



GACRES srl

Gestione Acque Canali Reno e Savena

Via della Grada 12 40122 Bologna Tel. 051.521025 fax 051.5280238 E-mail: info@consorzireno-savena.it
Capitale sociale € 10.000,00 P.I. C.F. e R.I. 02863611204, n. REA di Bologna 473305

RELAZIONE ILLUSTRATIVA DELL'IMPIANTO DENOMINATO "CENTRALE IDROELETTRICA DEL CAVATICCIO"

Già nel 1911 l'Ing. Franco Bassi, dirigente del Consorzio della Chiusa di Casalecchio e del Canale di Reno, elaborò un progetto per una centrale sul Canale Cavaticcio che però non ebbe attuazione per la crisi dovuta al sopraggiungere del primo conflitto mondiale e successivamente per l'importanza assunta dalla rete elettrica della "Società bolognese di elettricità" che traeva ben più elevate risorse dalle centrali dell'Appennino e del Battiferro. Il progetto fu poi definitivamente affossato quando, nel 1930, la zona del cavaticcio subì un drastico mutamento urbanistico.

L'idea di realizzare la centrale fu ripresa, nel dopoguerra, non più dal Consorzio ma direttamente dal Comune di Bologna che affidò la riprogettazione dell'impianto al Prof. Giuseppe Evangelisti, della Facoltà di Ingegneria. L'impianto del Prof. Evangelisti prevedeva tuttavia la costruzione di un bacino di carico sopraelevato, coperto da un capannone di tipo industriale, in Largo Caduti del Lavoro, elemento in sostanziale disaccordo con l'ambiente urbanistico circostante.

All'inizio degli anni 90, dopo una fase progettuale durata qualche anno, in collaborazione con la Riva Calzoni, il Comune di Bologna ha realizzato l'impianto odierno utilizzando un salto idraulico, di circa 14,80 ml., già esistente lungo il corso del Canale Cavaticcio che proprio nel centro della città di Bologna, avendo origine dal Canale di Reno anch'esso derivante dal Fiume Reno attraverso la nota Chiusa di Casalecchio, scorre nel sottosuolo in direzione della periferia della città, riapparendo in superficie alcuni Km a valle del centro storico nel punto di intersezione con il Canale Aposa-Moline dando così origine al Canale Navile.

La centrale è posta sotto la sede stradale di Largo Caduti Del Lavoro, è stata realizzata scavando all'interno di due pozzi affiancati le cui pareti sono costituite da diaframmi in calcestruzzo realizzati scavando ad una quota di circa meno 25 metri dall'attuale piano stradale, mediante l'uso di fanghi bentonitici per sostenere le pareti di scavo, prima della realizzazione dei getti.

L'impianto in sostanza è suddiviso in due strutture:



La prima realizzata al di sopra del gruppo turbina - alternatore e a tutte le attrezzature annesse;





La seconda realizzata al di sopra della paratoia di scarico denominata Paratoia a Clapet posizionata in testa al vecchio salto idraulico del canale, alla sala comandi e alla parte elettrica dell'impianto.





Il condotto di alimentazione della turbina si stacca dal Canale Cavaticcio poco a monte della Paratoia a Clapet riducendo così la sezione idraulica del condotto diventando una condotta

forzata realizzata mediante la posa di una tubazione metallica avente un diametro di 2000 mm.



Sulla condotta forzata prima della turbina è montata una valvola a farfalla che ha la funzione di fare passare o no il flusso dell'acqua in direzione della turbina.



A valle della farfalla si trova la turbina installata a circa meno 20 metri del piano strada . La turbina è del tipo ad elica da asse verticale con 5 pale mobili e distributore anch'esso a

direttrici mobili. Il movimento di entrambe le parti è controllato automaticamente da un sistema di regolazione.



Principali caratteristiche di funzionamento della macchina sono:

| | |
|--|-----------------|
| SALTO NETTO NOMINALE | 14.3 m |
| VELOCITÀ NOMINALE TURBINA | 290 giri/minuto |
| VELOCITÀ NOMINALE GENERATORE | 750 giri/minuto |
| PORTATA NOMINALE MASSIMA | 15.0 mc/s |
| PORTATA NOMINALE RENDIMENTO MASSIMO | 10.5 mc/s |
| PORTATA NOMINALE MINIMA UTILE | 3.0 mc/s |
| POTENZA NOMINALE MASSIMA (all'albero veloce) | 1890 KW |
| POTENZA NOMINALE MINIMA (all'albero veloce) | 336 KW |
| VELOCITA' DI FUGA DELLA TURBINA | 800 giri/minuto |

Principali valori di rendimento:

| | |
|--------------------|--------------------|
| PORTATA 3 mc/sec. | Rendimento 71,40 % |
| PORTATA 6 mc/sec. | Rendimento 84,20 % |
| PORTATA 9 mc/sec. | Rendimento 86,50 % |
| PORTATA 12 mc/sec. | Rendimento 86,70 % |
| PORTATA 15 mc/sec. | Rendimento 85,75 % |

Fu ipotizzato in fase progettuale che l'impianto funzionasse con una portata variabile tra i 3 e i 15 mc/sec. per una durata annua di circa 245 giorni, l'energia prodotta sarebbe all'incirca

pari a 8,2 milioni di KWh, in caso la portata fosse limitata a 10,5 mc/sec. la producibilità si ridurrebbe a 6,3 milioni di KWh annui.

