

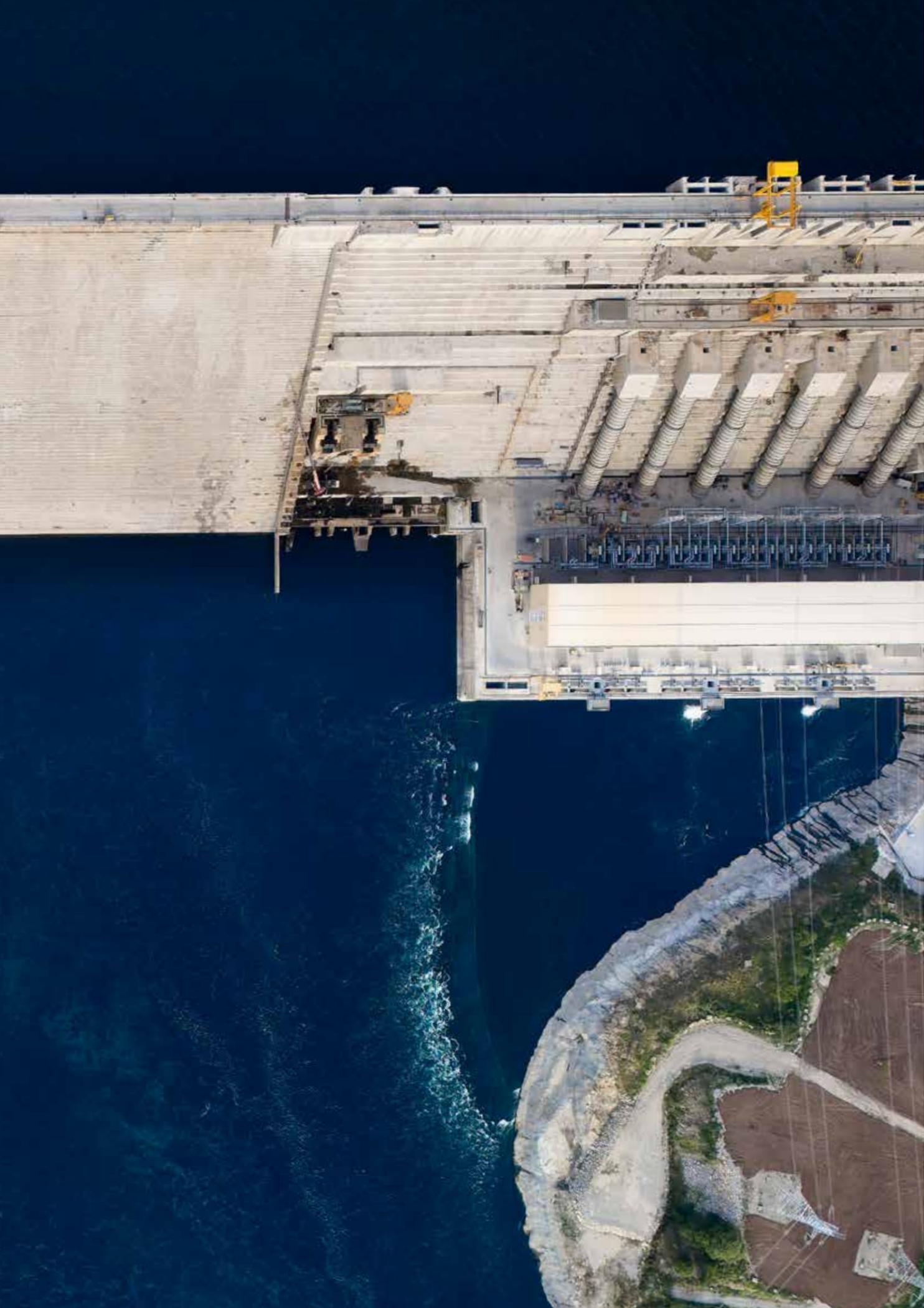
GERD

GRAND ETHIOPIAN RENAISSANCE DAM

IL SOGNO DI UNA NAZIONE

SETTEMBRE 2025

webuild 



GERD

GRAND ETHIOPIAN RENAISSANCE DAM

IL SOGNO DI UNA NAZIONE

SETTEMBRE 2025

webuild 

INDICE

1.	09	La sfida idroelettrica dell’Etiopia
2.	10	Il ruolo strategico di GERD nel futuro energetico del Paese
3.	12	Il progetto
4.	18	Innovazioni e complessità tecniche
5.	22	Benefici per il territorio
6.	26	Webuild in Etiopia: 70 anni di progetti strategici



