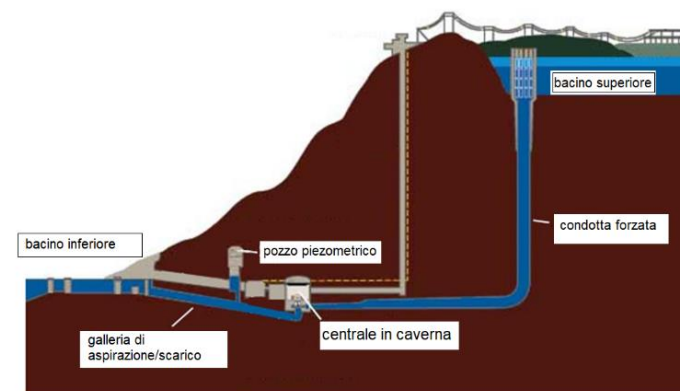


Seminario ITCOLD

Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

Roma, 25 Novembre 2022

Il PNRR e il potenziamento della produzione idroelettrica



Giuseppe Donghi

Seminario ITCOLD
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe
25 Novembre 2022



Il DL 77/2021 «DL Semplificazioni» definisce il quadro normativo nazionale per semplificare e agevolare la realizzazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), del Piano Nazionale degli investimenti complementari e del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)

Art. 31 quater – Impianti di produzione e pompaggio idroelettrico

- Integra la definizione di impianti FER presente nel D.Lgs. 387/2003, prevedendo che gli impianti possano essere alimentati da fonte idraulica, anche tramite impianti di accumulo idroelettrico attraverso pompaggio puro
- Introduce delle specifiche sull'autorizzazione degli impianti di accumulo idroelettrico attraverso pompaggio puro: tale titolo deve essere rilasciato dal MITE, sentito il Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibile e d'intesa con la regione interessata.

Art. 32 – Semplificazione in materia di produzione di energia da FER e semplificazione delle procedure di repowering

- Stabilisce che non sono considerati sostanziali e sono sottoposti alla comunicazione di edilizia libera, gli interventi da realizzare sugli impianti idroelettrici che non comportano variazioni, della volumetria delle strutture e dell'area destinata ad ospitare gli impianti stessi, né delle opere connesse, a prescindere dalla potenza elettrica risultante a seguito dell'intervento. Restano ferme, laddove previste, le procedure di verifica di assoggettabilità e valutazione di impatto ambientale.

Seminario ITCOLD

Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022

- **Potenziamento degli impianti idroelettrici esistenti.**

La maggior parte dei grandi impianti è stato oggetto di rifacimento parziale o potenziamento sotto la spinta degli incentivi connessi ai certificati verdi. L'efficienza del macchinario è quindi aggiornata.



Seminario ITCOLD
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe
25 Novembre 2022



- Cosa è ancora possibile fare
 - Nuove captazioni ?
 - Sovralzo sbarramenti?
 - Black start
 - Aumento flessibilità

- Pompaggi

- Manutenzioni e investimenti per evitare l'obsolescenza

Waterways and penstock, <i>H-Q strategy</i>	2.3%
New equipment: weighted efficiency increase over wide range, <i>η- strategy</i>	5.0%
Digitalization <i>Q-t-strategy</i>	1.0%/11%

