

"No al Ponte "Sullo Stretto", "Sì al Ponte sotto lo Stretto": gli accademici della Mediterranea a favore del "Ponte di Archimede. "Fattibile -dicono - e il prototipo (italiano) è già in Cina"  
21/05/2016



di ANTONIETTA CATANESE

**Dal "New Metropolitan Perspectives", il progetto-simposio promosso dal "Laborest" dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria, sono venuti fuori molti input.**

**L'argomento è la nascita Città Metropololitana e per lei si è lanciata la sperimentazione di percorsi congiunti tra soggetti diversi, tutti confluiti al tavolo dei lavori appena conclusi.**

**Molte questioni dibattute restano nell'alveo tecnico degli addetti ai lavori, ma tra le tante convergenze una ha colpito particolarmente.**

**Attorno al tavolo, infatti, si è nuovamente parlato di collegamento stabile tra le sponde dello Stretto. E questa volta la notizia è che c'è convergenza. Una nuova convergenza, che toglie di mezzo definitivamente l'idea del Ponte "sullo" Stretto per lanciare invece quella del "Ponte SOTTO lo Stretto".**

Si dirà: dov'è la novità? L'idea in effetti arriva da lontano. Ma la novità, che in effetti c'è, è un'altra: il Ponte "sotto lo Stretto", infatti, adesso è realtà, mentre fino a qualche tempo fa era solo una idea progettuale. In Cina, con paternità tutta italiana, arriva il primo prototipo di Ponte di Archimede.

“Per quanto riguarda la discussione circa il Ponte di Archimede – informa l'ufficio stampa del Simposio di LaborEst - **gli accademici hanno individuato sostanzialmente tre motivazioni a sostegno del progetto:**

1. Con la costituzione dell'Area metropolitana dello Stretto, il collegamento tramite il Ponte consentirebbe l'effettiva integrazione delle città di Reggio, Villa e Messina;
2. Altro dato fondamentale è che attraverso il tunnel subacqueo potrebbero transitare anche i treni, aspetto al momento non previsto dal ponte sospeso.
3. Ma la questione che elimina ogni dubbio è legata alla fattibilità tecnica dell'opera: **mentre per il Ponte di Archimede è già in corso la realizzazione di prototipi in Cina, per la soluzione sospesa manca (e mancherà ancora a lungo) la fattibilità tecnica dell'opera".**

Questa la valutazione degli Accademici.

Cerchiamo allora di capire cosa sia questo “Ponte di Archimede”. Ci viene in aiuto un contributo pubblicato dal portale “Scientificando”, di qualche tempo fa, ma che ben spiegava l’idea del Ponte di Archimede Spa per dotare di un collegamento stabile (e sottomarino) le due sponde sicula e calabre dello Stretto.

Ed ecco cosa riporta il portale scientifico-divulgativo (le immagini in alto, come il progetto, sono proprietà di “Ponte di Archimede Spa”):

“Il **genio di Archimede** viene in aiuto della tecnologia del terzo millennio. L’intuizione dello scienziato greco-siracusano sta infatti alla base del funzionamento del **tunnel flottante (submerged oating tunnel)**, che, concepito come una nuova tipologia di struttura di trasporto, offre numerosi vantaggi sia dal punto di vista ambientale che da quello progettuale.

Il **ponte di Archimede** è un tunnel sommerso ma al tempo stesso galleggiante, situato a circa venti-trenta metri di profondità dal pelo libero ed opportunamente ancorato al fondale. Esso sfrutta il noto principio secondo cui **un corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l’alto pari al peso del volume di liquido spostato**. Per questo motivo non necessita di elementi di sostegno come piloni di acciaio o cemento. È inoltre importante sottolineare come questo tipo di sistema mostri un comportamento dinamico estremamente diverso dalle strutture di tipo tradizionale, e nonostante le apparenze, presenti caratteristiche sostanzialmente differenti dagli impianti o-shore.

L’esecuzione di una **galleria sommersa**, non direttamente poggiata sul fondo marino, ma ancorata a questo, è suggestiva e costituisce una interessante tipologia innovativa per l’attraversamento di bracci di mare. Tuttavia, sebbene presenti alcuni elementi positivi, come l’innovazione progettuale, comporta anche molte **componenti a sfavore**, in gran parte riconducibili all’incertezza sui parametri di progetto e alle incognite sulla tecnica esecutiva, oltre che al comportamento in esercizio, sia dal punto di vista dell’agibilità che da quello della durabilità dell’opera, nonché, inneschi, per il rischio di eventi eccezionali e di comportamenti non prevedibili allo stato attuale delle conoscenze. Tra l’altro, bisogna tener conto dell’effetto sull’**ambiente sottomarino** e della vulnerabilità nei confronti di **azioni antropiche ostili** come sabotaggi o azioni belliche.