Sfioratore della diga principale

L'obiettivo a medio termine della Ethiopian Electric Power (EEP) prevede il raggiungimento di 17.000 MW entro il 2037



1. LA SFIDA IDROELETTRICA DELL'ETIOPIA

Lo sviluppo dell'Etiopia corre parallelo alla valorizzazione delle sue risorse idriche e alla loro messa al servizio dei bisogni energetici del Paese. Con un potenziale idroelettrico stimato in oltre 45.000 MW e una rete fluviale tra le più estese del continente, l'Etiopia ha avviato un piano pluridecennale finalizzato alla produzione di energia rinnovabile, affidabile ed esportabile. Questa transizione, che integra competenze ingegneristiche e visione politica, ha già generato incrementi significativi nella capacità installata e nell'accesso all'elettricità.

Elemento cardine di questa trasformazione sono le grandi infrastrutture idroelettriche: impianti ad alta complessità tecnologica progettati per soddisfare due obiettivi strategici. Da un lato, garantire la fornitura di energia a una popolazione in crescita, oggi prossima ai 130 milioni di abitanti; dall'altro, posizionare l'Etiopia come polo energetico di riferimento per l'Africa orientale.

Secondo i dati della Ethiopian Electric Power (EEP), nel 2024, il Paese ha superato i 5.300 MW di capacità installata, raddoppiando i valori del 2014. L'obiettivo a medio termine prevede il raggiungimento di 17.000 MW entro il 2037, attraverso la realizzazione di nuovi impianti e l'ottimizzazione delle infrastrutture esistenti. Questo sviluppo costituisce un motore per la crescita industriale, la riduzione della povertà e l'aumento dell'occupazione, rafforzando l'autonomia energetica e la competitività del Paese a livello regionale.

Uno dei due ponti sul Nilo Azzurro e sullo sfondo la diga principale

La rete fluviale etiopica ha un potenziale idroelettrico stimato in 45.000 MW

2. IL RUOLO STRATEGICO DI GERD NEL FUTURO ENERGETICO DEL PAESE

GERD, la Grand Ethiopian Renaissance Dam, rappresenta uno dei cardini della strategia energetica nazionale etiopie. L'opera, commissionata dalla Ethiopian Electric Power (EEP) e inaugurata nel settembre del 2025, è infatti un complesso sistema infrastrutturale che, sfruttando le acque del Nilo Azzurro, raggiunge una potenza installata di 5.150 MW, equivalente a tre centrali nucleari di media grandezza.

GERD è un complesso sistema infrastrutturale che raggiunge una potenza installata equivalente a quella di tre centrali nucleari di media grandezza

L'impianto è in grado di raddoppiare la produzione nazionale di energia

L'impianto si compone di due dighe (una Main Dam e una Saddle Dam) e di due centrali, alla base della diga principale, una sulla riva destra e una sulla riva sinistra del fiume, progettate per raddoppiare la produzione nazionale di energia e generare un surplus destinato all'export verso i Paesi confinanti, tra cui Sudan, Kenya, Gibuti e Tanzania.

Oltre alla rilevanza tecnica, GERD riveste anche un forte valore strategico e istituzionale. La costruzione è stata interamente finanziata da fondi interni, ai quali si sono aggiunte le risorse raccolte attraverso un programma di bond governativi sottoscritti dalla popolazione e dalle istituzioni locali, senza il ricorso a finanziamenti multilaterali. Questo approccio rafforza il valore dell'opera: un'infrastruttura di scala globale che consolida l'autonomia energetica e la capacità dell'Etiopia di posizionarsi come hub energetico regionale.

