REGIONE LIGURIA

DIPARTIMENTO AMBIENTE

Genova, 26.05.2015

Prot. n. IN/2015/10255

Allegati:

Classif./Fasc.

2015/913.17/17-1

SETTORE: Ecosistema Costiero e ciclo delle acque

OGGETTO: L.R. 38/98 "Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale" – Realizzazione di impianto mini-idroelettrico sul T. Teiro in Comune di Varazze (SV). Vs. rif. V330b

Al Settore Valutazione Impatto Ambientale

SUA SEDE

REGIONE LIGURIA
VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE
PERVENUTO IN DATA
27-05-2015
PROT. N. .....
ASSEGNATO A .....
IN DATA 27.5.2015 IL DIRIGENTE

Sintesi progettuale

Il progetto consiste nella realizzazione d'impianto mini-idroelettrico ex novo sul T. Teiro e sul Rio dell'Uomo Morto, suo affluente in sinistra idraulica, a monte dell'abitato di Alpicella, in Comune di Varazze (SV).
Il progetto prevede l'utilizzazione di traverse esistenti sui due corsi d'acqua, su ciascuna delle quali si prevede di costruire in aderenza, a monte della briglia stessa, una presa a trappola.
La briglia sul Teiro è raggiungibile tramite sentiero di 200 m che si diparte dalla SP in dx idrografica. La griglia di presa, in sponda sinistra, è impostata con quota di inizio derivazione 369,40 m sul T. Teiro e quota della soglia di rilascio del DMV pari a 369,30 m; sul Rio dell'Uomo Morto la quota di presa è 367,8 m e quella di rilascio 367,70 m, privilegiando quindi in entrambi i casi il rilascio fisico del DMV sulla derivazione.
La configurazione progettuale consente la modulazione delle portate rilasciate, tra il valore minimo di 46 l/s (33 l/s sul Teiro+13 l/s sull'affluente) e massimo di 83 l/s (64+19 l/s).
Le grandezze caratteristiche di impianto sono: Q_{max}=400 l/s, Q_{nom}=115 l/s, Q_{min}=30 l/s, salto lordo h=237 m, P_{max}=714 kW e P_{nom}=267 kW, DMV=33+13 l/s. Lo sviluppo della condotta ammonta a 1020 m e l'asta sottesa alla derivazione circa 3,5 - 3,5 km.
Dalla curva di durata cumulata dei due torrenti, si desume un funzionamento per circa 170 gg/anno.

Aspetti idrologici

Analisi idrologica di progetto
La superficie sottesa alla presa sul Teiro ammonta a 7,2 kmq, mentre 2,9 kmq sottende la presa sul Rio dell'Uomo Morto.

Dipartimento Ambiente - Via D'Annunzio, 111 - Genova
Responsabile del procedimento: Ing. Irene Liconte
tel. 010/548 8973 - E-mail: irene.liconte@regione.liguria.it

Le superfici sottese ai due sottobacini sono state verificate d'ufficio con un buon ritorno di risultati.
L'analisi idrologica a supporto del dimensionamento d'impianto è stata svolta sulla base della curva di durata del T. Teiro elaborato dal prof. Bartolini e supportato dai dati dell'idrometro del Pero, ricostruiti per il biennio 2002-2003.
Il calcolo idrologico sviluppato da Bartolini stabilisce, sulla base delle precipitazioni e delle estensioni territoriali dei bacini, i parametri necessari per determinare le curve di durata. Il metodo è stato tarato su 16 bacini del versante tirrenico ligure.
Al fine delle stime per il calcolo dei deflussi, sono stati utilizzati i dati registrati dalle stazioni pluviometriche di Alpicella, Stella e Pero negli ultimi 9 anni.
La curva d durata così ricavata è stata confrontata con la curva di durata biennale ricavata in base a campagna di misura in loco e la ricostruzione delle portate del biennio 15/02/2002-31/12/2003, ricostruendo la sezione idraulica e la relativa scala di deflusso. Il biennio è stato scelto in quanto la geometria della sezione di misura era per quegli anni disponibile da documentazione tecnica reperibile presso la Provincia di Savona. La relativa curva di durata presenta una discreta rispondenza con la curva di durata ricostruita con il metodo di Bartolini per durate comprese tra 60 e 150 gg, mentre lo scostamento diviene significativo per durate inferiori a 150 gg (basse portate) a causa delle maggiori incertezze della misurazione in regime di magra.

