

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI BIELLA

IMPIANTO IDROELETTRICO SUL TORRENTE OROPA NEI COMUNI DI BIELLA E PRALUNGO (Pratica provinciale n.. 221 BI)

**PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA'
AI SENSI DELL'ART. 19 DEL D. LGS. 152/06 DI UNA PROPOSTA
DI VARIANTE ALLA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE
ASSENTITA CON D.D. n. 1523 DEL 4/09/2013**

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Proponente:

IDRORA s.r.l.
Viale Coni Zugna 5/A
20144 Milano

Professionista incaricato:

Ing. Stefano Pallanza
Via Italo Mus, 3
11027 Saint Vincent (AO)



MARZO 2020

INDICE

1)	Introduzione	pag. 1
2)	Descrizione del progetto	5
2.1)	Descrizione della situazione attuale	5
2.2)	Descrizione delle caratteristiche fisiche del progetto in esame	13
2.3)	Descrizione della localizzazione del progetto	27
3)	Descrizione delle componenti ambientali potenzialmente soggette ad impatto	28
4)	Descrizione dei probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente	30
5)	Confronto con il quadro normativo vigente	33
5.1)	Direttiva dell'A.d.B.Po approvata con Deliberazione n. 08/2015	33
5.2)	Linee guida della Regione Piemonte	34
5.3)	Strumenti di pianificazione territoriale	35
6)	Considerazioni conclusive	36

1) Introduzione

La società "Idrora s.r.l." è titolare di una concessione di derivazione ad uso idroelettrico che la autorizza a derivare – principalmente dal torrente Oropa ed in misura non apprezzabile dai rii Grande e Moscarola – la portata massima di 218 l/s e la portata media annua di 162 l/s per generare, grazie ad un impianto realizzato nei comuni di Biella e Pralungo che sfrutta un salto di 225,30 m, la potenza media nominale di 357,83 kW.

Con istanza trasmessa tramite PEC in data 13 dicembre 2019, la società ha chiesto al competente Servizio della provincia di Biella di effettuare la valutazione preliminare ai sensi dell'art. 6 comma 9 del D. Lgs. 152/06 di una proposta di variante alla concessione di derivazione. Tale variante consiste unicamente nell'incremento delle portate massima e media derivabili e non prevede alcun intervento sui manufatti dell'impianto idroelettrico esistente e sul territorio circostante.

A conclusione di questo procedimento, con nota prot. n. 628 in data 10 gennaio 2020, il servizio provinciale competente ha comunicato ad Idrora la necessità di sottoporre la variante alla fase di verifica di assoggettabilità di cui all'art. 19 del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

La società concessionaria ha pertanto incaricato lo scrivente di predisporre la documentazione tecnica necessaria. Tale documentazione - specificata dall'art. 19 del D. Lgs. 152/06 e ss. mm. ii. che regola il procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA – è sostanzialmente costituita dal presente Studio preliminare ambientale, che è stato redatto in conformità a quanto specificato nell'allegato IV-bis contenuto nella parte seconda dello stesso decreto legislativo (l'allegato è stato introdotto dall'art. 22 del D.lgs. 104/2017).

Nei prospetti seguenti si riassumono i parametri che caratterizzano la concessione di derivazione attuale e la variante proposta, che viene sottoposta alla procedura di verifica di assoggettabilità.

Portata massima derivabile (l/s)	218
Portata media annua derivabile (l/s)	162
Salto (m)	225,30
Potenza nominale media annua (kW)	357,83

Tab. 1 - Parametri caratteristici della concessione attuale

Portata massima derivabile (l/s)	460
Portata media annua derivabile (l/s)	195
Salto (m)	225,30
Potenza nominale media annua (kW)	430,72

Tab. 2 - Parametri caratteristici della variante proposta

Rinviando al seguito della relazione per analisi più approfondite, si ritiene opportuno concludere questo capitolo introduttivo con alcune precisazioni che permettono di definire l'ambito delle valutazioni da effettuare:

- come indicato in precedenza, la variante proposta non prevede alcun intervento sul territorio e sui manufatti esistenti, quindi si escludono automaticamente tutti gli impatti legati alla fase di cantiere e quelli relativi alla presenza fisica di opere e manufatti,
- in considerazione delle caratteristiche della variante proposta si può affermare che l'unico comparto ambientale interessato dalla stessa è costituito dal tratto del torrente Oropa sotteso dalla derivazione e che gli unici impatti da esaminare sono quelli conseguenti alla contrazione della portata fluente nel corso d'acqua,
- dall'esame degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti non sono emerse specifiche indicazioni pertinenti all'oggetto della variante e neppure elementi che costituiscano un impedimento al suo accoglimento,
- le norme di settore stabiliscono invece dei limiti quantitativi che le derivazioni idroelettriche devono rispettare. Come verrà illustrato nel seguito, nell'impostare la variante in esame si è tenuto conto di questi vincoli.

In conclusione di questo capitolo introduttivo si può quindi affermare che la variante proposta è compatibile con il quadro normativo e di pianificazione vigente e che i suoi effetti saranno limitati esclusivamente al tratto del torrente Oropa sotteso dalla derivazione. In questo tratto verranno comunque garantite portate minime nettamente superiori al D.M.V. imposto e quindi tali da non compromettere la qualità ambientale del corso d'acqua.

2) Descrizione del progetto

Secondo quanto indicato dall'allegato IV-bis al D. Lgs. 152/2006, lo studio preliminare ambientale deve contenere una descrizione del progetto in esame nella quale vengano illustrate le caratteristiche fisiche degli interventi previsti, la localizzazione degli stessi sul territorio, le componenti ambientali potenzialmente soggette ad impatto e i probabili effetti del progetto sull'ambiente.

Poiché nel caso in esame lo studio ha per oggetto una variante alla concessione di derivazione in essere che consiste unicamente nell'incremento delle portate derivate e non comporta alcun intervento sui manufatti esistenti e sulle aree circostanti, si ritiene opportuno premettere una descrizione dell'impianto esistente e dell'attuale concessione.

La descrizione del progetto sottoposto a verifica di assoggettabilità verrà sviluppata successivamente, adattandola alle particolari caratteristiche del caso in esame.

2.1) Descrizione della situazione attuale

Con la Determinazione Dirigenziale della provincia di Biella n. 1523 in data 4 settembre 2013 la società "Idrora s.r.l." è stata riconosciuta come nuova titolare di una concessione di derivazione che in precedenza era stata rinnovata alla società "Format Immobiliare s.r.l." con la D.D. n. 3373 in data 10 dicembre 2010.

Portata massima derivabile (l/s)	218
Portata media annua derivabile (l/s)	162
Portata derivabile da Rio Grande e Rio Moscarola	non specificata
Salto (m)	225,30
Potenza nominale media annua (kW)	357,83
Deflusso Minimo Vitale da rilasciare presso la presa principale sul t. Oropa (l/s)	90
Deflusso Minimo Vitale da rilasciare presso la presa sul Rio Grande (l/s)	6
Deflusso Minimo Vitale da rilasciare presso la presa sul Rio Moscarola (l/s)	3

Tab. 3 - Parametri caratteristici della concessione attuale

Con successive D.D. n. 1640 in data 28 ottobre 2014 e D.D. n. 534 in data 21 maggio 2018 sono state approvate due varianti alla concessione che riguardano rispettivamente le caratteristiche dell'opera di presa sul torrente Oropa e le modalità di misurazione delle por-

tate derivate e che pertanto non hanno modificato i parametri caratteristici della derivazione. Questi ultimi continuano ad essere quelli riportati nella tabella precedente, fissati dalla D.D. 3373/2010 e specificati dal relativo disciplinare n. 2174 sottoscritto in data 15/09/2010.

Nei paragrafi seguenti si riporta una descrizione dettagliata dell'impianto idroelettrico, che è costituito dai seguenti manufatti:

- ✓ l'opera di presa principale sul torrente Oropa
- ✓ due opere di presa ausiliarie sul rio Grande e sul rio Moscarola
- ✓ un canale di adduzione che raccoglie l'acqua prelevata dalle tre captazioni
- ✓ la vasca di carico e due condotte forzate affiancate
- ✓ la centrale di produzione in località Valle del comune di Pralungo.

Opera di presa sul torrente Oropa

L'opera di presa principale dell'impianto idroelettrico in esame è situata sul torrente Oropa nei pressi della località San Bartolomeo, ad una quota di circa 887 m s.l.m.. Si tratta di una presa a trappola con griglia di tipo Coanda, realizzata dalla "Idrora s.r.l." in sostituzione della presa laterale preesistente nella stessa posizione plano-altimetrica.

Questo intervento ha consentito di diminuire sensibilmente le problematiche relative all'ingresso di sabbia e detriti vari all'interno del canale di adduzione e quindi di migliorare la funzionalità del manufatto di presa e – più in generale - dell'intero impianto idroelettrico.