La diga principale con vista delle centrali

3. IL PROGETTO

La Grand Ethiopian Renaissance Dam è un progetto ingegneristico di importanza mondiale e un'infrastruttura strategica per l'indipendenza energetica dell'Etiopia. L'impianto si sviluppa lungo il corso del Nilo Azzurro con una configurazione composta da due strutture principali:

La Grand Ethiopian Renaissance Dam è il più grande progetto idroelettrico d'Africa

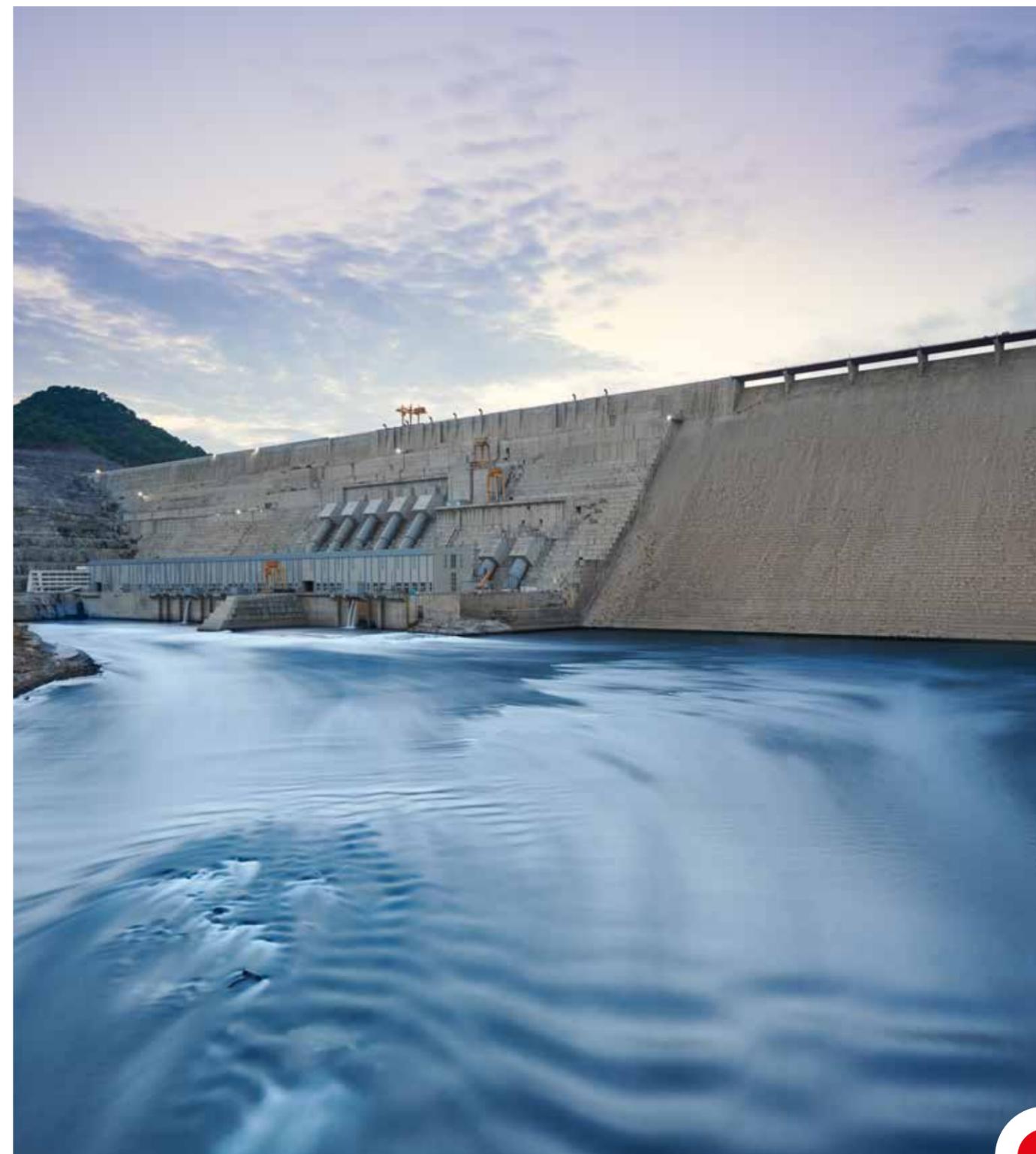
- **La Main Dam**, la diga principale che sbarrata le acque del fiume per produrre energia elettrica, è una delle opere infrastrutturali più complesse e grandiose costruite negli ultimi anni a livello mondiale. Si tratta di una diga in calcestruzzo rullato compattato (RCC), alta 170 m e lunga 1.800 m, per la quale sono stati posati 10,7 milioni di m³ di RCC.