Nel 1994 la proprietà e la gestione dell'impianto passò dal Comune di Bologna all'appena costituita SEABO azienda creata dalla fusione di A.Co.Se.R con Amiu, la municipalizzata che si occupava dell'igiene urbana cittadina. La nuova azienda unica, con il nome di SEABO spa, operava nel settore gas e rifiuti per la provincia di Bologna. Nel 2002 SEABO conferì in HERA oggi Gruppo Hera multiutility leader nei servizi ambientali, idrici ed energetici con sede a Bologna.

Il Gruppo Hera ha mantenuto la proprietà dell'impianto collaborando con il Consorzio della Chiusa di Casalecchio e del Canale di Reno alla gestione dell'impianto fino alla fine del 2017 quando il Consorzio ha acquisito la totale proprietà della Centrale Idroelettrica del Cavaticcio dandone totale gestione alla propria società Gestione Acque Canali Reno e Savena s.r.l..

CRITICITA' DELL'IMPIANTO DENOMINATO "CENTRALE IDROELETTRICA DEL CAVATICCIO"

Acquisita la gestione dell'impianto idroelettrico l'ufficio tecnico della Gestione Acque Canali Reno e Savena ha iniziato ad analizzare tutte le problematiche, sia quelle da tempo note sia quelle emerse solo dopo la presa in gestione dell'impianto, che molto probabilmente rendono oggi l'impianto non più economicamente produttivo.

I problemi dell'impianto sono da suddividersi in due categorie, ambientali e tecnici.

Il problema maggiore è sicuramente dovuto a diversi fattori ambientali:

- la diminuzione della risorsa derivabile dal Fiume Reno a causa della quasi trasformazione dell'assetto del fiume a caratteristiche torrentizie;
- il rispetto dei parametri di livello che riducono la portata scaricabile nel vettore di allontanamento delle acque dalla città (Canale Navile) inesistenti negli anni di progettazione e realizzazione dell'impianto;
- il rispetto del DMV (deflusso minimo vitale) nel Fiume Reno inesistente negli anni di progettazione e realizzazione dell'impianto.

Questi fattori hanno portato ad avere, rispetto alla portata nominale di rendimento massimo prevista di 10.5 mc/sec. in fase progettuale dell'impianto, ad una portata massima derivabile poco superiore agli 8 mc/sec. con portate medie di circa 5 mc/sec. per un periodo massimo di circa 180 giorni rispetto ai 245 giorni pensati in fase progettuale che hanno fatto crollare il rendimento dell'impianto drasticamente (con le portate odierne se si dovesse realizzare un impianto molto probabilmente si andrebbe ad installare una turbina con range di esercizio fra i 2 e gli 8 mc/sec.).

In aggiunta alle problematiche ambientali appena citate sussistono dei problemi tecnici che contribuiscono alla riduzione della produttività dell'impianto; teniamo in considerazione il fatto che, anche se le ore di funzionamento della turbina sono ridottissime, la realizzazione della centrale risale a circa 24 anni fa, tali criticità si possono raggruppare in:

- mancanza di una manutenzione ordinaria dell'intera parte elettromeccanica dell'impianto;
- mancanza di una manutenzione ordinaria dell'intera parte elettromeccanica degli impianti annessi alla centrale, Sgrigliatore, Scaricatore Canonica, Paratoia Ventola delle Moline e Paratoia del Cavaticcio;
- mancanza di un telecontrollo su un impianto progettato prevedendo l'assenza di personale per la gestione;
- sistema di gestione hardware e software basato su tecnologia MS-DOS;
- componentistica di ricambio dell'intero impianto elettromeccanico quasi irreperibile sul mercato.

L'amministrazione di Gestione Acque Canali Reno e Savena visto lo stato attuale dell'impianto e visto tutti i problemi che inficiano la produttività dell'impianto ha deciso di effettuare un'indagine per trovare la soluzione tecnico-economica per rimettere in esercizio produttivo l'impianto sottoponendo al Consorzio della Chiusa di Casalecchio e del Canale di Reno, proprietario, lo studio di fattibilità eseguito mettendosi a disposizione per eseguire le opere necessarie.