Fig. 1 - Opera di presa sul torrente Oropa con – al centro – il dispositivo per il rilascio del D.M.V.

Al centro della traversa di presa è stata ricavata una bocca a stramazzo attraverso alla quale viene garantito il rilascio del D.M.V. imposto dalla concessione, che è pari a 90 l/s.

A tergo delle opere di difesa spondale in sponda sinistra orografica è presente un pozzetto interrato che svolge la funzione di dissabbiatore e che pertanto è provvisto di uno scarico di fondo che può essere aperto e chiuso mediante una paratoia manovrabile manualmente. La presenza di questo manufatto era molto importante per l'opera di presa precedente, che era di tipo laterale e quindi permetteva l'ingresso nel canale di consistenti quantitativi di materiale solido. Con la realizzazione di una presa a trappola con griglia Coanda questo problema si è risolto quasi completamente in quanto le fessure della griglia sono talmente sottili da permettere l'ingresso solo delle particelle più fini, pertanto l'utilità del pozzetto è notevolmente diminuita.

Opere di presa secondarie

Come indicato in precedenza, l'impianto in oggetto è alimentato anche da due opere di presa secondarie posizionate sul rio Grande e sul rio Moscarola, che sono due affluenti del torrente Oropa in sponda sinistra orografica. L'acqua prelevata mediante questi due manufatti viene immessa nel canale di adduzione che parte dalla presa principale e raggiunge la vasca di carico. Le portate derivabili da questi due corsi d'acqua non sono specificate dalla concessione – che parla genericamente di quantitativi “non apprezzabili” – mentre vengono indicati i valori dei D.M.V. che devono essere rilasciati e che sono pari rispettivamente a 6 l/s ed a 3 l/s.

Il manufatto di presa sul rio Grande è costituito da una sorta di pozzetto in cls realizzato sull'affioramento del sub strato roccioso sul cui scorre questo tratto del rio. Per convogliare una parte dell'acqua del ruscello nel pozzetto è stato ricavato un piccolo canale scavandolo incidendolo direttamente nella roccia.

Il pozzetto è diviso in due parti da un cordolo intermedio in cls; l'acqua entra nel primo vano e può passare nel secondo – dal quale avviene la captazione – solo trascinando al disopra del cordolo. Al piede della parete laterale di valle della prima vasca è presente un'apertura attraverso la quale viene rilasciato il D.M.V.. Le dimensioni dell'apertura e l'altezza del cordolo divisorio sono state determinate in modo tale che l'acqua inizia a trascinare nel vano di carico vero e proprio solo quando dal foro sta uscendo la portata di 6 l/s che costituisce il D.M.V. che deve essere rilasciato.

Stante questa impostazione del manufatto di presa, per garantirne il corretto funzionamento è sufficiente accertarsi che il fondo della prima vaschetta interna al pozzetto sia li-

bero da depositi di materiale litoide e – più in generale – da detriti, in particolare nella zona antistante l'apertura attraverso alla quale viene rilasciato il D.M.V..



Fig. 2 - Opera di presa sul Rio Grande

Il manufatto di presa sul rio Moscarola è costituito da un piccolo canale ricavato mediante la realizzazione di un cordolo in cls sul substrato roccioso affiorante. Questo manufatto intercetta il corso del rio e convoglia una parte dell'acqua verso la bocca di presa, dove entra in una tubazione in PVC che raggiunge il sottostante canale di adduzione dell'impianto.

Poco prima dell'imbocco della tubazione – quindi della presa vera e propria – sul fondo del canale è stato posizionato un cordolo in cls. Appena a monte di quest'ultimo - al piede della sponda di valle del canale - è presente un'apertura per il rilascio del DMV.

Come per la presa sul rio Grande, le dimensioni dell'apertura e l'altezza del cordolo divisorio sono state determinate in modo tale che l'acqua può tracimare verso la presa vera e propria solo quando dal foro sta uscendo la portata di 3 l/s che costituisce il D.M.V. da rilasciare.

Stante questa impostazione del manufatto di presa, per garantirne il corretto funzionamento è sufficiente accertarsi che il fondo del canale di presa nel tratto a monte del cordolo trasversale – ed in particolare a ridosso dell'apertura per il rilascio del D.M.V. - sia libero da depositi di materiale litoide e – più in generale – da detriti.



Fig. 3 - Opera di presa sul rio Moscarola

Canale di adduzione

La portata prelevata dal torrente Oropa e dai suoi affluenti mediante i dispositivi descritti in precedenza raggiunge la vasca di carico grazie ad un canale a scorrimento.



Fig. 4 – Ponte canale per l'attraversamento del rio Grande

Il canale - realizzato lungo il versante sinistro orografico del torrente - ha una lunghezza di circa 2.000 m ed è completamente ricoperto da lastre di pietra accostate, pertanto viene utilizzato come percorso pedonale per raggiungere l'opera di presa. In alcuni brevi tratti è stato intubato ed interrato a causa della morfologia del versante.

Lungo il tracciato sono presenti alcuni ponti-canale che sono stati ricostruiti dalla "Idrora s.r.l." dopo aver acquistato l'impianto. Sono interamente in acciaio e la sezione in cui scorre l'acqua è coperta da un grigliato in acciaio zincato sul quale è possibile camminare.

Si segnala la presenza di uno sfioratore laterale - ricavato nella sponda di valle del canale - appena a valle del ponte-canale realizzato per superare l'impluvio del rio Neggia (vedi fotografia successiva).

Si è verificato che la funzione di questo manufatto non è tanto quella di limitare la portata massima derivata quanto piuttosto di costituire lo scarico di troppo-pieno della vasca di carico che è situata poco più a valle e che è sprovvista di questo dispositivo. L'acqua scaricata dallo sfioratore viene fatta confluire nel rio Neggia mediante il breve canale visibile in figura 5.



Fig. 5 – Ponte canale sul rio Neggia. Nel tratto a valle si vede lo sfioratore laterale con il canale di scarico nel rio dell'acqua che tracima

Vasca di carico e condotte forzate

La vasca di carico è costituita da un fabbricato in calcestruzzo e muratura realizzato al termine del canale di adduzione, ad una quota di circa 882 m s.l.m., nei pressi della località

case Bruciate. E' provvista di una griglia munita di sgrigliatore automatico per impedire che detriti galleggianti, foglie e rami possano entrare nelle condotte e raggiungere – danneggiandole – le pale delle turbine.

Come era già stato osservato in precedenza in relazione al pozzetto di decantazione posto all'inizio del canale di adduzione, l'importanza di questi dispositivi si è molto ridotta a seguito degli interventi realizzati sull'opera di presa principale. L'installazione di una presa a trappola con griglia Coanda infatti, impedisce l'ingresso di rami, foglie ed altri oggetti galleggianti nel canale. Si è però deciso di mantenere comunque in funzione la griglia e lo sgrigliatore della vasca di carico in quanto questi materiali possono comunque entrare nel canale tramite le opere di presa secondarie o attraverso le griglie che coprono i ponti-canale.



Fig. 6 – Il fabbricato che ospita la vasca di carico dell'impianto, da cui partono le condotte forzate

Dalla vasca partono due condotte forzate parallele costituite da una tubazione in acciaio del diametro di 400 mm e da una in ghisa da 500 mm, che è stata aggiunta successivamente alla costruzione dell'impianto. Le due condotte di uniscono in un'unica tubazione appena prima dell'ingresso in centrale.

All'interno di quest'ultima sono state installate due valvole di testa condotta che permettono di non dover svuotare il canale e la vasca di carico quando è necessario effettuare interventi di manutenzione sulle condotte stesse o sulla centrale.

Se invece si deve intervenire sul canale è necessario chiudere sia la paratoia posta presso la presa sul torrente Oropa che le due derivazioni ausiliarie e successivamente vuotare il canale stesso utilizzando le condotte forzate e/o aprendo le paratoie poste lungo il suo tracciato.

Centrale e manufatto di restituzione

Nel seguito si riporta un'immagine della centrale di produzione dell'impianto idroelettrico in esame, situata nella frazione Valle del comune di Pralungo, a circa 660 m s.l.m.. E' costituita da un fabbricato su due piani a pianta rettangolare; il livello inferiore è occupato da un unico vasto locale che ospita le apparecchiature elettromeccaniche della centrale, mentre il piano superiore è destinato ad alloggio per il custode dell'impianto.

La connessione di quest'ultimo con la rete ENEL avviene in corrispondenza della cabina di consegna esistente a fianco della centrale

L'acqua utilizzata dall'impianto viene restituita al torrente Oropa mediante una breve tubazione di scarico interrata che raggiunge la sponda sinistra del corso d'acqua circa cinquanta metri più a valle della centrale.