- **La Saddle Dam** è invece la diga di sella. Una diga ad arco con paramento in calcestruzzo, lunga 5 km e alta 50 m, con un volume di 15,3 milioni di m³, progettata per chiudere una depressione naturale e contenere l'invaso.



Le due dighe creano insieme un bacino artificiale che ha una lunghezza lineare di 172 km, un'estensione di 1.875 km² e una capacità di 74 miliardi di m³ di acqua. Il deflusso medio annuale verso valle delle acque del Nilo è stimato in 50 miliardi di m³, con una gestione regolata per garantire la continuità idrica verso Sudan ed Egitto.



Vista da valle della diga principale e centrale idroelettrica sulla riva destra

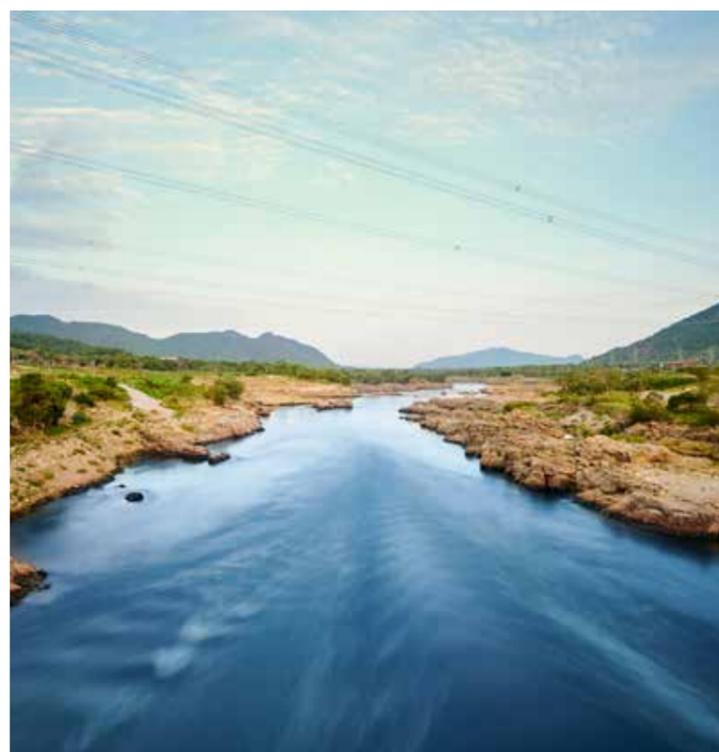
SISTEMA DI GENERAZIONE ENERGETICA

La produzione di energia è affidata alle due centrali, posizionate sulle due sponde del fiume alla base della Main Dam, ed equipaggiate con 13 turbine Francis. La potenza installata complessiva è pari a 5.150 MW, con una produzione prevista di circa 15.700 GWh/anno. La produzione di energia è iniziata nel 2022, grazie a un sistema di attivazione progressiva che ha consentito l'avvio della produzione prima del completo riempimento dell'invaso.



