




L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

NUOVO IMPIANTO IDROELETTRICO DI PIAZZETTE

Realizzazione opere per il recupero energetico

Piazzette (TO)

A1 Sintesi non tecnica

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.		ENEL Produzione Spa Divisione Generazione ed Energy Management Area di Business Generazione			
20.07.2011	01	-	-	A1	11
<i>Data di emissione</i>	<i>Revisione Numero</i>	<i>Codice Impianto</i>	<i>Codice SIPAD</i>	<i>Numero Documento</i>	<i>Totali pagine</i>

IMPIANTO IDROELETTRICO PIAZZETTE
Realizzazione nuova centralina Idroelettrica Piazzette (TO)

REV.	Data	Descrizione modifiche nell'ultima revisione			
03					
02					
01	14/07/10	Battistella Delsanto	Spinato Sciolla	Spinato Sciolla	Sciolla
00	18/11/10	Battistella Delsanto	Spinato Sciolla	Spinato Sciolla	Sciolla
<i>REV.</i>	<i>Data</i>	<i>Preparato da</i>	<i>Cooperazione</i>	<i>Controllato da</i>	<i>Approvato da</i>

Sommario

1. Premessa	4
1.1. Descrizione generale progetto proposto.....	6
1.1.1. Alternativa A: derivazione Crot, Malciaussia e Gurie – (ipotesi progettuale di partenza)	6
1.1.2. PROGETTO PROPOSTO: derivazione Crot, Malciaussia	6
1.2. Dati tecnici e funzionali del nuovo impianto - Sintesi.....	9
2. Allacciamento alla rete.....	10
3. Rilascio del DMV.....	10
4. Cronoprogramma	10
5. Gestione del cantiere	10
6. Compensazioni.....	11
7. Conclusioni e considerazioni sull'uso razionale dell'acqua	11

1. Premessa

Enel Produzione è impegnata da tempo nella ricerca e sfruttamento di risorse idroelettriche anche di modesta entità, al fine di recuperare la capacità produttiva diminuita in conseguenza della applicazione delle normative riguardanti il Deflusso Minimo Vitale ; tale ricerca si è prioritariamente focalizzata sulla possibilità dello sfruttamento ai fini energetici dello stesso DMV oppure nella ricerca di salti residuali non utilizzati presso i propri impianti, perché all'epoca della costruzione non giudicati vantaggiosi.

Con questi nuovi progetti di recupero/ottimizzazione dell'utilizzo idroelettrico Enel intende anche consolidare i rapporti con il territorio tramite iniziative che assicurino una ricaduta economica locale sia nella fase realizzativa che in quella di esercizio commerciale.

Il presente progetto si inquadra in tale contesto; esso è finalizzato allo sfruttamento di un salto residuo nell'asta idraulica del torrente Stura di Viù (cosiddetta asta idroelettrica della Lera).

Su tale torrente insistono 6 impianti in cascata che interessano tutta la valle, risalenti alla prima metà del secolo scorso e assentiti con unico provvedimento di concessione, DR n. 5159 del 3 giugno 1935, alla Società Ligure Piemontese di elettricità ora Enel Produzione.

Il progettato impianto, oggetto della presente relazione, si inserisce tra la restituzione del 3° salto (Crot) e il bacino di carico del 4° salto (Lemie) andando così a completare e ottimizzare in modo ambientalmente sostenibile, l'utilizzo della risorsa idrica iniziato nel secolo scorso.

L'UB Cuneo, è infatti dotata, fin dal 2005, di un Sistema di Gestione Ambientale certificato conforme alle norme ISO 14001 e registrato EMAS con il n° I-000382 , per le attività codice NACE 35.11 "Produzione di energia elettrica".