Fig. 7 – L'edificio che ospita la centrale (al piano interrato) e l'alloggio del custode al piano terra. A fianco, la cabina di consegna ENEL posta al primo piano

2.2) Descrizione delle caratteristiche fisiche del progetto in esame

Come indicato in precedenza, il presente studio preliminare ambientale ha per oggetto una variante alla concessione di derivazione di cui è titolare la "IDRORA s.r.l."

Tale variante consiste unicamente in una modifica delle portate massima e media derivabili dall'impianto esistente, senza alcun intervento sui manufatti che lo compongono e sul territorio circostante. Per questo motivo, in questo paragrafo si dedica particolare attenzione all'analisi degli aspetti idrologici, illustrando il procedimento con cui sono state determinate le portate naturali del torrente Oropa in corrispondenza della sezione di presa e si calcola l'incidenza che la variante proposta potrà avere sulle stesse.

Nella parte conclusiva del paragrafo si passa poi ad analizzare gli altri aspetti che sono necessari per descrivere in modo completo la variante in esame.

L'impianto idroelettrico della "Idrora s.r.l." è alimentato principalmente dal torrente Oropa e in misura minore, non quantificata sugli atti di concessione, da due suoi affluenti in sinistra orografica, il rio Grande ed il rio Moscarola.

Il torrente Oropa è costituito da un unico corpo idrico, le cui principali caratteristiche sono state ricavate consultando il sito di ARPA Piemonte e sono riportate nella tabella seguente.

Nome del corso d'acqua	Torrente Oropa
Codice identificativo del Corpo Idrico interessato	01SS2N352PI
Tipologia del Corpo Idrico	01SS2Nna
Lunghezza (km)	13,11
Superficie del bacino sotteso (km ²)	28,90
Portata naturale media annua - Q_{media} (m ³ /s)	1,39
Stato ecologico	Sufficiente

Tab. 4 - Parametri caratteristici dell'intero Corpo Idrico interessato

I valori indicati in tabella 4 sono riferiti alla sezione posta in corrispondenza della confluenza del torrente Oropa nel Cervo e pertanto sono relativi all'intero corpo idrico ed al bacino idrografico che lo stesso sottende. Partendo da questi dati - e conoscendo la posizione dell'opera di presa dell'impianto in esame - è possibile ricavare i valori degli stessi parametri relativi alla porzione di bacino e di torrente sottesa dalla derivazione in oggetto. Tali valori sono riportati nella tabella seguente.

Lunghezza (km)	5,07
Superficie del bacino sotteso (km ²)	13,63
Portata naturale media annua – Q _{media} (m ³ /s)	0,66

Tab. 5 - Parametri caratteristici del tratto di Corpo Idrico sotteso dalla presa in esame

I valori dei primi due parametri sono stati ricavati individuando sulla cartografia il perimetro del bacino idrografico ed il tratto del torrente Oropa sottesi dell'opera di presa. La portata naturale media annua è stata invece calcolata moltiplicando il valore riportato in tabella 4 - relativo all'intero bacino del torrente - per il rapporto tra le superfici dei due bacini sottesi, che è pari a 0,47.

Consultando la documentazione del PTA della regione Piemonte - in particolare l'allegato 3A "Bilancio idrico regionale delle acque superficiali" alla Relazione generale - si sono ricavati i parametri riportati nella tabella seguente, relativi all'intero bacino del torrente Oropa.

Quota media sul livello del mare del bacino (m)	1208
Afflusso medio annuo 1981-2010 (mm)	1834
Portata media naturale – gennaio (m ³ /s)	0,68
Portata media naturale – febbraio (m ³ /s)	0,71
Portata media naturale – marzo (m ³ /s)	0,92
Portata media naturale – aprile (m ³ /s)	1,62
Portata media naturale – maggio (m ³ /s)	2,26
Portata media naturale – giugno (m ³ /s)	2,23
Portata media naturale – luglio (m ³ /s)	1,47
Portata media naturale – agosto (m ³ /s)	1,20
Portata media naturale – settembre (m ³ /s)	1,39
Portata media naturale – ottobre (m ³ /s)	1,56
Portata media naturale – novembre (m ³ /s)	1,67
Portata media naturale – dicembre (m ³ /s)	0,94
Portata media naturale annua (m ³ /s)	1,39

Tab. 6 – Portate medie mensili del torrente Oropa alla confluenza nel torrente Cervo

Conoscendo la superficie del bacino, la sua quota altimetrica media e l'afflusso meteorico annuo che lo caratterizza, è possibile utilizzare le formule di regionalizzazione messe a punto con il metodo SIMPO per determinare le portate specifiche medie mensili e quelle – sempre specifiche - relative ad alcune durate caratteristiche. Moltiplicando i valori così ottenuti per la superficie del bacino si ottengono le portate relative a quest'ultimo.

Le formule di regionalizzazione a cui si fa riferimento sono le seguenti:

$$\begin{aligned}
 q_{\text{gennaio}} &= 14,16232 - 0,00683 * H_{\text{med}} + 0,36918 * q_{\text{med}} \\
 q_{\text{febbraio}} &= 16,49263 - 0,00824 * H_{\text{med}} + 0,37478 * q_{\text{med}} \\
 q_{\text{marzo}} &= 22,74646 - 0,01111 * H_{\text{med}} + 0,46902 * q_{\text{med}} \\
 q_{\text{aprile}} &= 13,85406 - 0,01101 * H_{\text{med}} + 1,15662 * q_{\text{med}} \\
 q_{\text{maggio}} &= - 9,83665 + 0,00797 * H_{\text{med}} + 1,63288 * q_{\text{med}} \\
 q_{\text{giugno}} &= - 34,9228 + 0,02826 * H_{\text{med}} + 1,62190 * q_{\text{med}} \\
 q_{\text{luglio}} &= - 24,4942 + 0,02066 * H_{\text{med}} + 1,04446 * q_{\text{med}} \\
 q_{\text{agosto}} &= - 16,0687 + 0,00955 * H_{\text{med}} + 0,95881 * q_{\text{med}} \\
 q_{\text{settembre}} &= - 13,0179 + 0,00232 * H_{\text{med}} + 1,21272 * q_{\text{med}} \\
 q_{\text{ottobre}} &= - 4,54832 + 0,00479 * H_{\text{med}} + 1,33784 * q_{\text{med}} \\
 q_{\text{novembre}} &= 16,50714 - 0,01604 * H_{\text{med}} + 1,25843 * q_{\text{med}} \\
 q_{\text{dicembre}} &= 18,06197 - 0,01030 * H_{\text{med}} + 0,56036 * q_{\text{med}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 q_{10} &= 5,06749 * S^{-0,057871} * q_{\text{med}}^{0,965037} \\
 q_{91} &= 1,29772 * S^{0,009539} * q_{\text{med}}^{0,976926} \\
 q_{182} &= 0,54425 * S^{0,049132} * q_{\text{med}}^{0,980135} \\
 q_{274} &= 0,18670 * S^{0,069105} * q_{\text{med}}^{1,108675} \\
 q_{355} &= 0,07560 * S^{0,068232} * q_{\text{med}}^{1,234733}
 \end{aligned}$$

Il parametro "q_{med}" che compare in tutte le formule costituisce la portata media annua specifica ed è dato dalla seguente formula:

$$q_{\text{med}} = -24,5694 + 0,0086 * H_{\text{med}} + 0,03416 * A_{\text{med}}$$

nella quale "H_{med}" rappresenta l'altitudine media del bacino espressa in metri e "A_{med}" indica l'afflusso meteorico annuo espresso in millimetri di precipitazioni. La portata così ottenuta, come tutte quelle fornite dalle formule precedenti, è espressa in litri al secondo per chilome-

tro quadrato di superficie del bacino. Quest'ultima è rappresentata dal parametro "S" che interviene nelle formule e che è espresso in chilometri quadrati.

Se si applicano queste formule all'intero bacino del torrente Oropa utilizzando i valori dei parametri "H_{med}", "A_{med}" ed "S" riportati nelle tabelle 4 e 6, si ottengono i valori che vengono riassunti nelle tabelle seguenti

Come si può constatare i valori medi mensili ottenuti con queste formule sono molto simili a quelli riportati nella tabella 5, tratti dal PTA. Questa circostanza conferisce attendibilità ai valori ottenuti utilizzando le formule proposte per le durate significative, valori per i quali non si sono trovate indicazioni sul PTA.

