

**Unità di Business Idroelettrica di Sondrio**

**Sistema idroelettrico della VALMALENCO  
La Diga di ALPE GERA**

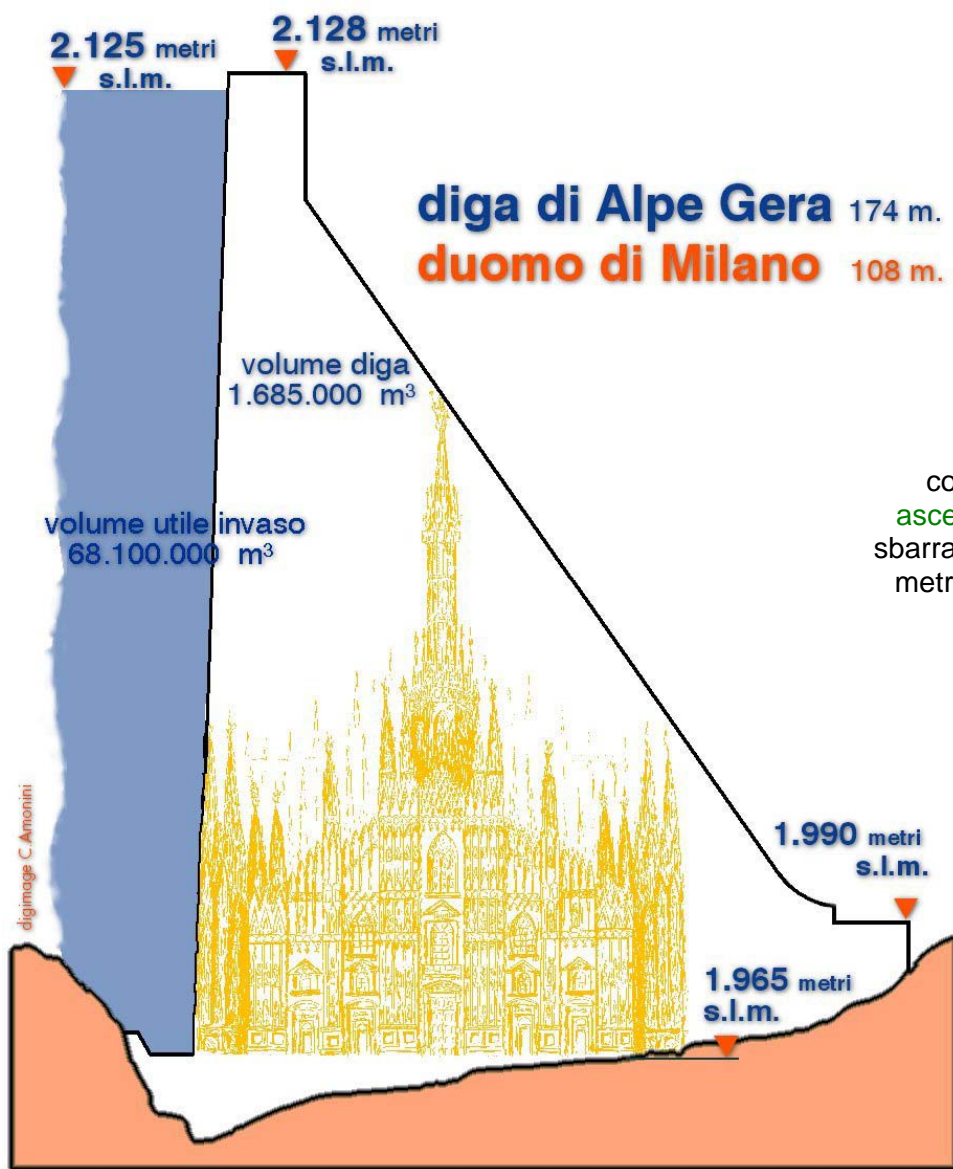
**PREMESSA**

L'acqua costituisce per **Enel** una risorsa preziosa, pertanto è interesse fondamentale curarne la conservazione e la qualità.

In Italia vengono utilizzati per la produzione di energia idroelettrica circa 70 miliardi di metri cubi d'acqua all'anno, restituiti integralmente all'ambiente con le stesse caratteristiche originali.

**LA DIGA**

La diga di Alpe Gera, situata nel comune di Lanzada (Sondrio) in alta Valmalenco nelle Alpi Retiche, è stata realizzata nel periodo a cavallo tra il 1961 e il 1964; ha permesso la formazione del bacino artificiale omonimo a quota 2128 m con una vasca massima di 68 milioni di metri cubi, pari alla capienza di **63.000 piscine olimpioniche**.