Il PTA ha fatto propri i dati e le determinazioni di cui al PdB stralcio idrico del T. Teiro, che fornisce la curva di durata sul torrente Teiro in loc. Alpicella (quindi sita a valle della sezione di presa dell'idroelettrico in progetto e a valle della confluenza con il rio dell'Uomo Morto), denominata S6.
Si deve però rilevare che, nel Piano, la sezione sottende una superficie (comprensiva del bacino del rio dell'Uomo Morto) pari a 5,81 kmq, mentre nel progetto la superficie della presa sul Teiro a monte della confluenza è pari a 7,2 kmq e la superficie corrispondente alla sezione della confluenza è pari a 10,1 kmq. Da verifica d'ufficio, è risultato che le aree correttamente valutate sono quelle definite dal proponente ed è quindi ravvisabile un errore nel calcolo delle superfici del PdB Stralcio idrico, assunto nel PTA.
Pertanto, nel prosieguo si farà riferimento ai dati regionalizzati del suddetto Piano con riferimento alla sezione S5, poco a valle della precedente e che sottende sul Teiro un'area drenata pari a 10,7 kmq (equivalente circa alla superficie complessiva sottesa ai due corsi d'acqua) e che presenta caratteristiche di uso del suolo analoghe, consentendo quindi un confronto tra la metodologia Bartolini e modello Hydro-Co.

La curva di durata di progetto (metodo Bartolini) dei due torrenti e la loro cumulata è:

tempo (giorni)	**Portata Naturale T. Teiro (l/s)**	**Portata naturale Rio Uomo Morto (l/s)**	**Portata naturale totale (l/s)**
30	738.3	322.2	1061
60	373.5	154.6	528
90	231.9	92.6	325
120	156.2	60.7	217
150	109.3	41.4	151
180	78.1	28.9	107
210	55.9	20.3	76
240	39.4	14	53
270	26.9	9.3	36
300	17.1	5.8	23
330	9.3	3	12
360	2.1	0.6	3

La curva delle portate naturali è stata poi decurtata dei prelievi a monte e in corrispondenza del tratto derivato.
Stato delle concessioni nell'intorno della presa: in relazione idrologica si precisa che la curva di durata viene decurtata della portata superficiale derivata a monte a scopo irriguo nella misura di 18,75 l/s (in via cautelativa la portata irrigua è stata sottratta per ogni durata t, nonostante i prelievi siano prevalentemente estivi). Per quanto riguarda le sorgenti, si decurta dalla curva di durata naturale la portata prelevata a scopo potabile nella misura di 24 l/s (corrispondenti al prelievo dalla sorgente in loc. Moglie).

Le informazioni dei proponenti sono state desunte dal Piano stralcio idrico del bacino del T. Teiro e ammontano a un totale di poco meno di 30 l/s emunti da sorgente a scopo potabile, in particolare dalle sorgenti delle Armuzzi Alte e Basse e dalle sorgenti in loc. Moglie. A scopo irriguo, le derivazioni sono invece da acque superficiali (rii Arzocco, Malacqua, dei Galli, dell'Uomo Morto Teiro in loc. Pero) per un totale di circa 23 l/s.
Il prelievo dalla sorgente Moglie ammonta a 25 l/s dal Piano stralcio; il disciplinare riporta una portata di concessione di 20,5 l/s e da documentazione tecnica allegata si evincerebbe una portata massima emungibile pari a 20,53 l/s. Pertanto, il contributo sorgentizio sottratto alla curva di durata è stato quantificato in 24 l/s anziché 29,9 l/s.
Per quanto, a titolo cautelativo, si ritenga che sarebbe stato più corretto utilizzare il dato tratto dal PdB stralcio idrico, a livello di curva di durata la differenza di circa 6 l/s non inficia il dimensionamento di impianto.
Dato l'ordine di grandezza di tale differenza, comparabile con l'ordine di grandezza del deflusso minimo vitale, tali 6 l/s potrebbero incidere invece sul DMV. Tuttavia, considerato il valore cautelativo del DMV proposto dai progettisti, tale riserva può essere accantonata.