Mesi	Portate specifiche (l/s*km ²)	Portate relative al bacino (l/s)
Gennaio	23,45	678
Febbraio	24,70	714
Marzo	32,06	926
Aprile	56,61	1.636
Maggio	78,93	2.281
Giugno	77,83	2.249
Luglio	51,09	1.476
Agosto	41,94	1.212
Settembre	48,56	1.403
Ottobre	66,08	1.910
Novembre	58,13	1.680
Dicembre	32,78	947
Durate (giorni)	Portate specifiche (l/s*km ²)	Portate relative al bacino (l/s)
10	176,52	5.101
91	59,39	1.716
182	47,45	1.371
274	17,41	503
355	11,46	331

Tab. 7 – Portate calcolate con le formule di regionalizzazione (SIMPO) per l'intero bacino del torrente Oropa

Moltiplicando i valori specifici riportati nella tabella precedente per la superficie del bacino sotteso dall'opera di presa dell'impianto della "Idrora s.r.l." (pari a 13,30 km²) si ottengono le portate naturali a cui fare riferimento nel valutare la variante in oggetto.

Tali valori sono riassunti nella tabella 8 seguente

Mesi	Portate specifiche (l/s*km ²)	Portate relative al bacino (l/s)
Gennaio	23,45	312
Febbraio	24,70	329
Marzo	32,06	426
Aprile	56,61	753
Maggio	78,93	1.050
Giugno	77,83	1.035
Luglio	51,09	679
Agosto	41,94	558
Settembre	48,56	646
Ottobre	66,08	879
Novembre	58,13	773
Dicembre	32,78	436
MEDIE	49,35	656
Durate (giorni)	Portate specifiche (l/s*km ²)	Portate relative al bacino (l/s)
10	176,52	2.455
91	59,39	784
182	47,45	607
274	17,41	219
355	11,46	145
MEDIE	53,23	708

Tab. 8 – Portate calcolate con le formule di regionalizzazione (SIMPO) per il bacino sotteso dall'impianto in esame

Partendo da questi dati si può ricavare che la portata media annua del torrente Oropa in corrispondenza della sezione di presa dell'impianto in esame è pari a pari a 656 l/s se la si calcola partendo dai valori medi mensili ed a 708 l/s se si fa riferimento alla curva di durata.

I dati riportati nella tabella precedente costituiscono la base di partenza per le valutazioni che vengono effettuate nel successivo capitolo 5 in merito alla compatibilità della variante richiesta nei confronti del regime idrologico del torrente e dei vincoli imposti dalle norme vigenti.

Come indicato in precedenza, la variante in esame consiste unicamente nell'aumento delle portate massima e media derivabili e lascia inalterati i manufatti e le opere che costituiscono l'impianto e che sono stati descritti nel capitolo precedente.

In caso di approvazione della variante quindi, i nuovi parametri caratteristici della concessione verrebbero ad essere quelli riassunti nella tabella 9 che si riporta nel seguito per comodità di consultazione, anche se corrisponde alla tab. 2 inserita nel capitolo introduttivo.

Portata massima derivabile (l/s)	460
Portata media annua derivabile (l/s)	195
Salto (m)	225,30
Potenza nominale media annua (kW)	430,72

Tab. 9 - Parametri caratteristici della variante alla concessione di derivazione

La lunghezza complessiva del tratto di torrente Oropa sotteso dalla derivazione è stata misurata sulla planimetria allegata ed è risultata pari a 2.500 m.

Nel seguito si riportano una serie di dati e di considerazioni che permettono di valutare l'incidenza della variante sul regime idrologico del torrente interessato. Si precisa che lo studio è stato impostato come se l'impianto fosse alimentato solo dal torrente Oropa e non anche dal Rio Grande e dal Rio Moscarola. Poiché nella realtà non è così, è evidente che i prelievi effetti sull'Oropa saranno inferiori rispetto ai valori indicati e di conseguenza le portate rilasciate saranno maggiori. Si può pertanto ritenere che l'approccio che è stato tenuto sia cautelativo.

La tabella riportata nella pagina seguente – impostata sulla base dei valori medi mensili - riassume le portate naturali, derivate e rilasciate sulla base dei parametri previsti dalla variante in esame; come anticipato, prende in considerazione solo il torrente Oropa.

Nella prima colonna sono indicate le portate medie mensili del corso d'acqua in corrispondenza dell'opera di presa, che sono state calcolate con le modalità illustrate nel capitolo precedente. Sottraendo il D.M.V. imposto dal disciplinare di concessione (costante e pari a 90 l/s) si ottengono i valori riportati nella terza colonna, che costituiscono le corrispondenti portate medie mensili disponibili per la derivazione.

Mesi	Portate naturali	D.M.V.	Portate disponibili	Portate derivate con variante	Rilasci aggiuntivi rispetto al D.M.V.	Incidenza dei prelievi sulle portate disponibili	Incidenza dei prelievi sulle portate naturali
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		
Gennaio	312	90	222	65	157	29%	21%
Febbraio	329	90	239	70	169	29%	21%
Marzo	426	90	336	95	241	28%	22%
Aprile	753	90	663	190	473	29%	25%
Maggio	1.050	90	960	460	500	48%	44%
Giugno	1.035	90	945	460	485	49%	44%
Luglio	679	90	589	170	419	29%	25%
Agosto	558	90	468	135	333	29%	24%
Settembre	646	90	556	160	396	29%	25%
Ottobre	879	90	789	230	559	29%	26%
Novembre	773	90	683	200	483	29%	26%
Dicembre	436	90	346	100	246	29%	23%
Media	656	90	566	195	372	34%	30%

Tab. 10 – Caratteristiche della variante proposta in termini di portate medie mensili

Nella quarta colonna vengono indicate quelle che potrebbero essere le portate medie mensili derivate dall'impianto a seguito dell'approvazione della variante in oggetto.

I valori inseriti in tabella sono stati stabiliti ipotizzando di derivare la portata massima richiesta (460 l/s) nei mesi in cui la disponibilità idrica è maggiore (maggio e giugno) e fissando gli altri sulla base di due criteri:

- fare in modo che la portata media annua derivata sia pari ai 195 l/s richiesti,
- evitare che il prelievo superi il 30% delle portate disponibili per la derivazione.

Si segnala che i valori che sono stati inseriti nella quarta colonna non costituiscono un parametro fisso e vincolante per l'esercizio della derivazione. Servono solo a dimostrare che l'incidenza dei prelievi previsti dalla variante sul regime idrologico del corso d'acqua si attesta su valori accettabili.

I dati inseriti nella tabella mettono in evidenza due aspetti importanti:

- la portata media annua derivabile prevista dalla variante (195 l/s) corrisponde al 34% della portata disponibile ed al 30% di quella naturale,
- la corrispondente portata media rilasciata (in aggiunta al D.M.V. imposto di 90 l/s) è di 372 l/s ed è pari al 66% della portata disponibile.

Si può affermare che il fatto che la portata media derivata prevista dalla variante non superi il 30% circa di quella della portata naturale del corso d'acqua è senza dubbio un ele-

mento molto positivo, a maggior ragione se si considera che non si è tenuto conto dell'apporto fornito dal rio Grande e dal rio Moscarola.

Valutazioni analoghe si possono fare anche utilizzando la curva di durata delle portate anziché i valori medi mensili delle stesse. Come risulta dalla tabella riportata nel seguito, anche in questo caso si ottiene che la portata rilasciata in aggiunta al D.M.V. è molto elevata, anche se i valori sono leggermente diversi da quelli indicati in precedenza.

Durate significative	Portate naturali	D.M.V.	Portate disponibili	Portate derivate con variante	Rilasci aggiuntivi rispetto al D.M.V.	Incidenza dei prelievi sulle portate disponibili	Incidenza dei prelievi sulle portate naturali
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		
Q_10	2.455	90	2.365	460	1.905	19%	19%
Q_60	1.062	90	972	460	512	47%	43%
Q_91	784	90	694	265	429	38%	34%
Q_182	607	90	517	195	322	38%	32%
Q_274	219	90	129	20	109	16%	9%
Q_355	145	90	55	15	40	27%	10%
Media	708	90	618	195	423	30%	24%

Tab. 11 – La variante proposta in termini di curva di durata delle portate

Per quanto riguarda i rilasci minimi che si devono sempre garantire in corrispondenza dell'opera di presa, si segnala che l'attuale concessione prevede un DMV di 90 l/s dall'opera di presa principale sul torrente Oropa, di 6 l/s per la presa sul rio Grande e di 3 l/s per quella sul rio Moscarola. Tali valori, specificati nell'art. 10 del disciplinare di concessione, erano stati determinati sulla base di quanto stabilito dal regolamento regionale approvato con il DPGR 17/07/2007 n. 8/R. La variante proposta non comporta necessariamente una variazione di questi valori. Si osserva infatti che l'articolo 10 dello stesso regolamento prevede l'obbligo di modulazione dei rilasci (in attesa della definizione delle misure d'area previste dall'art. 5) se la portata massima istantanea derivata è maggiore o uguale a quella naturale di durata 120 giorni o comunque a 500 l/s.