GESTIONE IDRAULICA E CONTROLLO DEL FLUSSO

Una delle sfide principali dell'opera è stata un sistema di deviazione per spostare il corso del fiume Nilo Azzurro da una sponda all'altra a seconda delle necessità. La gestione del fiume, caratterizzato durante la stagione delle piogge da portate che possono raggiungere una media di 8.000 m³ al secondo, è stata garantita tramite opere provvisorie di derivazione e reindirizzamento, con rilascio controllato delle acque turbinante a valle. Oltre alle dighe, è stato inoltre costruito uno spillway, uno sfioratore che può essere aperto quando i livelli del lago superano il previsto, lasciando scorrere le acque verso valle senza che queste superino la parte centrale della diga.



Una delle sfide dell'opera è stata un sistema di deviazione progettato per spostare il corso del Nilo Azzurro da una sponda all'altra



Prime fasi di costruzione della diga con operazione di deviazione del Nilo Azzurro

GERD in numeri

DIGA PRINCIPALE

Lunga **1.800 m** Alta **170 m**
10,7 mln m³
 di calcestruzzo

BACINO IDRICO

Volume **74 mld m³**
 Superficie **1.875 km²**
 più grande dell'intera area
 metropolitana di Londra

DIGA SECONDARIA

Lunga **5.000 m**
15,3 mln m³
 di rockfill

2 CENTRALI ELETTRICHE

13 Turbine Francis
 potenza installata complessiva
 di **5.150 MW**
 Produzione prevista
15.700 GW h/anno
 energia necessaria ogni anno
 a **6 mln** di famiglie

BENEFICI PROGETTO

Riduzione CO₂
-1,3 mln 
 ton/anno
 pari a quella
 assorbita da
~8 mln di querce



4. INNOVAZIONI E COMPLESSITÀ TECNICHE

La Grand Ethiopian Renaissance Dam integra soluzioni ingegneristiche e tecnologiche all'avanguardia per garantire prestazioni, sicurezza e durabilità nel tempo.

MATERIALI AD ALTE PRESTAZIONI

La Main Dam è stata realizzata posizionando calcestruzzo rullato compattato (RCC), una miscela di calcestruzzo con basso contenuto di cemento e acqua, molto asciutta.

La ricerca condotta nei laboratori interni, in collaborazione con esperti internazionali, ha portato alla creazione di questa miscela caratterizzata da tempi di presa prolungati e prestazioni meccaniche superiori. Questa soluzione ha migliorato la lavorabilità e la qualità strutturale, aumentando la durabilità nel tempo.

MONITORAGGIO STRUTTURALE INTEGRATO

All'interno della diga è stato realizzato un sistema di monitoraggio avanzato, installato nella rete di gallerie della Main Dam.

Il sistema rileva in tempo reale parametri chiave tra cui:

- pressione idrostatica e livelli dell'invaso;
- integrità delle giunzioni dei blocchi in calcestruzzo;
- spostamenti millimetrici della struttura;
- prestazioni delle turbine e degli organi meccanici.

La Main Dam è dotata di un avanzato sistema di monitoraggio, installato nella rete di gallerie



La Main Dam



Piano macchine

Il monitoraggio viene effettuato mediante una rete di sensori e strumenti di precisione, che registrano ogni variazione degli assetti strutturali

STRUMENTAZIONE DI PRECISIONE

Il monitoraggio viene effettuato mediante una rete di sensori e strumenti di precisione, tra cui *pendula* ad alta sensibilità, estendendosi dalla sommità alla base della diga. Questi dispositivi misurano e registrano ogni variazione degli assetti strutturali, garantendo una visione costante delle condizioni operative.

