

**Reportage**

**Dighe e ponti da record ora costruiamo grandi opere nel mondo**

Due mega-torri per attraversare lo stretto del Bosforo. Sul Nilo il cantiere dove lavorano 8600 persone con la paura dei leoni

**Marta Ottaviani**

A PAGINA 10

**Luigi Grassia**

A PAGINA 11



**Elettricità per l'Indonesia**  
 Due dighe nel progetto Upper Cisokan di Astaldi



**Un ponte fra Hong Kong e Macao**  
 I piloni in mezzo al mare vengono posati da Trevi



**La diga di Mosul nell'Iraq in guerra**  
 Trevi collabora alle opere di consolidamento

**QUI TURCHIA**

**A Istanbul il ponte dei record con le torri più alte dell'Eiffel**

La parte sospesa è lunga come undici campi di calcio

MARTA OTTAVIANI

**È** l'opera dei record. Il terzo ponte sospeso sul Bosforo, oltre a collegare Europa e Asia, abbraccerà idealmente il Mar Nero e verrà inaugurato il prossimo 26 agosto. A firmarlo c'è il gruppo Astaldi, presente in Turchia dagli Anni Ottanta e che per la realizzazione di questa impresa ha lavorato in joint-venture con la società turca Ic-ıçta.

Il ponte fa parte del progetto autostradale della North Marmara Highway, che prevede un investimento totale di circa 3 miliardi di dollari e che avrà una duplice funzione: decongestionare il traffico di

Istanbul e creare un corridoio che faciliti i trasporti verso la Grecia. È innegabile, però, che l'opera è destinata ad assumere anche un vero e proprio valore monumentale. Per rendersene conto, basta passarci sopra con l'aereo. Dall'alto, la sua struttura chiara si staglia sul blu del Bosforo, rivelandone l'imponenza, ma anche la perfezione delle proporzioni. Il ponte collega Garipçe sulla sponda europea a Poyrazkoy su quella asiatica. La sua costruzione ha letteralmente spostato il baricentro della città, con tutto quello che ne consegue in termini di aumento di valore dei terreni e degli immobili circostanti. L'opera si trova in una zona

soggetta a un imponente piano di investimenti, se si pensa che non lontano sorgerà anche il terzo aeroporto di Istanbul, che sarà inaugurato nel 2018 e ambisce a diventare lo scalo più grande d'Europa.

Il terzo ponte sul Bosforo verrà intitolato al sultano Selim I, padre di Solimano il Magnifico e che durante il suo regno si distinse per la sua campagna di conquiste in Medio Oriente. In lingua turca gli è stato dato l'appellativo di Yavuz, che suona come «Implacabile». Il nome dell'opera è stato scelto dal presidente della Repubblica, Recep Tayyip Erdogan. Al momento della sua inaugurazione diventerà il ponte sospeso più largo esi-

stente al mondo, nonché quello con le torri più alte al mondo a forma di «A». Tecnicamente, si tratta di un ponte di tipo ibrido sospeso-strallato, il che vuole dire un ponte sospeso dove l'impalcato è sostenuto da una serie di cavi (gli stralli, appunto) ancorati a sostegni che possono essere rappresentati da torri, come in questo caso, o da piloni. La larghezza misura ben 59 metri e ospita un'autostrada a otto corsie, quattro per senso di marcia oltre a due linee ferroviarie. Il tutto allo stesso livello. La luce libera, ossia il tratto sospeso fra le due torri di sostegno, misura 1,4 chilometri. Per dare un'idea, si tratta di 11 cambi da calcio messi in fila. Le torri so-

no alte 322 metri, più della Tour Eiffel che ne misura 300.

Il Ponte Selim I verrà ricordato anche per la sua costruzione a tempo da record. La posa della prima pietra, infatti, risale a poco più di tre anni fa, per la precisione al 29 maggio 2013. Una data scelta non a caso, visto che commemora la caduta di Costantinopoli e il passaggio della città sotto il dominio ottomano, ricorrenza

che, da qualche anno, viene celebrata con sempre maggiore enfasi. Nella fase di progettazione, Astaldi ha tenuto conto dell'elevato rischio sismico della zona, spesso soggetta a terremoti a causa della presenza della faglia anatolica, che si estende da Est a Ovest, lungo la zona Nord della Turchia, fino al Mar di Marmara.