Le tabelle riportate in precedenza permettono di verificare che la variante in esame non rientra in nessuno di questi due casi in quanto la nuova portata massima richiesta è minore di 500 l/s ed anche della portata di durata 120 giorni, che nel caso in esame risulta pari a 607 l/s (vedi tab. 11).

In merito alla modalità di rilascio del DMV, si segnala che è intenzione della società modificare il dispositivo attualmente presente presso l'opera di presa sul torrente Oropa.

Tale dispositivo è costituito da una bocca a stramazzo rettangolare, la cui quota di sfioro rispetto a quella della griglia di presa è stata calcolata in modo tale da garantire che attraverso il passaggio defluiscano 90 l/s prima che l'acqua possa essere derivata dall'impianto. Quando la portata naturale aumenta (e con essa il livello dell'acqua a ridosso della traversa di presa) la soglia dello stramazzo deve essere alzata con dei listelli per fare in modo che il DMV resti costante.

Nel corso degli anni di esercizio dell'impianto da quando è stata installata questa presa si è visto che questo sistema crea dei problemi di gestione della regolazione in quanto in alcuni periodi dell'anno diventa difficile "seguire" in modo corretto e tempestivo le oscillazioni di portata.

Si intende pertanto installare, nello stesso passaggio già predisposto e quindi senza modificare la griglia di presa, una paratoia a ventola motorizzata collegata ad una sonda di livello, in modo che possa regolare automaticamente la sua altezza in funzione del livello dell'acqua a monte della traversa di presa.

Esaurita l'analisi degli aspetti idrologici – che sono quelli più significativi dal momento che la variante in esame ha per oggetto solo la modifica delle portate derivate – si passa ora ad illustrare ulteriori aspetti che permettono di completare la descrizione delle caratteristiche fisiche del progetto che si sta studiando. Nel fare questo si è recepita l'indicazione fornita dal punto 4) dell'ALLEGATO IV-bis citato in precedenza, che invita a tener conto - nel predisporre le informazioni ed i dati che devono essere inserite nello studio preliminare ambientale – dei criteri contenuti nell'ALLEGATO V allo stesso decreto legislativo.

Pertanto, la descrizione delle caratteristiche dei progetti può essere completata con le seguenti informazioni:

a) Dimensioni e concezione dell'insieme del progetto

Le caratteristiche dei manufatti che compongono l'impianto interessato dall'istanza di variante alla concessione che costituisce l'oggetto del presente studio - nonché la natura stessa della variante e la sua entità – sono state descritte nelle pagine precedenti.

b) Cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati

Lungo il torrente Oropa è presente un altro impianto idroelettrico, situato a monte di quello della società Idrora e che restituisce la portata derivata decine di metri prima della presa di quest'ultimo.

Per quanto riguarda un possibile effetto di "cumulo" degli impatti dovuti a queste due derivazioni si può considerare quanto segue.

Il relazione all'estensione del tratto sotteso, la variante proposta non determina alcuna modifica rispetto alla situazione attuale, in quanto non prevede lo spostamento dei manufatti di presa e di restituzione dell'impianto della "IDRORA srl". La lunghezza complessivamente sottesa dei due impianti resta dunque la stessa.

In relazione all'entità delle portate derivate (parametro sul quale invece influisce la variante in esame) si osserva che trattandosi di impianti idroelettrici ad acqua fluente l'effetto del prelievo influenza unicamente il tratto sotteso, quindi il fatto che aumenti la portata derivata dall'impianto di Idroora non si ripercuote sul tratto sotteso dall'impianto di monte e quindi non genera un effetto "cumulo" con la derivazione di quest'ultimo.

In riferimento a questi aspetti si segnala che le considerazioni riportate in precedenza sono in linea con l'approccio della Direttiva Derivazioni. Nell'applicazione della metodologia ERA infatti, quando si devono determinare gli impatti dovuti alle alterazioni idrologiche prodotte da un cumulo di derivazioni idroelettriche, si adotta - come lunghezza del tratto sotteso - la somma delle lunghezze sottese dai singoli impianti e come portata massima la maggiore delle portate massime derivate dai vari impianti, non la loro somma.

c) Utilizzazione delle risorse naturali

Nel caso in esame l'analisi di questo aspetto specifico risulta particolarmente semplice in quanto si sta analizzando un impianto idroelettrico e - più in particolare - una variante alla concessione di derivazione che riguarda solo l'entità delle portate derivate.

Come per tutti gli impianti idroelettrici, l'unica risorsa naturale utilizzata è una frazione dell'acqua che defluisce lungo il torrente interessato dalla derivazione. E' superfluo precisare che la portata derivata viene integralmente restituita al corso d'acqua, nelle stesse condizioni in cui era stata prelevata. L'impianto infatti, sfrutta unicamente l'energia posseduta dall'acqua per far girare le turbine e quindi il generatore.

Gli impianti ad acqua fluente come quello in esame hanno anche un'altra importante caratteristica, che è quella di non influenzare il regime idraulico del corso d'acqua a valle del punto di restituzione. Questo li differenzia dagli impianti che dispongono di un bacino di accumulo, nei quali si alternano periodi in cui l'acqua viene derivata e non restituita (o restituita in misura minore al prelievo) ad altri in cui le portate rilasciate sono molto superiori a quelle naturali del corso d'acqua.

Per gli impianti ad acqua fluente come quello in esame questo non è possibile, pertanto si può affermare che l'unica porzione di torrente che risente degli effetti della deriva-

zione è quella compresa tra l'opera di presa e lo scarico della centrale. Per i tratti che si trovano a monte ed a valle della derivazione, la presenza dell'impianto ed il suo esercizio sono del tutto ininfluenti.

Per quanto riguarda l'utilizzo delle risorse naturali, la variante in esame modifica solo l'entità del prelievo e quindi la sua incidenza sulle portate del corso d'acqua. In precedenza si sono riportati una serie di dati e di calcoli che mostrano che i nuovi valori previsti sono conformi alle norme di settore attualmente vigenti e garantiscono dei rilasci che comunque sono sempre superiori a quelli minimi richiesti.

d) Produzione di rifiuti

Anche questo tema risulta – nel caso in esame – particolarmente semplice. Si può infatti affermare che il ciclo produttivo di un impianto idroelettrico non produce rifiuti di alcun tipo, in quanto comporta unicamente il passaggio dell'acqua all'interno di una turbina per provocare la rotazione di quest'ultima e del generatore che ad essa è collegato. Nel ciclo non intervengono altri elementi e quindi non si producono rifiuti.

Nel caso specifico in esame si deve anche considerare che non è prevista attività di cantiere, quindi viene meno anche la problematica relativa alla gestione ed allo smaltimento dei rifiuti e degli scarti di lavorazione che normalmente si producono quando si costruisce un impianto di questo tipo o quando si effettuano interventi per modificarne qualche componente.

e) Inquinamento e disturbi ambientali

Un impianto idroelettrico non comporta rischi di inquinamento ambientale in quanto il suo ciclo produttivo prevede unicamente l'utilizzo dell'acqua derivata dal torrente, che viene fatta transitare prima lungo il canale di adduzione fino alla vasca di carico e poi nella condotta forzata fino a raggiungere le turbine. Qui fuoriesce dagli ugelli e impatta sulle pale della girante provocandone la rotazione attorno all'asse della macchina. A quest'ultimo è collegato il generatore, che pertanto ruota a sua volta attorno al proprio asse producendo energia elettrica. Si può pertanto affermare che nel ciclo produttivo non intervengono sostanze o lavorazioni che possono causare episodi di inquinamento.

Le uniche sostanze diverse dall'acqua presenti nell'impianto sono costituite dai lubrificanti che avvolgono i cuscinetti a sfera necessari per il movimento delle parti in rotazione ed i fluidi dei circuiti oleodinamici che movimentano alcune componenti (spine degli ugelli, valvole, paratoie, ...).

Queste sostanze sono contenute all'interno di circuiti chiusi e separati dalle zone in cui scorre l'acqua, per cui anche in caso di perdite è estremamente improbabile che possano entrare in contatto con quest'ultima e quindi inquinarla. In ogni caso è bene considerare che si tratta di quantitativi minimi e che - siccome questi fluidi sono essenziali per il corretto funzionamento dell'impianto - ci sono sensori che rilevano immediatamente ogni minimo abbassamento di livello e di pressione e fanno scattare un segnale di allarme per evitare che si possano verificare danni molto gravi alle apparecchiature. Si può quindi affermare che un'eventuale perdita verrebbe rilevata praticamente in tempo reale, prima che fuoriescano quantitativi significativi (peraltro comunque ridotti in valore assoluto). Anche in questo caso è estremamente improbabile che queste sostanze possano entrare in contatto con l'acqua, perché si trovano in zone dell'impianto nettamente distinte.