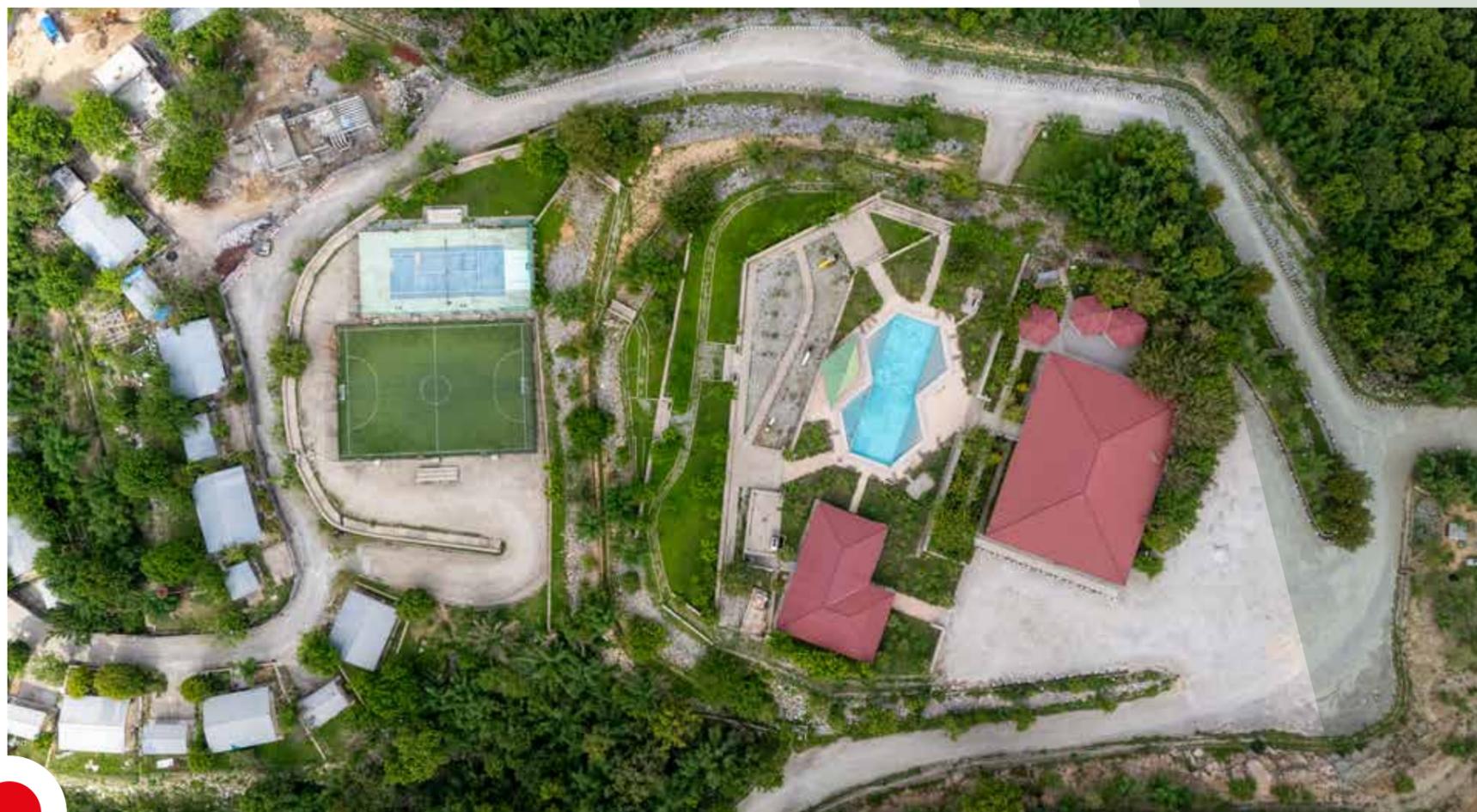
CENTRO DI CONTROLLO E GESTIONE DATI

Tutti i dati acquisiti confluiscono in un database centralizzato ospitato nel centro di comando situato presso la base della diga sulla riva destra. Qui vengono analizzati in tempo reale per supportare attività di manutenzione predittiva e garantire la massima affidabilità operativa.



5. BENEFICI PER IL TERRITORIO

Il progetto Grand Ethiopian Renaissance Dam ha generato un significativo impatto occupazionale e sociale, confermando il suo valore strategico non solo dal punto di vista energetico, ma anche per lo sviluppo delle comunità locali. L'impianto assicura inoltre per la rete elettrica nazionale un taglio di 1,3 milioni di ton/anno di emissioni di CO₂.