IMPIANTO IDROELETTRICO PIAZZETTE

Realizzazione nuova centralina Idroelettrica Piazzette (TO)

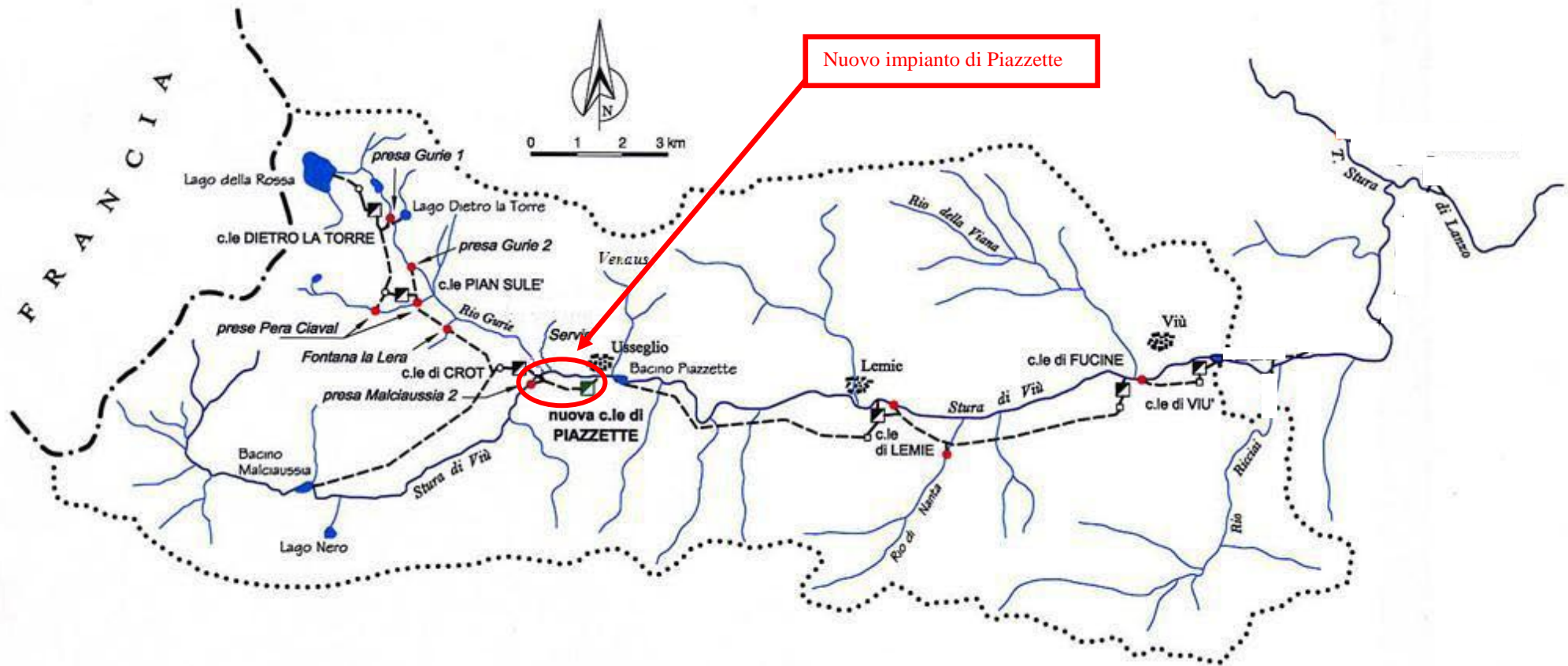


Figura 1: Corografia dell'impianto

1.1. Descrizione generale progetto proposto

Lo sviluppo del progetto per la realizzazione di una centralina lungo la tratta d'alveo dello Stura di Viù compresa tra lo scarico della centrale Crot e la vasca di "Piazzette" presenta alcuni aspetti particolarmente rilevanti ai fini delle scelte tecniche, economiche ed a riguardo degli aspetti ambientali:

- sul tratto di circa 3000 m l'alveo si presenta con un profilo altimetrico irregolare caratterizzato da una pendenza modesta che va progressivamente a ridursi da monte verso valle e che si alterna con tratti quasi orizzontali.

