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F.).

L'attività sarà finalizzata alla valutazione del livello di qualità morfologica dei tratti in esame con riferimento alla metodologia dell'Indice di Funzionalità Fluviale, di cui al Manuale APAT IFF-2007.

Per ogni tratto monitorato sarà pertanto compilata la specifica tabella comprensiva dei 14 elementi di valutazione previsti dalla metodologia, utilizzando a supporto anche i rilievi effettuati nell'ambito dell'attività conoscitiva relativa alla comunità macrobentonica di cui all'Attività B.

La caratterizzazione della funzionalità fluviale sarà svolta su un tratto significativo che inglobi l'intera area di intervento comprendendo un km verso valle e un km verso monte.

Attività D - Indagine sull'ittiofauna.

L'indagine sarà sviluppata mediante elettro-pesca, utilizzando la tecnica delle passate successive, in modo da pervenire alla completa caratterizzazione della distribuzione e struttura della popolazione ittica, sull'intero tratto di indagine. Per ogni individuo catturato sarà misurato e registrato il peso e la lunghezza. I risultati delle pescate, espressi come numeri e come pesi (grammi), saranno utilizzati sia per caratterizzare la popolazione ittica a supporto dell'applicazione della metodologia del microhabitat, sia per stimare la popolazione ittica attesa per unità di superficie (m^2) e di lunghezza (km) del tratto indagato; le caratteristiche dei singoli individui permetteranno inoltre di ricavare il fattore di condizione di Fulton e la curva di crescita delle specie ittiche predominanti.



Fig.06.02 - *Esempio di campionamento della fauna ittica con elettrostorditore.*

Attività E - Applicazione del metodo MacrOper

Nell'ambito della sperimentazione dei nuovi criteri definiti dalla Direttiva Quadro per le Acque, nasce la proposta di un nuovo metodo di monitoraggio delle acque correnti in Italia, (BUFFAGNI e ERBA, 2007; BUFFAGNI et al, 2008) che nasce con l'intenzione di rispondere alle esigenze dettate dalla normativa europea, sia in merito alla registrazione delle abbondanze degli individui raccolti, sia in merito alla "standardizzazione" della procedura. Il metodo proposto da BUFFAGNI, denominato MacrOper, si basa sull'uso dell' indice Star_ICMi e sulla procedura di campionamento multihabitat originariamente proposta negli Stati Uniti per il "Rapid Bioassessment Protocol" (BARBOUR et al., 1999). Tale procedura rientra nella maggior parte dei protocolli in uso a livello europeo. I principi alla base della tecnica sono stati testati durante il progetto europeo AQEM (BUFFAGNI et al., 2001; HERING et al., 2004) da tutti i partner coinvolti. Per quanto riguarda l'Italia, la tecnica è quindi stata adattata al contesto nazionale, al fine di garantire il più possibile una continuità con il protocollo di campionamento del metodo IBE (GHETTI, 1997; APAT & IRSA-CNR, 2003).

Si prevede di effettuare campionamenti nell'arco di tempo compreso tra i mesi di aprile e settembre, durante il periodo idrologico di morbida/magra, per la determinazione delle caratteristiche ante operam, in un totale di 2 stazioni, in ognuna delle quali sarà applicato sia il metodo IBE che il metodo MacrOper.

Il campionamento con il metodo **IBE** sarà effettuato secondo la procedura definita da GHETTI (1997). Il valore dell'I.B.E. verrà calcolato in via preliminare direttamente sul campo e, successivamente, verificato in laboratorio. Gli organismi, separati durante l'attività di campo e fissati in alcol a 70°, verranno trasportati in laboratorio per una classificazione definitiva con l'uso di strumenti ottici adeguati (microscopio stereo e a luce trasmessa) e guide tassonomiche specifiche (CAMPAIOLI et al., 1994; RUFFO, 1977-1985, SANSONI, 1988b; TACHET et al., 2000). Si procederà quindi alla stesura della scheda definitiva e ad una ulteriore analisi della struttura della comunità e, sulla base del complesso delle informazioni raccolte nella scheda di campo, alla verifica finale del valore dell'indice, che sarà determinato con l'utilizzo dell'apposita tabella a due entrate.

Il metodo **MacrOper** nasce come risposta alle esigenze dettate dalla Direttiva 2000/60/CE che prevede un campionamento di tipo quantitativo, in grado di valutare l'abbondanza numerica delle comunità biologiche e

l'applicazione di metodi che siano il più possibile standardizzati, in modo da garantire la massima confrontabilità dei risultati ottenuti dai diversi operatori.