E' evidente che la variante in esame non ha alcuna influenza su questi aspetti in quanto modifica unicamente le portate derivate ma non agisce sulle componenti di quest'ultimo e quindi non aumenta le possibilità che si verifichi un incidente.

Considerate le caratteristiche del ciclo produttivo di un impianto idroelettrico ad acqua fluente come quello in esame si può affermare che gli unici disturbi ambientali ad esso riconducibili sono costituiti dalla sottrazione di una certa portata d'acqua nel tratto di torrente sotteso dalla derivazione e dal rumore provocato dal gruppo di produzione (turbina + generatore) all'interno della centrale. La variante in progetto non modifica questa situazione ma al più può influire sull'entità dei due effetti indicati.

Per quanto riguarda il primo, è evidente che ad un maggior rilievo da parte dell'impianto corrisponde una minor entità della portata che defluisce nel tratto sotteso. La quantificazione di questi aspetti è stata sviluppata in precedenza e mostra che comunque le portate residue in alveo sono consistenti e molto superiori al DMV previsto dalla normativa.

In merito all'impatto acustico, si osserva che il fatto di derivare una portata maggiore non comporta un corrispondente incremento delle emissioni sonore in quanto queste ultime sono principalmente legate alle caratteristiche costruttive delle macchine (turbina e generatore) ed alla loro velocità di rotazione e non variano con la portata utilizzata. Si registrerà probabilmente un leggero incremento rispetto alla situazione attuale dovuto alla maggior entità della massa d'acqua che impatta sulla girante e poi cade nel canale di scarico, ma le differenze sono minime. Si potranno effettuare delle misurazioni di rilievo ed eventualmente intervenire dall'interno sulle pareti della centrale per migliorarne la coibentazione acustica.

f) Rischi di gravi calamità ed incidenti

La tipologia dell'impianto in esame e le sue caratteristiche dimensionali portano ad escludere che la sua presenza ed il suo funzionamento possano dare origine a gravi calamità, a prescindere dal fatto che venga o meno approvata la variante richiesta.

Per quanto riguarda il rischio di incidenti, si può affermare che gli unici eventi che si potrebbero verificare e che potrebbero avere delle conseguenze sul territorio – ma non sulla popolazione della zona – sono una rottura localizzata del canale di adduzione e della condotta forzata dell'impianto, con conseguente fuoriuscita dell'acqua. Quest'ultima, ruscellando lungo il versante potrebbe infatti dare origine a fenomeni erosivi e frane.

In merito alla possibilità che si verifichi una situazione di questo tipo si può osservare quanto segue:

- il canale di adduzione si sviluppa a mezza costa lungo il versante e sul lato verso valle è quasi ovunque piuttosto distante dal bordo della scarpata, per cui è improbabile che la sua sponda possa cedere e provocare la fuoriuscita dell'acqua,
- lungo il suo percorso non si attraversano settori a ridotta stabilità o interessati da movimenti franosi in atto o latenti. Anche questa circostanza porta a ritenere improbabile il verificarsi di cedimenti,
- è completamente ricoperto, per cui non esiste il rischio che possa venir ostruito da una frana di materiale proveniente da monte, circostanza che farebbe fuoriuscire l'acqua, riversandola lungo il versante,
- i "ponti-canale" con cui attraversa gli impluvi che interseca lungo il suo tracciato sono stati ricostruiti dalla Idrora dopo aver acquistato l'impianto ed offrono assolute garanzie di sicurezza,
- un cedimento improvviso del canale comporterebbe l'interruzione dell'afflusso alla vasca di carico e quindi il repentino abbassamento del livello dell'acqua all'interno della stessa. Questo evento verrebbe rilevato dall'apposita sonda, facendo scattare il segnale di allarme,
- allo stesso modo, se si dovesse verificare una rottura nella condotta forzata, il livello nella vasca di carico si abbasserebbe in modo anomalo e la circostanza verrebbe rilevata dai sensori dell'impianto,
- se invece lungo il canale e la condotta forzata si dovessero verificare delle perdite di minor entità, tali da non provocare una situazione di "crisi" immediatamente rilevabile dalle sonde ma comunque potenzialmente in grado – nel medio-lungo periodo – di compromettere la stabilità del versante, queste verrebbero rilevate dal personale addetto alla gestione ed alla manutenzione dell'impianto, che a giorni alterni percorre il

canale per raggiungere le opere di presa e che quindi noterebbe il formarsi di zone umide "anomale" lungo il tracciato.

L'approvazione della variante in progetto non influisce sulle probabilità che si verifichi una delle circostanze descritte in precedenza e sull'entità delle conseguenze che si potrebbero determinare.

g) Rischi per la salute umana

Un impianto idroelettrico come quello interessato dalla variante in esame non comporta rischi di alcun tipo per la salute umana in quanto nel ciclo produttivo non intervengono – come detto in precedenza - prodotti che possano inquinare l'acqua o comunque generare ed emettere sostanze tossiche o nocive.

Oltre all'acqua utilizzata per produrre energia, le uniche sostanze presenti nell'impianto idroelettrico sono il lubrificante che avvolge i cuscinetti necessari per permettere il movimento delle parti in rotazione ed illiquido dei circuiti oleodinamici che comandano il movimento delle parti regolabili delle turbine e delle valvole. Entrambi questi prodotti si trovano all'interno di circuiti stagni separati dai vani in cui si muove l'acqua utilizzata dall'impianto per produrre energia.

Non esiste pertanto la possibilità che quest'ultima venga inquinata in caso di perdite o di errori di gestione (ad esempio per lavori di riparazione o di sostituzione di questi liquidi). Come indicato in precedenza, si deve osservare che i quantitativi di questi ultimi sono minimi e che anche nell'ipotesi remota che si verificasse un inquinamento si ricadrebbe più propriamente nella casistica del punto precedente ma non ci sarebbero conseguenze per la salute umana.

Queste considerazioni sono corrette in generale per qualunque impianto idroelettrico di nuova generazione come quello in esame e pertanto valgono anche per quest'ultimo. A maggior ragione si può affermare che la variante in oggetto non influisce in alcun modo su questi aspetti in quanto modifica semplicemente le portate che transitano attraverso l'impianto.

2.3) Descrizione della localizzazione del progetto

Secondo quanto indicato dagli allegati IV bis e V del D. Lgs. 152/06 la descrizione della localizzazione del progetto ha lo scopo di evidenziare la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate, al fine di permettere una corretta valutazione degli impatti che si possono verificare.

Nell'allegato V in particolare, viene indicato che nell'effettuare la verifica di assoggettabilità la sensibilità ambientale delle aree interessate deve essere valutata tenendo conto:

- a) dell'utilizzazione del territorio esistente,
- b) della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali,
- c) della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione ad una serie di zone (umide, riparie, montuose e forestali, parchi naturali, ...)

E' evidente che in relazione a questi aspetti la variante in esame riveste un carattere di particolarità in quanto non comporta alcun tipo di intervento sul territorio ma si limita ad una diversa gestione di un impianto idroelettrico esistente.

In merito ai tre punti indicati in precedenza - che costituiscono sostanzialmente i criteri di valutazione di questi aspetti specifici - si possono quindi formulare le seguenti osservazioni:

- a) la variante in esame non incide sull'utilizzazione del territorio in quanto l'impianto continuerà a funzionare con i manufatti esistenti e non è necessaria la realizzazione di nuove opere o l'ampliamento di quelle attuali,
- b) l'impianto esistente - e la variante in esame - non incidono sulle risorse naturali presenti nella zona (che l'allegato individua in suolo e sottosuolo, territorio, acqua e biodiversità). L'unica eccezione è costituita dall'acqua che scorre nel torrente e che viene derivata per essere utilizzata e poi integralmente restituita. La variante comporterà unicamente un maggior prelievo di questa risorsa e quindi una conseguente contrazione dei quantitativi residui in alveo nel tratto sotteso. Non modifica le modalità di utilizzo della stessa, per cui il quantitativo derivato (seppur maggiore di quello attuale) continuerà ad essere integralmente restituito al torrente mediante lo scarico della centrale,
- c) prendendo in esame le zone elencate nell'allegato V, si può affermare che la variante in esame non modifica i livelli di "carico" sulle quelle che si possono ritenere pertinenti con la derivazione in oggetto.

3) Descrizione delle componenti ambientali potenzialmente soggette ad impatto

L'Allegato IV bis al D.Lgs. 152/06 indica che devono essere descritte le componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.

Nel caso in esame l'individuazione di queste componenti è particolarmente agevole se si tiene conto delle caratteristiche dell'impianto esistente e dell'oggetto dell'istanza sottoposta a verifica di assoggettabilità.