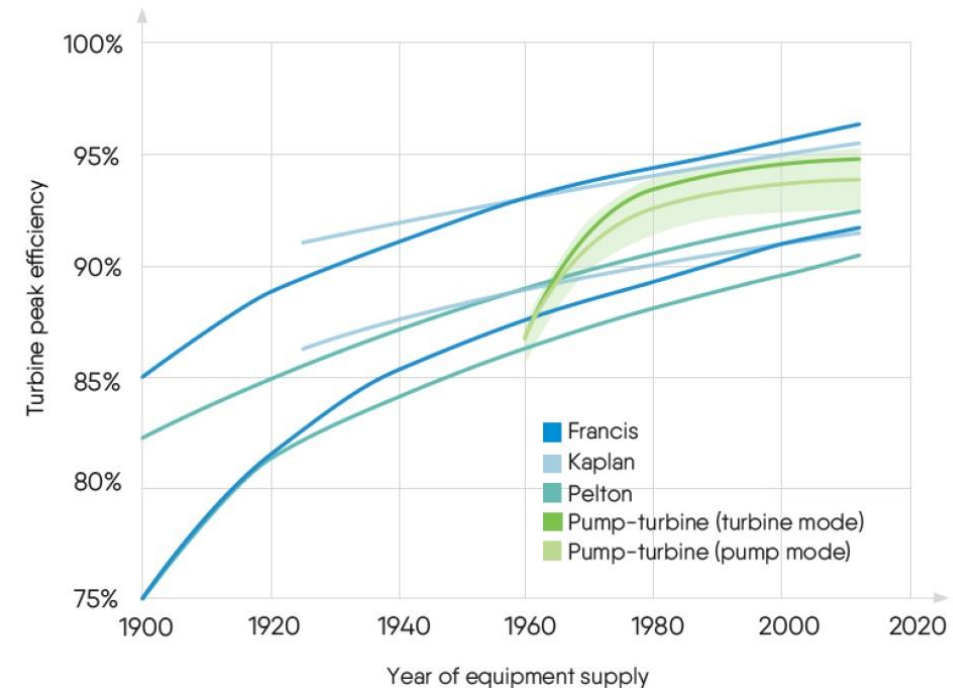


Figure 5-2 - Evolution of turbine peak efficiency over the years (source: Eurelectric/VGB PowerTech, Hydropower Fact Sheets, 2018)

Black Start Resources for grid resilience

- **Caratteristiche richieste da Terna per gli impianti che forniscono il servizio di Black start**
 - d) abilità alla rapida sincronizzazione alla rete
 - e) abilità ad alimentare i carichi prossimi, anche in situazione di riduzione della disponibilità della rete di trasmissione
 - f) abilità alla regolazione di tensione e frequenza in isola
 - g) l'impianto deve inoltre garantire i seguenti servizi per almeno 24 ore:
 - alimentazione dei servizi ausiliari dell'impianto, con appropriato Sistema di backup
 - alimentare i posti di controllo del DSO or SGU (Significant Grid Users)
 - Operatività del Sistema di telecomunicazione
 - telecontrollo dell'impianto

aumentare la flessibilità



L'idroelettrico come elemento di bilanciamento per le rinnovabili Fotovoltaico ed Eolico

L'aumento della produzione FV e Eolico comporterà, nel medio periodo, dei disagi sulle reti elettriche causati da overgeneration e, in particolare per la rampa serale di carico, dalla riduzione di potenza regolante e riduzione margini di riserva alla punta.

Lo squilibrio tra produzione e domanda dovrà essere mitigato provvedendo allo stoccaggio dell'energia in eccesso durante i periodi di overgeneration e alla copertura dei carichi nei giorni senza vento o senza sole.

L'idroelettrico del futuro sarà caratterizzato da flessibilità ed affidabilità per far fronte al cambiamento significativo delle caratteristiche della produzione e domanda di energia

Gli impianti idroelettrici convenzionali e gli **impianti di pompaggio** sono destinati a essere la chiave del bilanciamento nel mix energetico rinnovabile.

Seminario ITCOLD
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe
25 Novembre 2022



- Piano di sviluppo Terna

3.3 L'adeguatezza al 2030

Le analisi per il 2030 sono state effettuate partendo dalle indicazioni contenute nel Piano Nazionale Integrato per Energia e Clima (una capacità **fotovoltaica ed eolica** di circa **71 GW** e una capacità di **accumulo** pari a circa **17,5 GW**).