La curva di durata di progetto risulta quindi:

tempo (giorni)	**Portate Progetto Teiro (l/s)**
30	1018
60	485
90	282
120	174
150	108
180	67
210	42
240	25
270	16
300	9
330	3
360	0

La curva ricavabile da PdB stralcio idrico (sezione di chiusura S6) è:

tempo (giorni)	Portate PdB Teiro (l/s)	Portate di progetto (l/s)
30	-	1018
60	311	485
90	**225**	**282**
120	**172**	**174**
150	**139**	**108**
180	107	67
210	80	42
240	64	25
270	48	16
300	37	9
330	27	3
360	21	0

I dati delle tue curve hanno un buon ritorno per durate comprese tra 90 e 150 giorni (20% di differenza); la curva ricavata con il metodo Bartolini sembra invece sovrastimare, come rilevato nella stessa relazione idrologica, le portate per brevi durate e sottostimare quelle associate a durate più lunghe.
Così la Q_{max} di prelievo al lordo del rilascio (400+121 l/s), che i progettisti identificano con la Q_{58}, secondo la metodologia Hydro-Co corrisponde invece a durata inferiore ai 30 gg, come si evince dalla tabella precedente. La portata di minima derivazione al lordo del DMV base (30+53 l/s=83 l/s), associata dai progettisti a Q_{167}, corrisponde a Q_{210}.

Si rileva quindi la buona rispondenza tra le due curve per la maggior parte del periodo di derivazione e si rileva altresì che, considerando la curva di durata del Piano, la minore disponibilità idrica per alte durate è compensata dalla maggiore disponibilità per durate tra 170-210 gg.
Si ritiene perciò che la quantificazione della risorsa e il dimensionamento d'impianto siano coerenti con le caratteristiche idrologiche del sito.

DMV: il Deflusso minimo vitale base, ricalcolato in base alle caratteristiche geometriche dell'intaglio di gaveta necessarie per il rilascio prioritario del DMV riportate nelle pagine 67-70 della relazione tecnica, è di 24.3 l/s dalla presa sul Teiro e di 10.8 l/s sul rio dell'Uomo Morto. Il rilascio è modulato, in quanto effettuato tramite gavete ribassate rispetto all'imposta delle traverse e quindi crescente al crescere della portata naturale. *Il valore minimo del rilascio complessivo corrisponde a 35.1 l/s ($t_{complessivo}$=222 gg), mentre in corrispondenza della portata di massimo prelievo (Q=400 l/s per t=59 gg) il rilascio ammonta a 98.6 l/s.* Per durate inferiori, al rilascio si sommerà la portata stramazzante sulla briglia, o dallo sfioratore di limitazione della portata derivata, con ulteriore incremento della portata in alveo. In termini percentuali, la portata rilasciata è compresa, per durate tra 59<t<222 gg, tra il 20% e il 100% della Qnat.

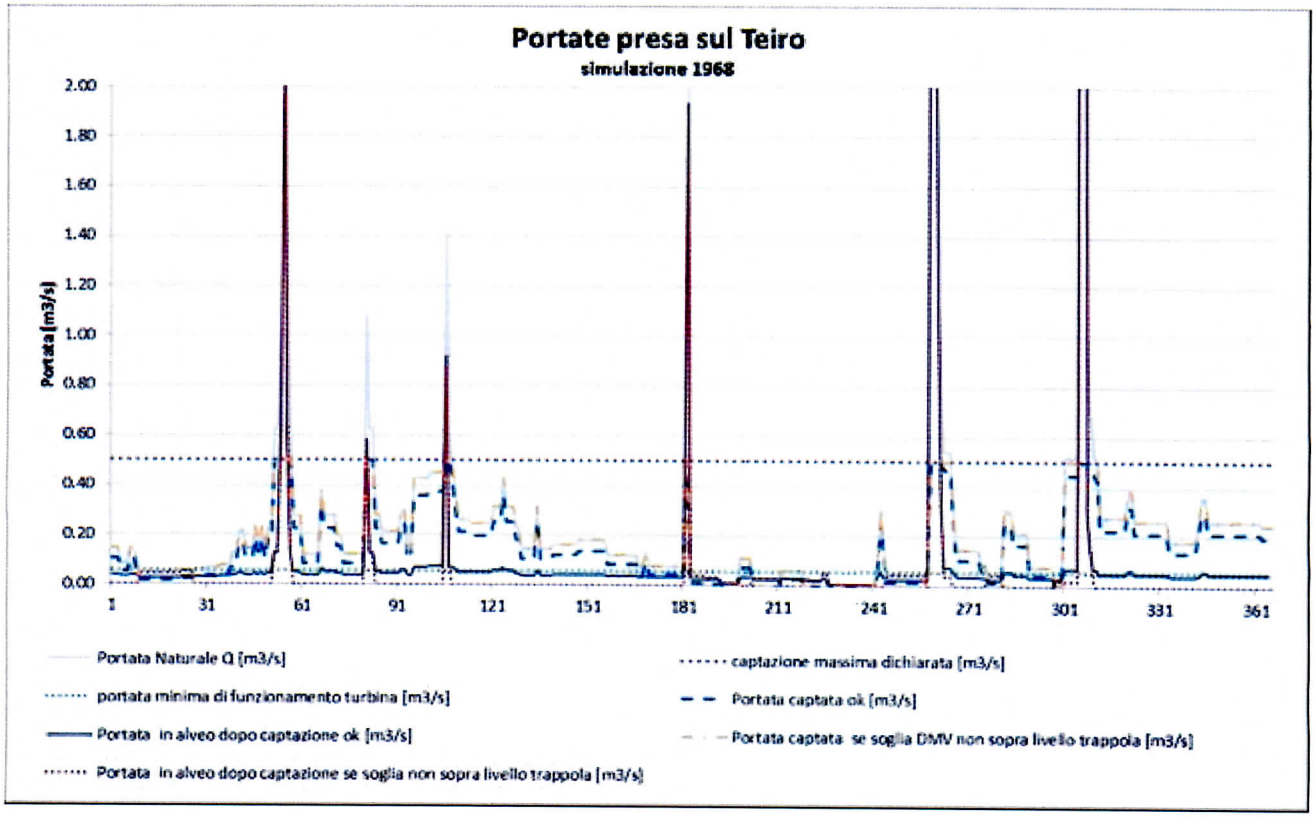
Il DMV ambientale di base è stato correttamente determinato dai progettisti ai sensi della norma vigente, nella misura di 22,5 l/s sul T. Teiro e 9.2 l/s sul Rio dell'Uomo Morto, per un totale di 31,7 l/s a valle della contigua confluenza dei due corsi d'acqua. *Il valore di progetto è però superiore e compreso tra un minimo di 35 l/s (una sola delle prese funzionante) e 61.5 l/s (32.7+28.8 l/s).*