Per quanto riguarda il primo elemento, si deve infatti considerare che l'unico impatto ambientale generato da un impianto idroelettrico ad acqua fluente già in esercizio è rappresentato dalla sottrazione di una certa portata d'acqua dal torrente interessato. Nelle pagine precedenti di questo studio si è già avuto modo di evidenziare che per questo tipo di impianti (a differenza di quelli che dispongono di un bacino di accumulo) l'impatto sul corso d'acqua interessato inizia in corrispondenza dell'opera di presa e termina appena a valle di quello di restituzione. Per i settori del torrente situati a monte ed a valle di questi due punti, la presenza di un impianto in esercizio e l'entità delle portate che vengono derivate sono assolutamente irrilevanti.

La natura della variante che costituisce l'oggetto della verifica di assoggettabilità è poi determinante nella definizione delle componenti ambientali da prendere in considerazione. Infatti, poiché è previsto unicamente l'incremento delle portate derivate e sono invece escluse la realizzazione di nuovi manufatti e l'esecuzione di interventi su quelli esistenti, si può senza dubbio affermare che l'unico comparto ambientale da esaminare nella valutazione degli impatti è rappresentato dal tratto del torrente Oropa sotteso dall'impianto idroelettrico.

Il fatto che non siano previsti cantieri di alcun tipo permette infatti di escludere a priori tutti gli impatti che normalmente si prendono in considerazione quando si deve analizzare la fase di costruzione di un impianto (taglio alberi, scavi e movimenti di terra, creazione di piste di servizio, emissioni gassose ed acustiche dei mezzi d'opera, produzione di rifiuti, rischi di inquinamento, ...).

Le tabelle e le considerazioni di carattere idrologico sviluppate in precedenza permettono di osservare che anche con la variante proposta le portate residue in alveo continuano ad essere consistenti, molto superiori al DMV previsto dalle norme vigenti e fissato dal disciplinare di concessione. E' opportuno ricordare che le valutazioni quantitative a cui si fa riferimento non tengono conto del contributo fornito dal rio Grande e dal rio Moscarola, che invece garantisce due effetti positivi:

- le portate che vengono prelevate da questi due corsi d'acqua ed immesse nel canale di adduzione dell'impianto dovrebbero essere sottratte da quelle derivate dal torrente Oro-pa, sulle quali sono stati impostati i conteggi riportati nelle pagine precedenti. Di conseguenza le portate effettivamente derivate da questo corso d'acqua saranno inferiori ai valori indicati nei calcoli (e quindi saranno più elevati i rilasci),
- in corrispondenza delle due prese secondarie vengono rilasciati i DMV previsti da disciplinare di concessione che confluiscono (insieme al resto della portata che non viene derivato in quanto le prese sono poco efficienti e comunque non intercettano l'intera portata dei corsi d'acqua) nel tratto del torrente Oro-pa sotteso dalla derivazione, incrementandone la portata.

4) Descrizione dei probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente

L'Allegato IV bis più volte citato in precedenza richiede che nello studio vengano descritti *"... i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente ... risultanti da: a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente; b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, acqua e biodiversità"*.

Le caratteristiche della variante proposta illustrate nei capitoli precedenti hanno permesso di individuare con precisione i comparti ambientali interessati e quindi di definire i conseguenti possibili impatti e le eventuali misure di mitigazione. In particolare si è potuto accertare che:

- non sono previsti interventi sui manufatti esistenti e sul territorio circostante, quindi sono automaticamente esclusi tutti gli impatti che abitualmente sono legati all'attività di cantiere (emissioni gassose dei mezzi d'opera, tagli della vegetazione, rumori, produzione di rifiuti, ...) e quelli relativi all'inserimento di nuovi manufatti sul territorio (occupazione del suolo, modificazioni del paesaggio...),
- trattandosi di un impianto ad acqua fluente – quindi senza bacino di invaso – la variante proposta modifica il regime idrologico del torrente Oropa esclusivamente nel tratto sotteso dalla derivazione. Per i settori a monte ed a valle di questo tratto la presenza dell'impianto idroelettrico – quindi, a maggior ragione, l'accoglimento della variante proposta – è assolutamente ininfluenza.

Si può quindi affermare che gli eventuali impatti determinati dalla variante in esame devono essere cercati solo nel tratto sotteso dalla derivazione e che gli stessi sono riconducibili unicamente agli effetti prodotti dalla riduzione della portata fluente nel corso d'acqua.

In merito a questo aspetto specifico, i dati riportati nelle precedenti tabelle 10 e 11 e relativi ai valori medi annui suggeriscono le seguenti riflessioni:

- la portata media derivabile su base annua passa da 162 l/s a 195 l/s, quindi registra un incremento di 33 l/s che corrispondono al 20% circa del dato di prelievo attuale,
- ragionando in termini di portate medie mensili, se si assume come termine di paragone quella calcolata in base ai valori medi mensili – pari 656 l/s - l'incidenza del prelievo passa dall'attuale 24,7% al 29,7%, quindi determina un incremento pari al 5% della portata naturale,

- se invece si fa riferimento alle curve di durata, l'incidenza del prelievo medio annuo rispetto alla corrispondente portata naturale – pari a 708 l/s – passa dall'attuale 22,9% al 27,5%, quindi fa registrare un incremento pari al 4,6%.

Se invece si affronta il tema ragionando in termini di portate massime, si possono fare le seguenti valutazioni, che fanno riferimento alla curva di durata delle portate in quanto le portate medie mensili riportate nella tabella 8 non consentono di apprezzare i valori massimi, sia delle portate naturali che di quelle derivate.

Come risulta dai prospetti riportati nel capitolo introduttivo, con l'approvazione della variante proposta la portata massima derivata passerebbe dagli attuali 218 l/s a 460 l/s, con un incremento di 242 l/s che corrispondono al 111% del dato attuale.

Questo valore può apparire molto elevato ma deve essere valutato rapportandolo al regime delle portate naturali del torrente, che è facilmente apprezzabile esaminando i dati della curva di durata riportati nella precedente tabella 9.

Si può infatti osservare che in corrispondenza della sezione di presa dell'impianto il torrente Oropa è caratterizzato da portate massime che per 10 giorni all'anno superano i 2.400 l/s, per 60 giorni all'anno superano i 1.060 l/s e per 91 giorni all'anno superano i 784 l/s.

La stessa tabella mostra che la nuova portata massima richiesta (460 l/s) verrà derivata solo quando la portata del corso d'acqua è superiore ai 1.062 l/s che costituiscono la Q_{60} , di conseguenza l'incidenza del prelievo non supera mai il 43% delle portate naturali e scende sotto il 20% per portate superiori alla Q_{10} .

Si può quindi affermare che anche con la nuova portata massima il regime idrologico del corso d'acqua continuerà ad essere caratterizzato da un periodo significativo in cui sono presenti portate molto consistenti.

Si osserva che l'incidenza percentuale dell'incremento richiesto, che è stata precedentemente quantificata pari al 111% del valore attuale, scende al 10% se si assume come termine di confronto la Q_{10} naturale ad al 22,8% se ci si riferisce alla Q_{60} .

Per quanto riguarda la definizione di eventuali misure da adottare per mitigare gli impatti prodotti dalla variante in esame, si osserva che considerazioni riportate in precedenza permettono di individuare il comparto ambientale da prendere in esame e le cause degli impatti. In particolare si può affermare che il primo è costituito unicamente dal tratto sotteso del torrente Oropa e che gli impatti sono riconducibili solo alla minor portata fluente nello stesso per effetto dei maggiori prelievi previsti.

Date queste "condizioni al contorno", è evidente che eventuali misure di mitigazione possono consistere unicamente nella definizione di un regime di portate derivabili che salvaguardi il tratto di torrente sotteso.

Le scelte progettuali effettuate, in particolare per quanto riguarda la nuova portata media annua chiesta in concessione, vanno in questa direzione. Se infatti il valore della portata massima è vincolato dalle caratteristiche delle componenti impiantistiche dell'impianto (turbina-generatore) e da quelle del canale di adduzione – ed il nuovo valore richiesto è molto vicino a questo limite – per la portata media ci sarebbero stati i margini per richiedere un valore maggiore, in modo da incrementare ulteriormente la producibilità dell'impianto.

A questo proposito si può infatti osservare che i dati riportati nei capitoli precedenti ed in quello successivo mettono in evidenza due aspetti importanti:

- la nuova portata media richiesta è pari ad un terzo circa di quella disponibile (34% in termini di medie mensili e 30% ragionando con le curve di durata),
- la contrazione del volume defluente tra la condizione post operam ed ante operam non raggiunge il 30%, quindi è ben inferiore al 40% che costituisce la soglia di allerta fissata dalle linee guida regionali.

Si può quindi affermare che nel predisporre l'istanza di variante è stata adottata la più efficace delle misure di mitigazione possibili in considerazione della tipologia e delle caratteristiche della variante proposta: si è limitato il prelievo richiesto in modo da non incidere in modo eccessivo sul regime idrologico del corso d'acqua, mantenendo l'incidenza percentuale dei prelievi ben al disotto delle disponibilità del corso d'acqua e dei limiti fissati dalle norme di riferimento.