Il campo permanente per gli operatori



Il villaggio di Banza

OCCUPAZIONE E SVILUPPO PROFESSIONALE

Negli anni il cantiere ha ospitato un totale di 25mila lavoratori con picchi di 10mila persone contemporaneamente. Oltre il 95% di questi proveniva dall'Etiopia e in larga parte dalle comunità limitrofe. Il numero così elevato di risorse e la complessità dell'opera, ha reso necessaria l'organizzazione di programmi di formazione tecnica e di sicurezza, incrementando le competenze professionali e garantendo standard operativi elevati anche per chi non aveva mai lavorato in cantiere prima di allora.

INFRASTRUTTURE LOGISTICHE E RESIDENZIALI

Per supportare la forza lavoro e le esigenze operative, è stato realizzato un complesso sistema logistico comprendente:

- tre campi residenziali;
- una fitta rete stradale di collegamento all'interno del cantiere che ha previsto anche la costruzione di due ponti sul Nilo Azzurro;
- una pista di atterraggio per i collegamenti rapidi con Addis Abeba;
- numerose strutture di servizio come scuole, mense, aree ricreative, una piscina, campi sportivi.

Negli anni il cantiere ha ospitato un totale di 25mila lavoratori con picchi di 10mila persone contemporaneamente

DALLA SCUOLA ALL'ACQUA

Le opere hanno incluso la realizzazione di impianti idrici per il trattamento e la distribuzione dell'acqua del Nilo Azzurro, destinata sia alle esigenze del cantiere che agli alloggi. È stata inoltre istituita una scuola interna al campo per garantire istruzione primaria ai figli dei lavoratori.



CLINICHE E OSPEDALE

All'interno del cantiere è stato poi allestito un vero e proprio sistema sanitario che comprendeva un ospedale centrale (20 posti letto, sei ambulanze, 71 operatori sanitari) e due cliniche satellite, attivi 24 ore su 24. Le strutture fornivano cure mediche, prevenzione e campagne vaccinali, oltre a collaborare con le autorità sanitarie locali (oltre 4.200 vaccinazioni e 700.000 consulti medici forniti nel corso dell'intero progetto). I centri hanno erogato servizi gratuiti sia ai lavoratori che agli abitanti delle aree circostanti. L'infrastruttura sanitaria è stata trasferita al Ministero della Salute etiopie, garantendo continuità di servizio e rappresentando un'eredità tangibile per la comunità.

LA FABBRICA DELL'INJERA

Oltre alle tre mense allestite all'interno del cantiere, il Gruppo Webuild ha attivato e gestito una fabbrica per la produzione dell'injera, il cibo tradizionale etiopie che si presenta come una grande crespella dal colore grigio chiaro, fatta con la farina di teff. La fabbrica, alla quale hanno lavorato 84 persone, sfornava in media oltre 6.500 injera al giorno, con picchi di oltre 10.000, proprio per rispondere alla domanda degli operai. Sono state preparate fino a 3 milioni di injera all'anno fino a 3 milioni di injera.

Tra le opere ci sono anche una scuola, un ospedale e una fabbrica per la produzione dell'injera, il cibo nazionale etiopie



La scuola dentro il campo



La fabbrica dell'injera

6. WEBUILD IN ETIOPIA: 70 ANNI DI PROGETTI STRATEGICI

La storia di Webuild in Etiopia inizia alla fine degli anni Cinquanta, in un contesto caratterizzato da forti necessità infrastrutturali e da una visione politica orientata alla modernizzazione del Paese. Da allora, il Gruppo ha contribuito in modo determinante allo sviluppo di un sistema di opere idriche ed energetiche, accompagnando la strategia nazionale che ha posto le infrastrutture al centro della crescita economica e sociale. In quasi 70 anni di presenza continuativa, Webuild ha realizzato 30 opere, in larga parte dighe e impianti di energia idroelettrica, consolidando il ruolo dell'Etiopia come hub per l'energia pulita in Africa.