Sono considerati in esercizio **tutti gli interventi di sviluppo rete la cui data di completamento è antecedente alla fine del 2029: in particolare, per l'area Sardegna, sono presenti il Tyrrhenian Link, e 550 MW di generazione programmabile.**



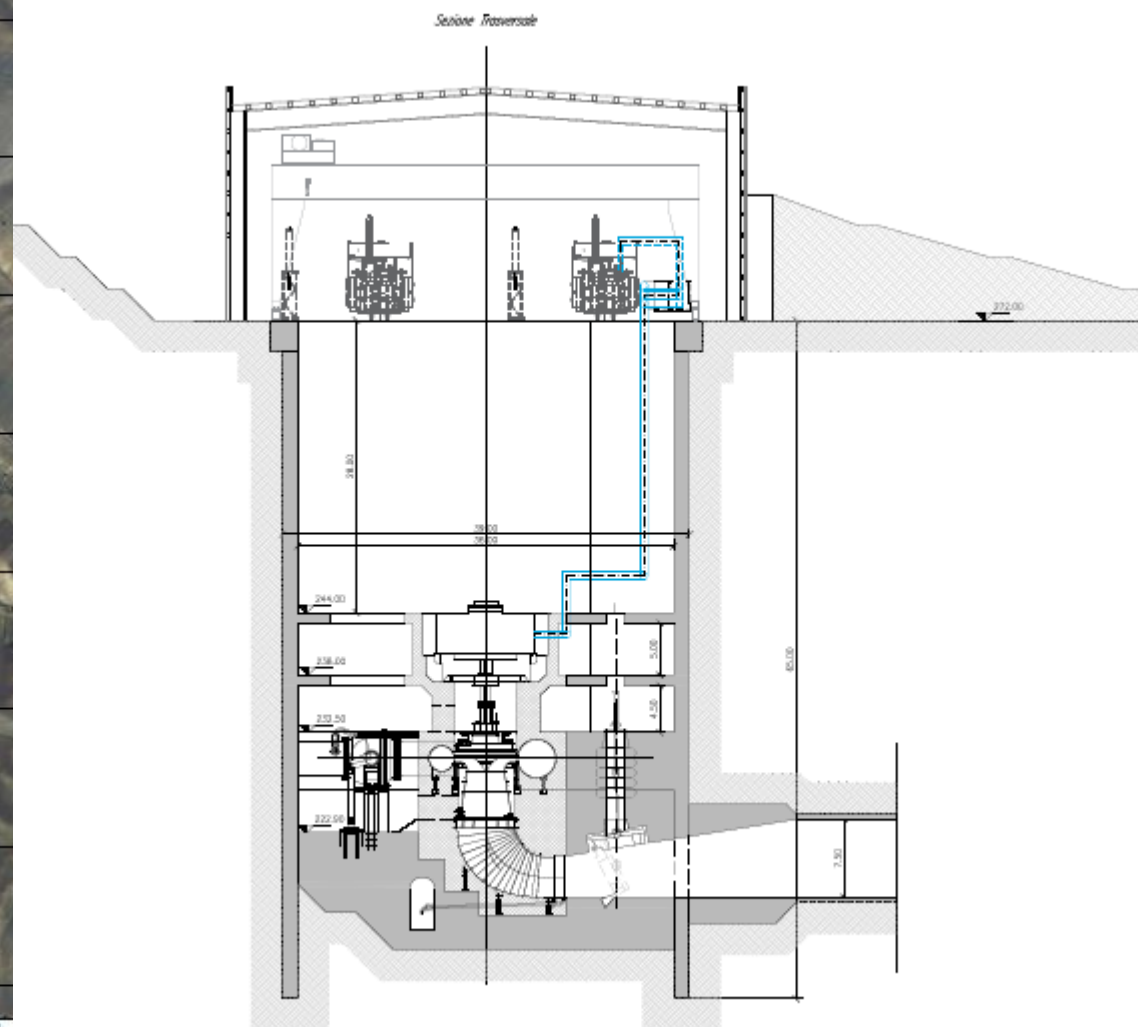
Distribuzione geografica delle esigenze

Seminario ITCOLD
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe
25 Novembre 2022