Il rilascio previsto è quindi coerente con quanto disposto dalle norme del PTA vigente.

Dipartimento Ambiente - Via D'Annunzio, 111 - Genova
Responsabile del procedimento: Ing. Irene Liconte
tel. 010/548 8973 - E-mail: irene.liconte@regione.liguria.it

Il rilascio inoltre è modulato, conferendo quindi al regime idrologico un andamento variabile. Rispetto alla parzializzazione della portata in alveo, la combinazione della modulazione e del valore di base scelto determinano un incremento della portata rilasciata al diminuire della portata naturale, con il risultato di non depauperare eccessivamente l'alveo.

Rispetto al rilascio proposto, si è proceduto d'ufficio alla simulazione del funzionamento d'impianto basandosi sulle portate registrate dall'idrometro del Pero negli anni 1968-1969,1996, 2004-2005, 2007-2009, con l'artificio di "proiettare" sul regime idrologico di anni passati il regime di derivazione a progetto, per verificare che sia mantenuta una variabilità temporale delle portate di rilascio. Il grafico seguente riporta, come esempio, la simulazione delle portate derivate e rilasciate per l'anno 1968 alla presa sul Teiro.



Dalla lettura del grafico si desume che nel caso di corretto funzionamento della soglia rilascio del DMV le prese assicurano una variabilità temporale della portata in alveo che rende efficace la modulazione idrologica: la portata naturale è rappresentata dalla linea azzurra continua, mentre la linea blu continua rappresenta la portata rilasciata nell'ipotesi di corretta realizzazione della soglia del DMV, che deve essere prioritario alla captazione (linea blu tratteggiata, indicata con ok in legenda).

Essendo le specifiche progettuali relative ai manufatti di rilascio del DMV contraddittorie: in particolare, le indicazioni riportate nella relazione tecnica (pagine 5-16) non sono coerenti con quelle precisate negli elaborati descrittivi della soglia di rilascio del DMV (pagine 67-70); le simulazioni sono state fatte anche per il caso in cui i manufatti rispettino le quote delle planimetrie e sezioni invece che quelle dei particolari relativi alle opere di rilascio del DMV. *In questo caso il rilascio non sarebbe prioritario rispetto alla captazione perciò la portata rilasciata (linea rossa tratteggiata del grafico) in*

alveo non rispetterebbe il DMV e non garantirebbe una sufficiente modulazione delle portate in alveo.

Anche l'efficienza della scala di risalita per ittiofauna dipende dal corretto dimensionamento delle opere: la sezione di pag. 18 della relazione tecnica riporta la parete della vaschetta superiore che si alza oltre la soglia della gaveta, impedendo il rilascio come da progetto. La realizzazione delle soglie di rilascio sui due torrenti in maniera difforme dal dimensionamento specifico di tali soglie determinerebbe la messa in asciutta del Teiro nel tratto sotteso (circa 3 km) per tutto il periodo in cui la derivazione è inferiore alla Qmax.