Lo sbarramento, costituito da una diga massiccia a gravità in calcestruzzo, è lungo 530 metri e **alto 174 metri**, come un grattacielo di 58 piani, con un volume totale pari a 1.700.000 metri cubi sufficienti a contenere il Duomo di Milano.

La diga è attraversata in senso longitudinale da 10 cunicoli collegati tra loro, ed al coronamento con un **impianto ascensore** che, percorrendo lo sbarramento verticalmente per 140 metri, è uno **tra i più alti d'Europa**.

## IL SISTEMA IDROELETTRICO

L'asta idroelettrica della Valmalenco è composta da:

- tre centrali, quella di Campo Moro a monte a quota circa 2000 metri, quella di Lanzada a quota 1000 metri e quella di Sondrio a valle a circa 300 metri di quota;
- due serbatoi artificiali, quello di Alpe Gera e quello di Campo Moro.

Lo sbarramento di Campo Moro, costruito tra il 1956 e il 1958, è costituito da due dighe separate da un grande sperone roccioso.

La diga est, in calcestruzzo, **alta 96 metri** (come un grattacielo di 32 piani) e lunga 180 metri, è più grande di quella ovest, in pietrame, che è **alta solo 35 metri** (come un palazzo di 12 piani).

Il bacino di Campo Moro ha una capacità massima di **11 milioni di metri cubi d'acqua**, pari alla capienza di **10.200 piscine olimpioniche**.

Le acque, raccolte nell'invaso di Alpe Gera a quota 2125 m, giungono, con un salto medio di circa 133 m, alla centrale di Campo Moro.

La centrale di Campo Moro è stata costruita nel 1965 interamente in una caverna artificiale collegata all'esterno grazie a una galleria lunga 570 metri.

Ha una potenza di 35.000 kW, pari a quella di 66 auto Ferrari di formula uno; produce circa 33 milioni di kWh all'anno, pari al fabbisogno medio annuo di circa 14.000 famiglie.

Al termine dell'utilizzo nell'unico gruppo di produzione di energia elettrica, le acque vengono rilasciate nel serbatoio di Campo Moro alla quota media di 1950 m.

Il serbatoio di Campo Moro è collegato alla centrale di Lanzada grazie ad una galleria di derivazione lunga 8.000 m e due condotte forzate lunghe 1.500 m: le acque giungono a Lanzada dopo aver effettuato un salto di 1.000 metri.

La centrale di Lanzada, formata da tre gruppi di produzione uguali, ha una potenza totale di  $70 \times 3 = 201.000$  kW, pari a quella di 390 auto Ferrari di formula uno; è entrata in funzione nel 1955, produce in media ogni anno 280 milioni di kWh, pari al fabbisogno annuo di circa 135.000 famiglie.

Le acque utilizzate dalla centrale di Lanzada, giungono infine alla centrale di Sondrio attraverso una galleria lunga circa 10.000 m e una condotta forzata lunga 1375 m.

La centrale di Sondrio, formata da due gruppi di produzione uguali, ha una potenza totale di  $73.400 \times 2 = 146.800$  kW, pari alla potenza di 275 auto Ferrari di formula uno; è entrata in servizio nel 1960, produce in media ogni anno 410 milioni di kWh, pari al fabbisogno annuo di 197.000 famiglie.

Le acque utilizzate nel sistema idroelettrico della Valmalenco non subiscono alcuna trasformazione durante tutto il processo, e vengono scaricate nel fiume Adda alla periferia di Sondrio.

Le tre centrali elettriche che utilizzano le acque della diga di Alpe Gera:

- forniscono una potenza complessiva di **395.000 kW**, pari a quella di **735 auto Ferrari di formula uno**;
- producono in media ogni anno **723 milioni di kWh**, pari al fabbisogno annuo di **350.000 famiglie**.



## L'asta della Valmalenco



Foto: Diga Campo Moro (foto: Istituto Il Nuovo Spigazzi n. 3485)



Foto: Diga Campo Moro (foto: Istituto Il Nuovo Spigazzi n. 3485)



- Diga di Alpe Gera** 68.000.000 mc
- Centrale di Campo Moro** 34.000 MWh anno
- Diga di Campo Moro** 10.600.000 mc
- Centrale di Lanzada** 282.000 MWh anno
- Centrale di Sondrio** 412.000 MWh anno

disegno: C. Aronini