Gli impianti di pompaggio

- Pompaggio tra 2 serbatoi esistenti
- Utilizzo di un serbatoio esistente e realizzazione di un nuovo serbatoio

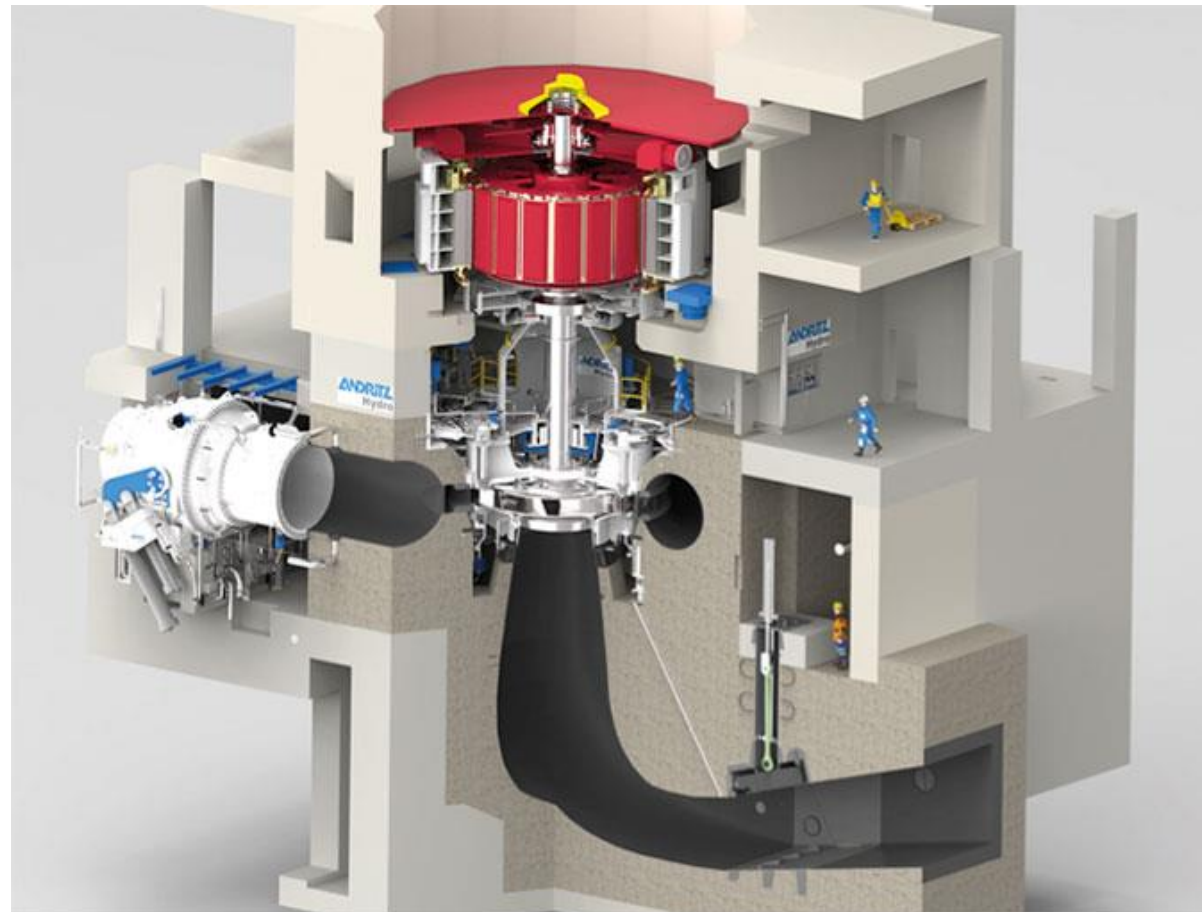


Il macchinario

- Gruppi Binari-macchine reversibili
 - a giri fissi non regolano in pompaggio
 - a giri variabili che regolano parzialmente
 - full converter che regolano nell'intero campo
- Ternari
 - verticali
 - orizzontali
 - cortocircuito
 - multistadio