Quello fra il gruppo Astaldi e la Turchia è un rapporto

che dura da tempo, costellato da progetti sempre più ambiziosi e impegnativi. Il gruppo italiano ha già realizzato il ponte sospeso sulla baia di Izmit, che rappresenta il quarto esemplare più lungo al mondo e che è stato inaugurato lo scorso giugno. A questo va aggiunta la terza linea della metropolitana di Istanbul, 26 chilometri di percorso e 16 stazioni, inau-

gurate nel 2012 e che attraversa tutta la parte asiatica, nonché lo scenografico Haliç Bridge, il ponte sul Corno d'oro, sempre nell'antica Costantinopoli. A queste cose va aggiunta la realizzazione di diverse tratte autostradali, fra cui 116 chilometri dell'Autostrada dell'Anatolia e 40 dell'autostrada Gebze-Orhangazi-Izmir, senza dimenticare l'aeroporto di Milas, edificato in soli 15 mesi.

## Dal Canale di Panama ai piloni in mezzo al mare fra Hong Kong e Macao



**Unire l'Atlantico e il Pacifico**  
 È di Salini Impregilo il secondo Canale di Panama

### Fra l'Europa e l'Asia

Il nuovo ponte sul Bosforo è il terzo a unire i continenti nella zona di Istanbul. Lo costruisce il gruppo italiano Astaldi

### 322

#### metri

È l'altezza delle torri del ponte da paragonare con i 300 della Tour Eiffel. Un record: queste torri sono le più alte del mondo a forma di A

### Così sul Bosforo

### 1400

#### metri

Questa è la lunghezza della «luce libera», ossia del tratto sospeso fra le due torri di sostegno del ponte. La distanza equivale a undici campi di calcio messi in fila



### 59

#### metri

La larghezza da record del terzo ponte sul Bosforo permette di ospitare un'autostrada a otto corsie e due linee ferroviarie, tutto sullo stesso livello. C'è anche un percorso pedonale

QUI ETIOPIA

# Nasce in mezzo ai leoni la super-diga sul Nilo che surclassa Assuan

## L'Egitto minacciava di bombardarla: "Ci toglie l'acqua"

LUIGI GRASSIA  
INVIATO A ADDIS ABEBA

Costruire una diga sul Nilo Azzurro, nella boscaglia fra l'Etiopia e il Sudan, comporta qualche problema inusuale. Per esempio: leoni attorno al cantiere. Qui non siamo nel film «Spiriti nelle tenebre» con Val Kilmer e Michael Douglas, dove la faccenda si risolveva a colpi di zanne, artigli e fucilate. Oggi siamo diventati politicamente corretti. Ma i leoni no, sono quelli di sempre, secondo natura, cioè mordaci. Perciò quando una leonessa e tre cuccioli si sono stanziati vicino al cantiere della Grand Ethiopian Renaissance Dam, il personale dell'italiana Salini Impregilo che ci lavora è entrato in fibrillazione. Si temeva che quella fosse l'avanguardia di un branco intenzionato a stabilirsi in zona. E approntare una contro-strategia non era facile.

La diga nascente è faraonica, diventerà la più grande d'Africa, surclassando quella famosa di Assuan in Egitto, e creerà in Etiopia un nuovo lago di 1874 chilometri quadrati. Lo sbarramento principale sarà lungo 1800 metri e alto 170 nel punto massimo dalla valle. E questo non è tutto: sono in costruzione anche una diga secondaria e due centrali elettriche. Poi c'è il canale in cui il Nilo Azzurro è stato temporaneamente deviato. E ci sono tre cementifi-

ci, immensi depositi di materiali, distese di capannoni con officine di supporto ai 1800 mezzi su ruote, e casette per alloggiare le 8600 persone che qui lavorano e anche le loro famiglie. Ci sono scuole e c'è un ospedale che fa 200 visite al giorno. Il tutto su una superficie immensa, e priva di veri confini. Se arrivassero i leoni, controllare il mega-cantiere sarebbe impossibile. Qui girano parecchi bambini.

Per fortuna attorno alla futura diga non lavorano solo ingegneri, operai, geologi, autisti, medici eccetera ma anche esperti di scienze naturali. La leonessa e i tre cuccioli sono stati attentamente studiati. Lo stesso capo-cantiere, Antonio Passarani, ha avvicinato e fotografato la leonessa. Lui ha passato l'infanzia in Etiopia mentre suo padre costruiva un'altra diga della Impregilo. Dice: «È interessante che i leoni non siano mai entrati nel cantiere vero è proprio. Come se avessero percepito un confine invisibile». Del resto sono animali territoriali.

Alla fine la tensione si è sciolta, come e quando la leonessa ha voluto. Dopo una

settimana di esplorazione, lei ha girato le spalle, insoddisfatta del luogo, e si è diretta verso una riserva naturale che si trova più a Nord. I tre cuccioli, ignari e fiduciosi come tutti i cuccioli, trotterellavano dietro alla mamma.