Il metodo si basa su un campionamento, di tipo multi habitat proporzionale, che dovrebbe garantire la conformità del metodo alla Direttiva. La procedura descritta dagli Autori (BUFFAGNI e ERBA, 2007a) viene di seguito sinteticamente riportata.

Il primo passo da effettuare per l'applicazione del metodo Star_ICMi è l'identificazione dell'IdroEcoregione (HER), come previsto dalla Direttiva. Da questa identificazione dipenderanno infatti la superficie da campionare e l'area di campionamento. Nel caso di studio l'area appartiene tutta alla Idroecoregione 10 Appennino Settentrionale.

Codice HER	Idroecoregioni
1	Alpi Occidentali
2	Prealpi-Dolomiti
3	Alpi Centro-Orientali
4	Alpi Meridionali
5	Monferrato
6	Pianura Padana
7	Carso
8	Appennino Piemontese
9	Alpi Mediterranee
10	Appennino Settentrionale
11	Toscana
12	Costa Adriatica
13	Appennino Centrale
14	Roma-Viterbese
15	Basso Lazio
14	Vesuvio
16	Basilicata-Tavoliere
17	Puglia-Gargano
18	Appennino Meridionale
19	Calabria-Nebrodi
20	Sicilia
21	Sardegna



Il campionamento prevede che la raccolta del benthos venga effettuata in uno dei mesohabitat contigui che tipicamente caratterizzano i tratti medi dei corsi d'acqua come pozze (*pool*) e raschi (*riffle*), a seconda della Idroecoregione di appartenenza, che definisce anche la superficie di campionamento. Sarà utilizzato un retino Surber. In ciascuna area di campionamento debbono essere censiti gli habitat prevalenti. In genere il campione può essere smistato in toto sul campo. Gli individui raccolti con la rete vengono trasferiti in vaschette e quindi si procede allo smistamento e alla stima delle abbondanze dei diversi taxa. La stima delle abbondanze deve avvenire in modo più accurato rispetto a quanto previsto dal metodo IBE (GHETTI, 1997; APAT e IRSA, 2003), in accordo con le richieste della WFD. In generale, per tutti i taxa è richiesto che si effettui il conteggio degli organismi fino alla soglia di dieci individui.

Metriche che compongono lo STAR_ICMi e peso loro attribuito nel calcolo (da Buffagni et al., 2005; 2007, 2008; DM 260/2010).

Tipo di informazione	Tipo di metrica	Nome della Metrica	Taxa considerati nella metrica	Rif. Bibliografico	Peso
Tolleranza	Indice	ASPT	Intera comunità (livello di famiglia)	e.g. Armitage et al., 1983	0.333
Abbondanza/ Habitat	Abbondanza	Log_{10} (Sel_EPTD +1)	Log_{10} (somma di Heptageniidae, Ephemeridae, Leptophlebiidae, Brachycentridae, Goeridae, Polycentropodidae, Limnephilidae, Odontoceridae, Dolichopodidae, Stratyomidae, Dixidae, Empididae, Athericidae e Nemouridae +1)	Buffagni et al., 2004; Buffagni & Erba, 2004	0.266
Ricchezza /Diversità	Abbondanza	1-GOLD	1 - (Abbondanza relativa di Gastropoda, Oligochaeta e Diptera)	Pinto et al., 2004	0.067
	Numero taxa	Numero totale di Famiglie	Somma di tutte le famiglie presenti nel sito	e.g. Ofenböck et al., 2004	0.167
	Numero taxa	Numero di Famiglie di EPT	Somma delle famiglie di Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera	e.g. Ofenbock et al., 2004; Böhmer et al., 2004.	0.083
	Indice Diversità	Indice di diversità di Shannon-Wiener	$D_{S-W} = -\sum_{i=1}^{s}\left(\frac{n_i}{A}\right)\cdot\ln\left(\frac{n_i}{A}\right)$	e.g. Hering et al., 2004; Böhmer et al., 2004.	0.083

Lo STAR_ICMi, utilizzato nel metodo MacrOper, è un indice multimetrico composto da sei metriche opportunamente normalizzate e ponderate, che includono i principali aspetti che la Direttiva Quadro chiede di considerare. Le sei metriche sono: ASPT, Log_{10}(sel_EPTD+1), 1-GOLD, Numero Famiglie di EPT,

Numero totale di Famiglie e indice di diversità di Shannon-Weiner. Il livello di identificazione tassonomica richiesto per il calcolo dell'indice STAR_ICMi è la Famiglia. Alcune delle metriche componenti necessitano, per poter essere calcolate correttamente, di dati relativi all'abbondanza delle singole famiglie di organismi bentonici. L'indice Multimetrico finale (Star_ICMi) è ottenuto dalla somma delle sei metriche normalizzate, ciascuna delle quali è moltiplicata per il proprio peso, attraverso l'utilizzo di un software specifico.