In 70 anni, Webuild ha realizzato in Etiopia 30 opere, in larga parte dighe e impianti di energia idroelettrica



Gibe III

Tra i progetti più significativi spicca la Grand Ethiopian Renaissance Dam (GERD), la più grande diga a gravità del continente e una delle più imponenti al mondo, con una potenza installata di 5.150 MW e una produzione annua di 15.700 GWh. Accanto a GERD, è in corso la costruzione della diga di Koysha lungo il fiume Omo, la seconda più grande del Paese per dimensioni. Si tratta di un'opera in calcestruzzo rullato compattato (RCC) alta 190 metri, con una cresta lunga circa un chilometro e una capacità di invaso di 6 miliardi di metri cubi. Le sei turbine Francis, per un totale di 1.800 MW di capacità installata, consentiranno di generare una produzione stimata in 6.460 GWh/anno e una riduzione delle emissioni inquinanti pari a circa un milione di tonnellate di CO₂. Koysha è parte integrante di un sistema idroelettrico a cascata che comprende anche Gilgel Gibe, Gibe II and Gibe III, quest'ultima una delle opere più rilevanti per l'incremento della produzione elettrica nazionale, aumentata dell'85% al momento della sua entrata in funzione nel 2016.

Nel nord-ovest del Paese, Webuild ha completato il Beles Multipurpose Project, il più grande impianto idroelettrico sotterraneo dell'Etiopia al momento

della sua inaugurazione. L'opera, che sfrutta le acque del Lago Tana restituendole al fiume Beles, comprende una presa, una galleria di 12 km, una centrale elettrica sotterranea e una galleria di scarico di 7 km, per una potenza installata di 460 MW e una produzione media annua di 1.720 GWh.

La storia di Webuild in Etiopia non riguarda solo l'energia, ma anche la gestione dell'acqua potabile. Tra gli anni Sessanta e Novanta, il Gruppo ha realizzato infrastrutture idriche fondamentali per Addis Abeba, tra cui la diga di Legadadi, che con una capacità di 40 milioni di m³ e un impianto di potabilizzazione in grado di trattare 50.000 m³ d'acqua al giorno rappresenta ancora oggi una delle principali fonti di approvvigionamento idrico per la capitale.

Inoltre, Webuild ha anche costruito la diga di Dire, un'infrastruttura strategica progettata per fornire una risposta concreta e sostenibile al fabbisogno idrico della regione. La diga è lunga 2 km e alta 46,5 metri, progettata per garantire affidabilità, efficienza e durabilità a lungo termine. Un progetto di grande beneficio, concepito per rafforzare la resilienza idrica e migliorare la qualità della vita delle comunità locali, combinando con successo ingegneria, sostenibilità e innovazione.

Oggi, con progetti come GERD e Koysha, Webuild conferma la propria visione di lungo periodo. Queste opere non sono soltanto infrastrutture energetiche, ma strumenti di sviluppo sostenibile, cooperazione regionale e crescita economica, frutto di un impegno iniziato settant'anni fa e destinato a proseguire con nuove sfide e opportunità.

Webuild ha realizzato anche infrastrutture idriche fondamentali per Addis Abeba: la diga di Legadadi rimane una delle principali fonti di approvvigionamento idrico per la capitale



Addis Abeba



La Main Dam



La diga secondaria in rockfill
con paramento in calcestruzzo

GERD
GRAND ETHIOPIAN RENAISSANCE DAM

IL SOGNO DI UNA NAZIONE

COORDINAMENTO DEL PROGETTO

Corporate Identity, Communication and Institutional Affairs, Webuild Group

CREDITI

Webuild Image Library

FOTOGRAFIA

Filippo Vinardi per Webuild

CONCEPT GRAFICO

PRC - Promozione, Ricerche, Consulenze

STAMPA

PRC - Promozione, Ricerche, Consulenze

EDIZIONE

Settembre 2025

www.webuildgroup.com
www.webuildvalue.com

webuild 

Follow us