Il salto complessivo è quantificabile in circa 45 m. La sponda sinistra del fiume bagna l'abitato di Usseglio ed di alcune frazioni contermini; la sponda sinistra lambisce il versante della montagna ed è percorso a tratti da piste agricole e sportive;

- La disponibilità d'acqua può sostanzialmente riferirsi all'acqua turbinata dalla centrale Crot regolata dagli invasi di monte ed alle portate dei torrenti Malciaussia, Gurie e Servin captabili a quota nell'intorno dei 1300 m s.l.m.; la centrale Crot, caratterizzata da un funzionamento ciclico per circa 5000 ore anno, incide pesantemente nella scelta di dimensionamento idraulico ed elettrico;

La ricerca della fattibilità economica ha richiesto uno sforzo particolare nella individuazione della soluzione ottima con l'obiettivo dell'uso razionale dell'acqua in termini idraulici, energetici ed ambientali (cfr. art.9 del RD 1775/33).

Dopo aver individuato nel tratto di 1.650 m dallo scarico Crot il tratto d'alveo ritenuto più consono alla realizzazione, si è provveduto alla definizione plano-altimetrica dei punti di presa e di restituzione ed alla scelta del tracciato di posa della condotta idraulica prendendo in considerazione due soluzioni impiantistiche con diverse modalità di presa:

- derivazione Crot, Malciaussia e Gurie – (ipotesi progettuale di partenza) di seguito chiamata "Alternativa A"
- derivazione Crot, Malciaussia di seguito chiamata "PROGETTO PROPOSTO"

1.1.1. Alternativa A: derivazione Crot, Malciaussia e Gurie – (ipotesi progettuale di partenza)

La soluzione impiantistica con le tre prese, prevede la captazione dello scarico Crot e delle portate dei torrenti Malciaussia e Gurie al netto del previsto rilascio DMV.

Questa soluzione più tradizionale rappresenta l'ipotesi progettuale di partenza ed è fondamentale per comprendere le modalità di rilascio indicate nel "progetto proposto" (capitolo successivo)

1.1.2. PROGETTO PROPOSTO: derivazione Crot, Malciaussia

La centrale in progetto sfrutta un salto di circa 40 m tra lo scarico della centrale di CROT e il torrente Stura di Viù a monte della derivazione verso il bacino di Piazzette.

Esso è alimentato da due diverse adduzioni:

- scarico della centrale di Crot

- opera di presa sul torrente Stura di Viù (o rio Malciaussia), situata poco a monte della attuale restituzione dell'impianto di Crot; nel seguito presa Malciaussia 2;

La derivazione sullo Stura di Viù è realizzato mediante una presa a trappola con griglia inclinata verso valle.

La rampa di risalita dell'ittiofauna sarà realizzata secondo i criteri dell'ingegneria naturalistica e dimensionata per garantire il rispetto del DMV previsto (per le modalità di rilascio si veda la relazione di progetto allegata).

La rampa posta lateralmente e sagomata per consentire il corretto deflusso del DMV sarà realizzata attraverso la posa di rocce e pietre naturali, necessarie per la formazione di sacche di rallentamento attraverso la sistemazione di massi immorsati nel cemento per simulare le irregolarità del fondo naturale dell'alveo del fiume creando quindi luci di passaggio sufficienti per l'ittiofauna.

L'acqua del torrente intercettata trasversalmente dal paramento di monte cade attraverso la griglia e confluisce nel canale di adduzione ubicato sulla destra orografica.

La paratoia sghiaiatrice posta all'inizio del canale di adduzione consentirà di evacuare la frazione più pesante del materiale che accidentalmente filtra tra gli interspazi delle griglie della presa a trappola.

Nella canale a valle dello sghiaiatore il fondo del canale opportunamente modellato consentirà la sedimentazione del materiale più fine (coinvolgiato in un setto longitudinale) separandolo quindi dall'acqua pulita, un'apposita paratoia disabbiatrice consentirà l'evacuazione del materiale sabbioso accidentalmente depositatosi.

La soglia sfiorante correttamente dimensionata per derivare la massima portata concessa ($1 \text{ m}^3/\text{s}$) consentirà all'acqua dopo un breve tratto di canale derivatore a cielo aperto e poi in pressione (totalmente interrato) di alimentare la vasca di carico.