In conclusione sarà redatta e commentata una tabella che metta a confronto i taxa rilevati secondo il metodo IBE e il metodo MacrOper; saranno elaborati dei grafici a torta rappresentanti la composizione percentuale in taxa delle comunità rinvenute nei diversi microhabitat campionati; sarà effettuato un confronto tra microhabitat e tra gli indici di qualità ottenuti.

06.03. PARAMETRI TENUTI SOTTO CONTROLLO E FREQUENZA DI PRELIEVI

Nella tabella sottostante sono riportati gli elementi di qualità biologica, chimico-fisica e idromorfologica da monitorare.

Le frequenze di campionamento sono scelte in modo da garantire un livello accettabile di attendibilità e precisione. Il livello di attendibilità e precisione conseguito dal sistema di monitoraggio è definito nel piano di gestione del bacino idrografico.

Per il monitoraggio sono fissate frequenze che tengono conto della variabilità dei parametri derivante da condizioni sia naturali che antropiche. Il momento in cui effettuare il monitoraggio è scelto in modo da minimizzare l'incidenza delle variazioni stagionali sul risultato, ed assicurare quindi che quest'ultimo rispecchi i mutamenti intervenuti nel corpo idrico a seguito di cambiamenti dovuti alla pressione antropica. Per conseguire quest'obiettivo sono effettuati, se necessario, monitoraggi supplementari in stagioni diverse del medesimo anno.

Si prevede di effettuare i seguenti campionamenti, come previsti dalla normativa sopracitata (paragrafo 1.3.6 della Direttiva 2000/60/CE), riportati nella seguente tabella.

	Elemento	Metodologia di analisi (Indici)	Classi di Qualità	Frequenza di campionamento
QUALITA' BIOLOGICA	Macroinvertebrati bentonici	STAR_ICMi IBE	ELEVATO, BUONO, SUFFICIENTE, SCADENTE, PESSIMO	3 volte l'anno (nei mesi di febbraio - luglio-settembre)
	Fauna ittica	ISECI elettrostorditore		1 volta l'anno (settembre)
QUALITA' IDRO MORFOLOGICA	Regime idrologico	IARI	ELEVATO, BUONO, NON BUONO	2 volte l'anno (secondo condizioni meteo)
	Continuità del fiume	IFF, IQM	ELEVATO, BUONO, MODERATO O SUFFICIENTE, SCADENTE O SCARSO, PESSIMO O CATTIVO	2 volte l'anno (aprile – settembre)
	Condizioni morfologiche			3 volte l'anno (secondo condizioni meteo e stagionali)
QUALITA' CHIMICO-FISICA	Condizioni generali	LIMeco	ELEVATO, BUONO, SUFFICIENTE, SCADENTE, PESSIMO	3 volte l'anno (aprile – luglio – settembre)
	Inquinanti sintetici specifici	SQA (MA)	BUONO, NON BUONO	3 volte l'anno (aprile – luglio – settembre)
	Inquinanti non sintetici specifici			3 volte l'anno(aprile – luglio – settembre)

Si ritiene opportuno eseguire i campionamenti chimo-fisici e i campionamenti della comunità macrobentonica tre volte l'anno, indicativamente nei mesi di febbraio, luglio/agosto, settembre/ottobre.

I campionamenti dellla fauna ittica saranno svolti una volta l'anno, indicativamente a settembre; si ritiene opportuno effettuare un campionamento ante – operam e gli altri per i primi tre anni di funzionamento.