Sarebbe un sogno se le ostilità politiche fra Stati potessero risolversi così facilmente. Sulla Grand Ethiopian Renaissance Dam è gravato per anni l'anatema dell'Egitto, secondo cui una diga così grande a monte di Assuan avrebbe tolto l'acqua alla diga egiziana. Anche il Sudan ha protestato. A un certo punto gli egiziani hanno addirittura minacciato di bombardare la diga etiopica. L'anno scorso un accordo politico firmato fra i tre Paesi sembra aver risolto tutto; l'idea è di gestire il flusso d'acqua in modo da non farla mancare a nessuno, ma bisognerà vedere in che modo quest'intesa verrà applicata in concreto.

Riccardo Marinai, che del progetto etiopico Renaissance è direttore tecnico, inquadra la questione così: «Non è logico che Assuan si senta minacciata da questa nuova diga. A monte di Assuan, sempre sul Nilo Azzurro, c'è anche una grande diga in Sudan, e quella sì che avrebbe potuto, in teoria, togliere acqua all'Egitto, perché la diga sudanese è usata soprattutto per l'irrigazione, e quindi il suo prelievo di liquido è forte. Invece la nostra Renaissance serve quasi solo alla produzione idroelettrica,

cioè lascia fluire a valle l'acqua dopo averla incanalata per far girare le turbine. Eppure gli egiziani non hanno protestato con il Sudan, e invece lo hanno fatto con l'Etiopia. In realtà più dighe ci sono lungo il Nilo e più è facile regolare le manopole in modo che l'acqua venga data a chi ne ha più bisogno, momento per momento».

Per Salini Impregilo la diga Renaissance vale 3,47 miliardi di euro. Le commesse che il gruppo ha in Etiopia salgono a 7,5 miliardi con la diga Gibe III, che già funziona, e con quella di Koysha, il cui contratto è stato appena firmato.

Ma l'Etiopia ha bisogno di tutte queste dighe? Purtroppo la zona che verrà sommersa dalla Renaissance ospitava un'antica cultura di pastori; le loro capannine nere adesso sono vuote. È triste, ma il governo di Addis Abeba ha fatto le sue scelte. Il Paese ha 90 milioni di abitanti e nel 2050 salirà a 187 milioni (fonte Onu). Molti dei 90 milioni attuali non hanno elettricità, e invece il governo vuole fornirli a loro e ai 187 milioni che diventeranno. Senza dighe sarebbe impossibile.

© BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI



FOTO DI ANTONIO PASSARANI

**«Spiriti nelle tenebre»**  
Un po' come accadeva nel film  
il cantiere a volte  
viene visitato dai leoni



FOTO DI LUIGI GRASSIA

**Il colore del fiume**  
Il Nilo Azzurro è in realtà scuro  
per la quantità di sedimenti  
(il famoso limo) che trasporta

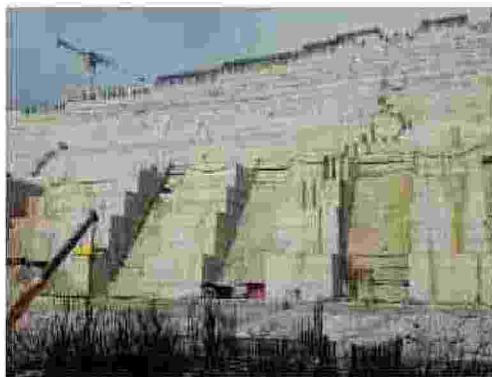


FOTO DI LUIGI GRASSIA

**Dimensioni faraoniche**  
Nell'immagine una porzione  
della diga principale costruita  
al confine tra Etiopia e Sudan



Il Nilo Azzurro visto dal piccolo aereo (il carrello non è retrattile) che fa la spola fra la capitale etiopica Addis Abeba e il cantiere della diga

## I numeri

# 1800

**metri**

La lunghezza  
della diga  
principale  
Nel punto più  
alto rispetto  
alla valle  
l'altezza sarà  
di 170 metri

# 1874

**chilometri  
quadrati**

L'area del lago  
artificiale  
che verrà  
creato dalla  
Grand  
Ethiopian  
Renaissance  
Dam

# 7,5

**miliardi**

Il valore delle  
dighe che il  
gruppo Salini  
Impregilo  
costruisce  
in Etiopia  
sommando  
la Grand  
Ethiopian  
Renaissance  
Dam,  
la Gibe III  
e quella  
di Koysa