Coerenza con l'aggiornamento del PTA

Ai sensi del PTA adottato con Deliberazione n. 1806 della Giunta Regionale in data 30 dicembre 2014, attualmente in regime di salvaguardia, non sono consentite ai sensi dell'art. 31, c.3, nuove derivazioni incidenti su bacini drenanti inferiori a 3 kmq di superficie, con deroga, rispetto all'idroelettrico, "per piccole derivazioni con potenza nominale inferiore a 20 kW [omissis]" di cui all'art. 31, c. 4c). Il lotto di impianto progettato sul Rio dell'Uomo Morto (S=2,9 kmq) presenta queste caratteristiche. Tuttavia, l'istanza di concessione è stata presentata in Provincia anteriormente all'adozione del PTA e prevede il riutilizzo di un'opera di presa a sbarramento dismessa: pertanto, tale istanza e, conseguentemente, il progetto corrispondente rientrando nelle more di cui all'art. 34 delle predette norme ed è ammissibile rispetto ad esse.
Il DMV base, comprensivo dei fattori ambientali Q, M e N così come determinati con DGR 1175/13, è stato correttamente determinato dai progettisti, nella misura di 22,5 l/s sul T. Teiro e 9.2 l/s sul Rio dell'Uomo Morto, per un totale di 31.7 l/s a valle della contigua confluenza dei due corsi d'acqua. Il valore di progetto è però superiore pari ad un minimo di 35.1 l/s (24.3+10.8 l/s) corrispondente all'innescarsi del prelievo da parte delle opere di captazione ed è modulato nel tempo.
Il rilascio previsto è quindi coerente con quanto disposto dalle norme del PTA adottato con DGR 1175/13.

Inoltre, l'impianto è attivo su durate t minori di 160-195 gg circa: ciò significa, statisticamente, un funzionamento incentrato sui 6-7 mesi piovosi (tardo autunno/inizio primavera), senza procedere alla derivazione quando la portata è poco inferiore al valore della Q_{180} ossia il valore di portata che è statisticamente presente in alveo per metà dell'anno.

Si ritiene pertanto che la soluzione progettuale proposta, sia in ragione del periodo di funzionamento dell'impianto più breve rispetto alle soluzioni progettuali già presentate, sia soprattutto dell'efficace modulazione prevista, consenta, se correttamente realizzata, di garantire la variabilità idrologica imprescindibile per il mantenimento di una condizione idrologica analoga a quella naturale, pur con minori valori di portata.

Conclusioni

Per quanto sopra esaminato, si esprime parere ambientale favorevole all'impianto idroelettrico in esame a condizione che:

1. *le soglie di rilascio del DMV siano realizzate secondo le indicazioni progettuali di cui ai dettagli progettuali riportati alle pagine 67-70 della relazione tecnica e che le scale per l'ittiofauna siano adeguate, di conseguenza al fine di garantirne il corretto funzionamento. Per garantire la coerenza degli atti, si chiede che siano prodotti i documenti del progetto esecutivo comprovanti il corretto dimensionamento delle*

opere di rilascio del DMV e della scala di risalita dei pesci, contestualizzando nell'ambito degli elaborati planimetrici e delle sezioni gli elementi dimensionali di dettaglio delle soglie di rilascio e delle scale di risalita in modo che siano coerenti con quanto riportato alle pagine 67-70 della relazione tecnica. Si chiede inoltre che venga richiesta, all'istituzione competente, la verifica, in fase di collaudo, della corretta messa in opera, secondo tali caratteristiche costruttive, dei dispositivi di rilascio del DMV e della rampa per ittiofauna in quanto è da questo dettaglio costruttivo che dipende l'idoneità ambientale dell'intervento per quanto riguarda gli aspetti concernenti questo ufficio;

2. *i dati della portata derivata da ciascuna presa siano rilevati in continuo e trasmessi allo scrivente Settore, secondo modalità e specifiche da concordarsi.*

Distinti saluti.

Il Dirigente
(Dott.ssa Ilaria Fasce)

UP-IL/il

Dipartimento Ambiente - Via D'Annunzio, 111 - Genova
Responsabile del procedimento: Ing. Irene Liconte
tel. 010/548 8973 - E-mail: irene.liconte@regione.liguria.it