I processi idromorfologici, che condizionano l'assetto dei corsi d'acqua, saranno valutati ai sensi della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE (Water Framework Directive o WFD: EUROPEAN COMMISSION, 2000), attraverso l'analisi e la valutazione di un insieme di aspetti, ciascuno dei quali descritto dalla seguente serie di parametri e/o indicatori, la cui analisi è nel Volume 3:

1. regime idrologico (quantità e variazione del regime delle portate misurate, interazione con i corpi idrici sotterranei);
2. continuità fluviale (entità ed estensione degli impatti di opere artificiali sul flusso di acqua, sedimenti e biota)
3. condizioni morfologiche (portate solide, configurazione morfologica plano-altimetrica, configurazione delle sezioni fluviali, configurazione e struttura del letto, vegetazione nella fascia perifluviale).

La valutazione di tali aspetti ha come scopo la costruzione del quadro conoscitivo necessario a:

- valutare le alterazioni idromorfologiche che possono compromettere il raggiungimento degli obiettivi ambientali;
- progettare le misure di riqualificazione necessarie a raggiungere gli obiettivi ambientali e predisporne l'attuazione all'interno della realizzazione del progetto;
- verificare l'efficienza e l'efficacia di tali misure nel tempo.

Saranno effettuate due metodologie di monitoraggio idro-morfologico:

1 - Monitoraggio non strumentale: consiste nella ripetizione periodica della procedura di valutazione dello stato morfologico attuale (applicazione delle schede di valutazione). Oltre ad un nuovo rilievo sul terreno e all'eventuale aggiornamento degli elementi artificiali, esso richiede possibilmente l'analisi di nuove immagini al fine di poter aggiornare la valutazione delle variazioni morfologiche. Tale monitoraggio permette di valutare se si sono verificate delle variazioni delle condizioni morfologiche, ossia dei segnali di miglioramento o peggioramento (rispettivamente attraverso un incremento o riduzione dell'Indice di Qualità Morfologica). Si tratta di una procedura relativamente rapida che tuttavia non consente un'analisi approfondita delle eventuali cause di alterazione e trend di aggiustamento morfologico.

2 - Monitoraggio strumentale: richiede l'effettuazione di alcune misure periodiche sul terreno (oltre che da immagini telerilevate), in particolar modo per analizzare in maniera più sistematica le eventuali variazioni morfologiche (p.e., variazioni di sezione e di quota del fondo). Tale monitoraggio è più oneroso del precedente, ma può consentire di analizzare in modo più approfondito le cause ed i trend di aggiustamento morfologico in atto.

Ai fini della WFD, sono stati programmati tre tipi di monitoraggio:

(1) Monitoraggio di sorveglianza

(2) Monitoraggio operativo

(3) Monitoraggio investigativo.

Come si evince dalla tabella sopra riportata non è auspicabile effettuare i monitoraggi biologici e fisico-chimici nel periodo invernale. Pertanto le prime analisi delle condizioni ante operam del torrente Mogliana saranno effettuate in primavera.

06.04. PUNTI DI PRELIEVO

Per quanto riguarda i monitoraggi biologico e chimico-fisico saranno previsti campionamenti in due siti: il primo a monte dell'opera di presa e il secondo in corrispondenza della restituzione delle acque prelevate, come mostrato nella figura successiva (ovali rosa).