Lo scarico della centrale di Crot sottopassa il torrente Stura di Viù per mezzo di un sifone e poi proseguendo tramite un canale a cielo aperto munito di apposito sfioratore alimenta la vasca di carico dell'impianto.

La vasca di carico è dimensionata affinché in condizioni di portata massima essa possa assolvere pienamente alle funzioni di regolazione ed attenuazione delle oscillazioni di livello conseguenti alle variazioni di portata assorbite dai gruppi ed affinché faciliti l'immissione dell'acqua nella condotta forzata evitando che possa essere aspirata aria.

La regolazione della portata è garantita da uno sfioratore previsto capace di smaltire tutta la portata di progetto nel caso in cui vi fosse un blocco delle macchine in centrale o nel caso in cui vi sia in ingresso una portata maggiore di quella turbinabile, la portata sfiorata sarà indirizzata in alveo utilizzando parte del medesimo sfioratore già utilizzato per l'esubero delle portate affluenti dal Crot.

Una paratoia metallica consentirà lo scarico delle acque delle acque in caso di necessità di manutenzione previa chiusura delle derivazioni e congiunto fermo impianto.

Il fondo della vasca, modellato con opportune pendenze permetterà di facilitare il deflusso dell'acqua tramite una specifica tubazione di scarico totalmente interrata che scaricherà direttamente verso il torrente Stura.

Dalla vasca, si diparte la condotta forzata, della lunghezza di circa 1700 m e diametro interno 1500 mm, realizzata in PRVF ed interamente interrata, che adduce l'acqua all'edificio di centrale situato in sponda destra del t. Stura in prossimità della confluenza con il rio Venaus, tributario di sinistra, in località Chiaberto. Il tracciato della condotta, al fine di minimizzare gli impatti ambientali ha tenuto conto delle destinazioni d'uso dei terreni attraversati, del loro attuale stato di utilizzo, nonché della presenza e della posizione di

piste sterrate, radure e sentieri; in quest'ottica l'intervento interesserà principalmente aree pianeggianti, caratterizzate da terreni incolti e data la morfologia stessa non si prevedono particolari problematiche.

La sponda destra è vantaggiosa in quanto la sponda sinistra è piuttosto urbanizzata ed interessata da corsi d'acqua e manufatti importanti (strada provinciale, canali irrigui e strutture di servizio varie), inoltre sulla destra orografica l'impatto visivo risulta essere alquanto limitato.

L'interramento della condotta avverrà in modo da evitare campioni di lunghezza eccessiva con scavi aperti ed il materiale scavato sarà depositato a fianco degli scavi stessi e rimesso in sede immediatamente dopo la posa del tubo.

I vari tronchi di tubazione in resina poliesterina rinforzata con fibre di vetro (PRFV), così come le eventuali curve, dopo il relativo assiemaggio tramite giunti maschio/femmina con apposito dispositivo antisfilamento, verranno posati su di un letto di ghiaietto e sabbia appositamente creato e quindi completamente reinterrati ponendo particolare cura nella costipazione del materiale di riporto soprattutto sul fondo e sui fianchi della condotta stessa.

Lo spessore del riporto di terreno vegetale sopra la generatrice superiore della condotta non sarà inferiore a m 0,50.

Il ripristino ambientale, consistente nella sistemazione di terreno vegetale e inerbimento, seguirà immediatamente la chiusura degli scavi che saranno eseguiti per tratte molto brevi sia per non effettuare notevoli accumuli di materiale e quindi minimizzare l'eventuale impatto visivo sia per ridurre i possibili rischi di incidente legati al permanere di scavi all'aperto di una certa profondità.