Seminario ITCOLD
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe
25 Novembre 2022

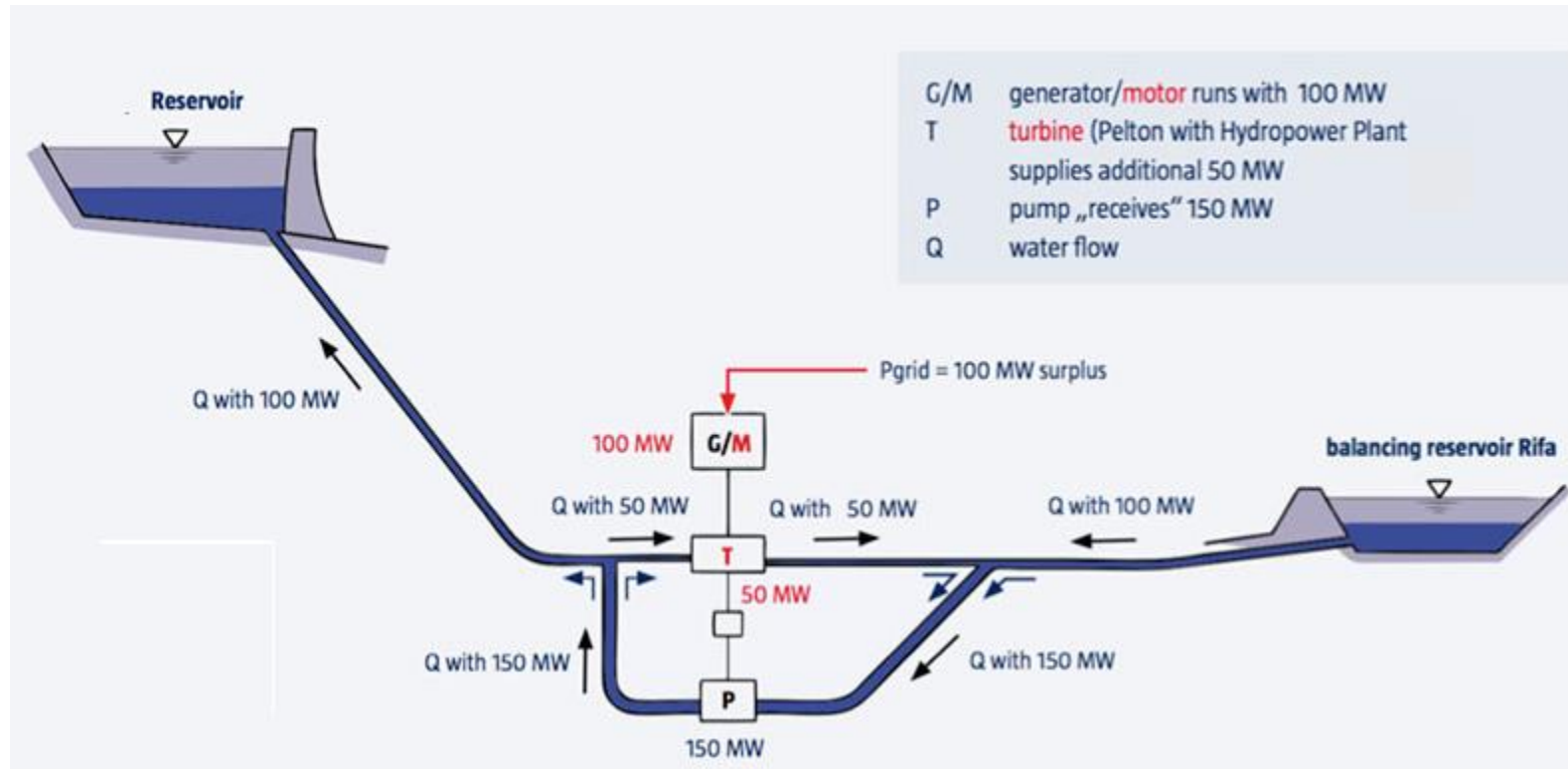
Gruppo pompa-turbina reversibile



Seminario ITCOLD

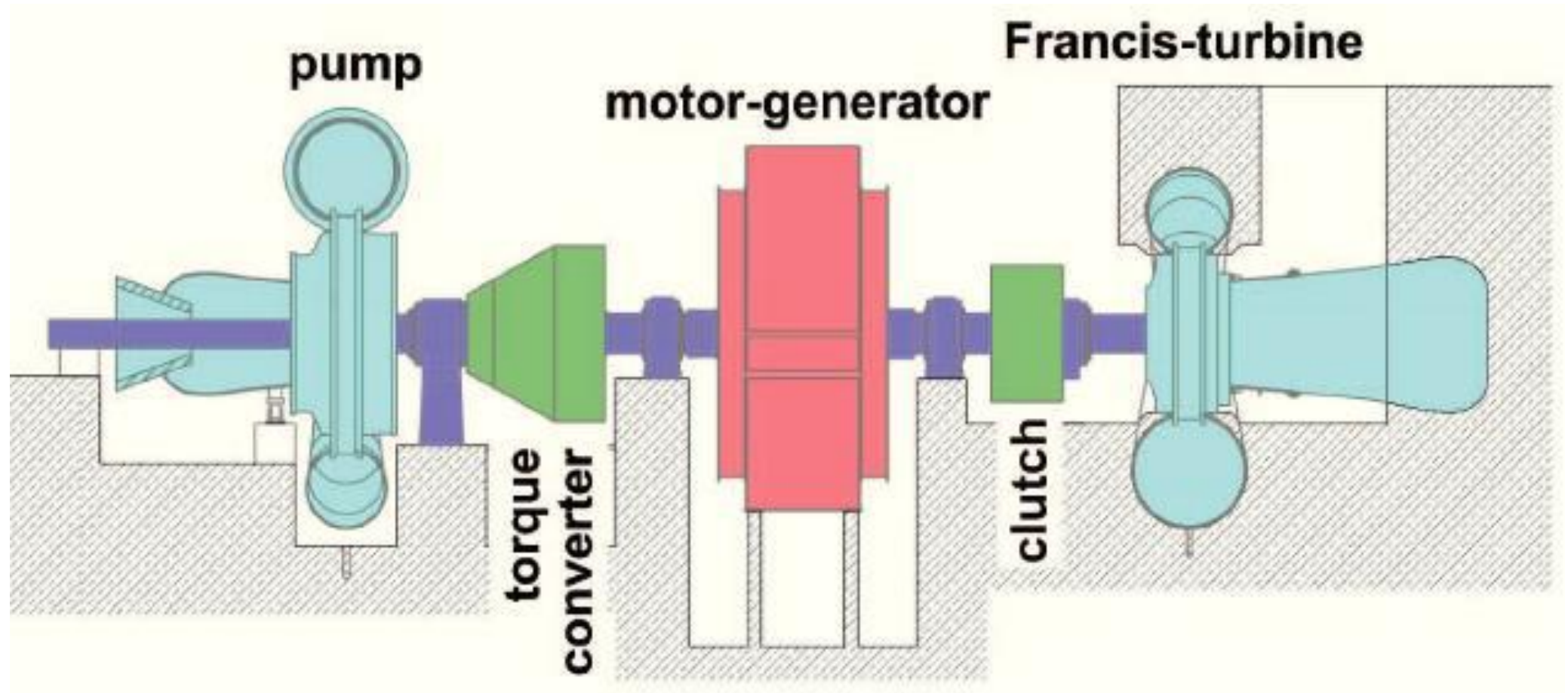
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe

25 Novembre 2022



Gruppo ternario con cortocircuito idraulico

Seminario ITCOLD
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe
25 Novembre 2022



Seminario ITCOLD
Osservatorio Dismissione e Declassamento Dighe
25 Novembre 2022

Grazie per l'attenzione