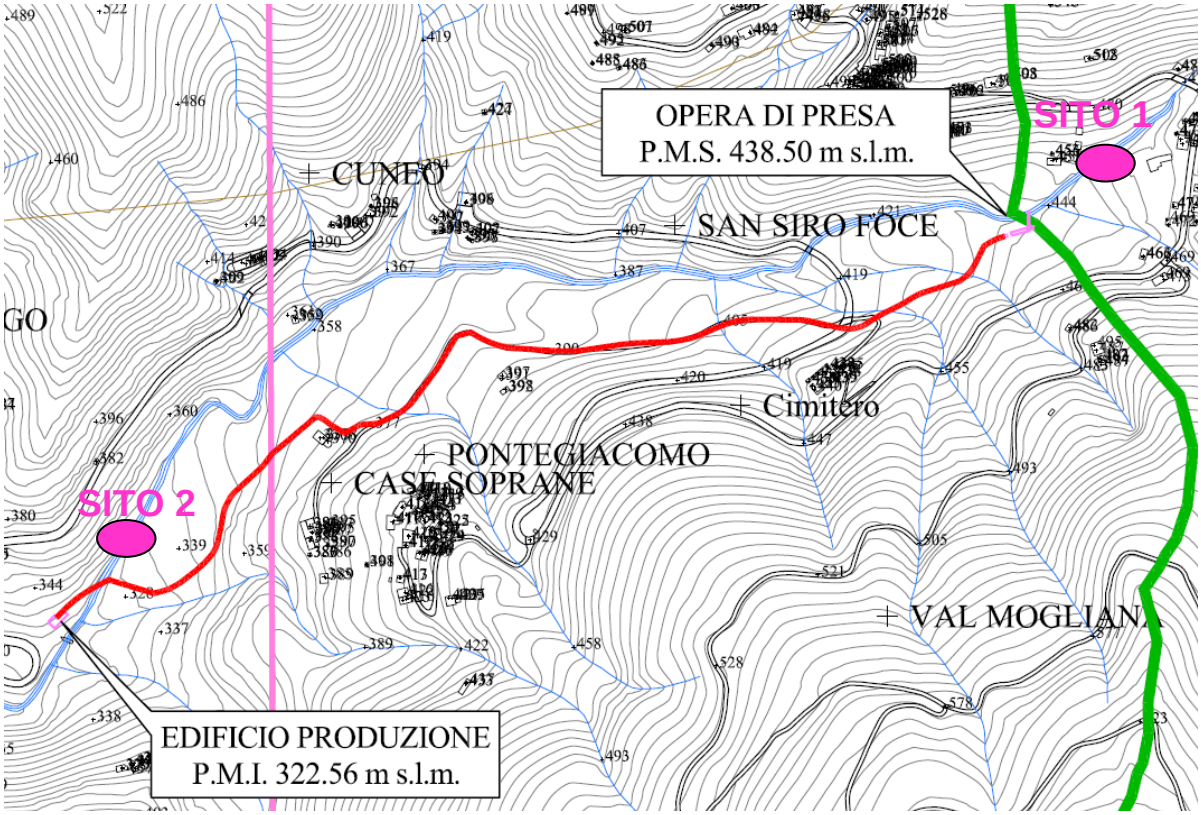


Fig.06.03: *Estratto della Carta Tecnica Regionale dove sono indicate le opere in progetto e i punti in cui andranno effettuati i campionamenti per la qualità ambientale*

06.05. VALORI DI ATTENZIONE E AZIONI INTRAPRESE

Come già anticipato, l'obiettivo di qualità ambientale che si intende raggiungere è lo stato BUONO, come previsto nel PTA relativo al torrente Mogliana.

Si prevede di eseguire i campionamenti ante operam, durante la realizzazione e post-operam.

Qualora i risultati delle indagini post operam dimostrassero una condizione peggiore rispetto a quella ante operam si procederà con il fermo dell'impianto.

06.06. MODALITA' DI COMUNICAZIONE DEI RISULTATI

Sarà presentata all'ARPA e, per conoscenza alla Regione Liguria, una relazione attestante i risultati delle analisi svolte.

06.07. ANALISI EFFETTUATE

Le analisi relative allo stato ante operam che sono già state effettuate sono le seguenti:

DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE (IFF)

L'analisi dell'Indice di Funzionalità Fluviale è riportata nel Volume n° 4 *"Quadro Ambientale : Flora e Fauna – Suolo e Sottosuolo"* dello Studio di Impatto Ambientale, e nella Relazione Idrobiologica redatta dall'ittiologolo Dr. Candiotto, allegati al presente Studio di Impatto Ambientale.

DETERMINAZIONE DELLA CLASSE DI QUALITA' MORFOLOGICA DELL'ALVEO

La determinazione della classe di qualità morfologica dell'alveo è riportata nel Volume n° 3 *"Quadro Ambientale : Aria e Acqua"* dello Studio di Impatto Ambientale.

DETERMINAZIONE DELLA QUALITA' BIOLOGICA DELL'ACQUA (IBE)

Per la determinazione dell'indice I.B.E. si rimanda al Volume n° 3 *"Quadro Ambientale : Aria e Acqua"* dello Studio di Impatto Ambientale e alla Relazione Idrobiologica redatta dall'ittiologolo Dr. Candiotto.

MONITORAGGIO DELLA FAUNA TERRESTRE

Per quanto riguarda i monitoraggi della fauna terrestre anfibia si rimanda ai campionamenti effettuati dal Dr. Biologo Bovero, contenuti nella Relazione Studio sui popolamenti di anfibi, allegata al presente SIA.

RILIEVO VEGETAZIONALE

I rilievi e transetti vegetazionali sono stati effettuati dalla D.ssa Paesaggista Fossati, i risultati sono riportati nella Relazione Vegetazionale, allegata al presente SIA.