Nella centrale, situata a quota 1265,80 m s.l.m., dimensioni complessive in pianta 15,5 x 12 m, è realizzata la sala macchine, i locali consegna e misure, dotati di accesso indipendente dall'esterno più alcuni locali di servizio. Nella sala macchine, caratterizzata da due diversi piani altimetrici, sono installati due gruppi generatori dotati di turbina Francis e alternatore sincrono, di diversa taglia (portata rispettivamente pari a 1/3 e 2/3 della portata massima derivabile), allo scopo di ottimizzare lo sfruttamento delle acque disponibili, la cui entità è notevolmente variabile in funzione dell'utilizzo delle acque provenienti dagli invasi di monte. In essa sono inoltre ospitati i quadri di comando e controllo, il trasformatore elevatore, le apparecchiature per la connessione alla rete elettrica, i dispositivi ausiliari.

Un canale di scarico, della lunghezza di circa 10 m, permette la restituzione delle acque turbinate nel t. Stura di Viù.

Le opere sono dettagliatamente illustrate nelle tavole progettuali allegate.

1.2. Dati tecnici e funzionali del nuovo impianto - Sintesi

Nella tabella seguente sono riportati i principali dati tecnici e funzionali del nuovo impianto.

		Progetto proposto	Alternativa A
Portata massima derivabile	m ³ /s	4,50	4,50
Portata media di concessione	m ³ /s	1,85	2,00
Salto medio di concessione	m	42,28	42,28
Potenza nominale di concessione	kW	766,84	
Lunghezza condotta in pressione	m	1700	1700
Rilascio DMV alle prese	m ³ /s	0,105	0,207+0,121
Portata media in alveo alla confluenza del rio Servin	m ³ /s	1,04	0,88
Potenza installata turbine (somma delle 2 turbine)	kW	1675	1675
Producibilità media annua	MWh/a	5370	5907

Tab. 1 – Dati tecnici e funzionali del nuovo impianto

Filosofie e modalità di calcolo sono riportate nella relazione A2 – Relazione particolareggiata.

verranno costruiti brevi tratti di piste provvisorie poi anch'essi eliminati. L'accesso alla centrale sarà assicurato dall'esistente ponte Chiaberto e da un breve tratto di pista.

6. Compensazioni

- Adeguamento del sedime dove è posata la condotta forzata a pista ad usi sportivi / forestali / civici con sistemazione del fondo, realizzazione di staccionate e parapetti, capannine di sosta (50 k€)
- Installazione di cartellonista informativa al fine di creare un percorso didattico in tema energetico ambientale. (5 k€)
- Progetto per l'utilizzazione delle generate dagli scavi di cantiere per opere di pubblica utilità . (10 k€)
- Trasferimento in sito delle terre generate dagli scavi di cantiere per le opere di pubblica utilità e altri usi pubblici. (20k€)

7. Conclusioni e considerazioni sull'uso razionale dell'acqua

Il progetto proposto si presenta come un ottimo compromesso sia dal punto di vista energetico con 5370 MWh/anno di producibilità, sia in termini ambientali con una portata media mantenuta in alveo alla confluenza del rio Servin di 1,04 mc/s, dello stesso ordine di grandezza della portata media derivata dal nuovo impianto 1,85 mc/s.

Tale valore è la somma della portata rilasciata dalla centrale Crot e dell'apporto della presa Malciaussia 2 pari rispettivamente a 1.31 e 0.54 mc/s. La portata captata sul rio Malciaussia è praticamente la metà della portata media mantenuta in alveo circa 500 m più a valle (0.54 vs 1.04 mc/s).

Nonostante le difficoltà rappresentate dalla rete di distribuzione, attualmente satura, si sono individuate soluzioni alternative in grado di anticipare di almeno 2 anni la messa in servizio dell'impianto con conseguente vantaggi in termini energetici ed ambientali pari a ~10700 MWh e ~4000 t di CO₂ evitate.

Il PROGETTO PROPOSTO deve considerarsi definitivo solo se verrà accettato il trasferimento di parte del rilascio del DMV dalla opera di presa Malciaussia 2 al Gurie.

In caso contrario il proponente opererà anche per la derivazione del rio Gurie, (oltre alla portata scaricata dalla centrale di Crot e dalla presa Malciaussia) come riportato nell'ipotesi "alternativa A" indicata nella relazione particolareggiata e di cui si produrrà integrazioni su specifica richiesta.