5) Confronto con il quadro normativo vigente

Come richiesto dall'art. 10 della L.R. 40/98, in questo capitolo si confronta la variante in esame con le norme vigenti in materia ambientale e di programmazione/pianificazione territoriale. In particolare si sono presi in esame le norme seguenti:

- a) *"Direttiva per la valutazione del rischio ambientale connesso alle derivazioni idriche in relazione agli obiettivi di qualità ambientale definiti dal piano di gestione del Distretto idrografico Padano – Direttiva Derivazioni"* approvata con Deliberazione n. 08/2015 dell'Autorità di Bacino del fiume Po
- b) *"Linee guida per la valutazione ed il monitoraggio della compatibilità ambientale degli impianti idroelettrici con l'ecosistema fluviale"* approvate con Deliberazione della Giunta Regionale 16 marzo 2015, n. 28-1194
- c) *Piano Paesaggistico Regionale*
- d) *Piano Territoriale Provinciale*
- e) *Piano Regolatore Comunale*

5.1) Direttiva dell'A.d.B.Po approvata con Deliberazione n. 08/2015

La prima verifica da effettuare è quella rispetto a questa Direttiva dell'Autorità di Bacino del Po in quanto dal suo esito dipende la possibilità o meno di proseguire nell'istruttoria della pratica.

Nel caso in esame la verifica è già stata eseguita dall'Organo Tecnico nell'ambito della procedura di valutazione preliminare effettuata ai sensi dell'art. 6, comma 9 del decreto legislativo 152/06. Come risulta dal verbale della riunione del giorno 9 gennaio 2020, la variante proposta da origine ad un impatto di entità MODERATA su un corpo idrico il cui stato ecologico è di livello SUFFICIENTE. Inserendo questi parametri nella matrice E.R.A. (Esclusione – Repulsione – Attrazione) prevista dalla Direttiva, si ottiene che la variante rientra nel campo di "REPULSIONE".

Questo risultato comporta che l'istanza può essere accolta ed istruita a seguito di ulteriori approfondimenti di indagine sui suoi effetti sul corso d'acqua. Questa circostanza, unita al fatto che la variante richiesta è da considerarsi sostanziale ai sensi dell'art. 27 del D.P.G.R. 10/R/2003 - e pertanto da sottoporre alle procedure di rilascio di una nuova concessione di derivazione - hanno portato l'Organo Tecnico a ritenere necessaria la fase di verifica di assoggettabilità di cui all'art. 19 del D. Lgs. 152/06.

In conclusione quindi, la Direttiva dell'A.d.B.Po n. 08/2015 non esclude la possibilità che la variante proposta possa essere approvata ma rimanda la valutazione di merito

sull'istanza alle conclusioni della fase di verifica di assoggettabilità ed eventualmente di quella di valutazione dell'impatto ambientale.

5.2) Linee guida della Regione Piemonte

Trattandosi di una variante che prevede unicamente l'incremento delle portate massima e media derivabili dall'impianto - escludendo qualsiasi intervento sui manufatti esistenti e sul territorio circostante - risulta particolarmente significativo il confronto con le soglie di allarme e di allerta fissate dalle linee guida a tutela del comparto idrologico e dell'ecosistema acquatico nel tratto sotteso .

Nel primo caso la soglia di allarme viene è superata quando la riduzione del volume defluito tra la condizione post operam e quella ante operam supera il 60%. La soglia di allerta invece, viene superata quando tale contrazione supera il 50%.

Riguardo le situazioni maggiormente critiche per l'ecosistema acquatico, vale a dire per le condizioni di magra che si verificano per portate ante operam inferiori alla Q_{274} , la soglia di allarme è superata quando tra la condizione post operam e quella ante operam vi è una riduzione del volume defluito maggiore del 20%, mentre la soglia di allerta è superata quando la riduzione del volume defluito supera il 10%.

I dati riportati nelle tabelle precedenti permettono di verificare che la variante proposta non supera le due soglie di allerta indicate.

Comparto idrologico

Per quanto riguarda il comparto idrologico, è possibile determinare il volume defluito attuale, cioè in assenza della derivazione, moltiplicando la portata naturale media annua, pari a $0,656 \text{ m}^3/\text{s}$, per il numero di secondi di un anno. Il valore che si ottiene è il seguente:

$$V_{\text{ante operam}} = 20.687.616 \text{ m}^3/\text{s}$$

Il volume defluito nella situazione post operam può essere invece calcolato moltiplicando la portata complessivamente rilasciata (data dalla somma del D.M.V. e dei rilasci aggiuntivi e quindi pari a $0,090 + 0,372 = 0,462 \text{ m}^3/\text{s}$) per lo stesso numero di secondi. Si ottiene:

$$V_{\text{post operam}} = 14.569.632 \text{ m}^3/\text{s}$$

La riduzione del volume complessivo è quindi pari a:

$$\Delta V = 6.117.984 \text{ m}^3/\text{s}$$

e corrisponde al 29,65% del volume ante operam.

Ci si colloca quindi ampiamente al disotto della soglia di allerta, che è pari a 40%.

Ecosistema acquatico

La verifica rispetto alle soglie fissate per l'ecosistema acquatico deve essere effettuata facendo riferimento alla curva di durata delle portate in quando prende in considerazione le condizioni di magra, cioè quelle caratterizzate da una portata naturale (quindi ante operam) inferiore alla Q_{274} .

Con riferimento alle curve di durata rappresentate in forma numerica nella tabella 9 riportata in precedenza, è possibile determinare il volume defluito attuale (ante operam) per portate inferiori alla Q_{274} assumendo il valore medio tra le portate naturali Q_{274} e Q_{355} e moltiplicandolo per il numero di secondi presenti nello stesso intervallo di tempo. Il valore che si ottiene è il seguente:

$$V_{\text{ante operam}} = 1.273.709 \text{ m}^3/\text{s}$$

Il volume defluito nella situazione post operam può essere invece calcolato moltiplicando la portata complessivamente rilasciata, data dalla somma del D.M.V. e dei rilasci aggiuntivi. Anche in questo caso si deve calcolare la media tra i valori relativi ai due estremi del periodo preso in considerazione. Si ottiene:

$$V_{\text{post operam}} = 1.186.229 \text{ m}^3/\text{s}$$

La riduzione del volume defluito per portate inferiori alla Q_{274} tra la situazione ante operam e quella post operam è quindi pari a:

$$\Delta_v = 87.229 \text{ m}^3/\text{s}$$

e corrisponde al 6,87% del volume ante operam.

Ci si colloca quindi ampiamente al disotto della soglia di allerta, che è pari a 10%.

5.3) Strumenti di pianificazione territoriale

Come indicato nell'introduzione di questo capitolo, la variante in esame è stata confrontata anche con gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti sul territorio interessato, ed in particolare: il *Piano Paesaggistico Regionale*, il *Piano Territoriale Provinciale*, *TrattPiani Regolatori Comunali di Biella e Pralungo*.

In nessuno di essi si sono trovate indicazioni relative ad un'istanza come quella in esame, che prevede unicamente un incremento delle portate derivate dall'impianto esistente in base alla concessione in essere ma non comporta nuove opere sul territorio e non modifica l'estensione del tratto sotteso ma comporta.

Di conseguenza, non si sono individuati motivi ostativi all'approvazione della variante proposta.

6) Considerazioni conclusive

Sulla base dei dati e delle considerazioni riportate nei capitoli precedenti si ritiene di poter affermare che la variante in esame alla concessione di derivazione dal torrente Oropa e dai rii Grande e Moscarola, nei comuni di Biella e Pralungo, determina effetti unicamente sul tratto del torrente Oropa sotteso dalla derivazione e che tali impatti sono riconducibili solo alla contrazione delle portate che defluiscono in alveo determinata dai maggiori prelievi previsti. Non essendo previsti interventi sui manufatti esistenti e sul territorio circostante infatti, non si devono temere altri tipi di impatti ed il coinvolgimento di altre porzioni del territorio.

L'entità delle nuove portate chieste in concessione è stata determinata avendo cura non solo di rispettare i limiti fissati dalle norme vigenti ma anche di mantenere ampi margini rispetto alle stesse, in modo da assorbire eventuali errori e di garantire condizioni ambientali migliori.

Complessivamente si ritiene di poter affermare che essendo facilmente identificabile sia il comparto ambientale che la natura degli impatti da prendere in considerazione non sia necessario sottoporre la variante alla fase di valutazione di impatto ambientale in quanto le valutazioni necessarie potranno essere sviluppate in modo adeguato anche nell'ambito della procedura istruttoria di approvazione della variante.