Detto questo, la progettazione del **tunnel flottante** deve considerare le azioni del particolare ambiente in cui viene realizzata la struttura, tipicamente quello marino o lacustre, e nei confronti di queste garantire **resistenza e rigidità**.

Il **crescente interesse europeo e mondiale per la realizzazione di attraversamenti di specchi d’acqua di notevole estensione e profondità è confermato dalle numerose proposte avanzate negli ultimi anni**. Tra queste si ricordano, a titolo di esempio, l’attraversamento dello Stretto di Messina, noto per gli aspetti di criticità legati alla lunghezza, alla sismotettonica dell’area e alle condizioni meteomarine, il progetto per lo Stretto di Jintang, a sud di Shanghai, fiordi in Norvegia, caratterizzati da contesti meno problematici dal punto di vista sismico, o attraversamenti lacustri come il Lago di Lugano. Possibili soluzioni progettuali alternative ai cavi sono rappresentate dall’uso di elementi snelli resistenti a flessione o, per i casi con

basso fondale, soluzioni a piloni rigidi come per il collegamento tra gli **areoporti di Kobe e Kansai**.

**Il progetto proposto per lo Stretto di Messina prevedeva due cilindri d'acciaio uno dentro l'altro immersi a 30 metri di profondità, con pareti di 25 millimetri di spessore; diametro del cilindro esterno di 15,5 metri, di quello interno 13,5 metri. Nella figura in alto, è rappresentata una soluzione alternativa con sezione ad esagono schiacciato sempre concepito con intercapedine. Per entrambi i casi, tra i due gusci d'acciaio sarebbe stato inserito calcestruzzo armato con una struttura scatolata. Per il sistema di ancoraggio destinato a contrastare la spinta di galleggiamento del tunnel (40 tonnellate al metro durante l'installazione e cento tonnellate al metro durante l'esercizio) erano previsti cavi in kevlar ancorati a blocchi posti ad una profondità di 140 metri.**

**Il ponte flottante** del progetto per lo **Stretto di Jintang** (Arcipelago di Zhoushan), a sud di Shanghai, chiamato **“ponte di Archimede”**, dovrebbe avere una lunghezza di 3.200 metri. Alla verifica della fattibilità dell'opera lavorano l'**Accademia Cinese delle Scienze** ed il **Politecnico di Milano**. La progettazione del 'Ponte di Archimede' è prevista nel **protocollo di cooperazione scientifico-tecnologica. Il progetto è tutto italiano**, ed è nato da una collaborazione tra diversi tecnici con il coinvolgimento anche del **Politecnico di Milano** e dell'**Università Federico II di Napoli**”.

**Gli accademici reggini si sono trovati d'accordo su questo Ponte quale soluzione per l'attraversamento stabile dello Stretto.**

Come riportato dall'AgiCina, in Oriente sembra cosa fatta (la foto in basso è sempre AgiCina).

Scrive l'agenzia di stampa dal Sol Levante: “Nella sede dell'Ambasciata della Repubblica Popolare Cinese a Roma, alla presenza dell'Ambasciatore Ecc.Dong Jinyi, è stato presentato il progetto del primo prototipo del Ponte di Archimede. Si tratta di una innovativa tipologia di attraversamento stabile sommerso di grandi bracci di mare e laghi, progettato per essere realizzato nel Lago di Qiandao, nella provincia dello Zhejiang.

Sun Chengyong, Consigliere Scientifico dell'Ambasciata, ha presieduto la presentazione, dove erano presenti inoltre Emilio Vento, Dirigente dell'UNIDO-United Nations Industrial Development Organization, Paola Imperiale, Ministro Consigliere degli Affari Esteri e i tecnici del SIJLAB (Sino Italian Joint Laboratori Archimedes Bridge)- il Laboratorio Congiunto Italo-Cinese progettista del Ponte di Archimede.

Il SIJLAB è nato nel 2004 con l'obiettivo di realizzare il primo prototipo di Tunnel Flottante Sommerso al mondo. Vi sono coinvolte istituzioni sia italiane che cinesi: l'Istituto di Meccanica di Pechino, l'Università Federico II di Napoli, il Politecnico di Milano e la Società Ponte di Archimede International

Spa. I referenti per le due universita' italiane sono il professor Federico Perotti del Politecnico di Milano e il professor Federico Mazzolani dell'Universita' "Federico II" di Napoli. Il SIJLAB ha lavorato per tre anni portando a termine il progetto definitivo del prototipo.

Ancora nessun ponte di Archimede e' stato realizzato, ma il prototipo sara' il primo passo verso una grande rivoluzione negli attraversamenti stabili di specchi d'acqua.

Questo prototipo consentirà di studiare il comportamento dinamico di questo tipo di strutture in rapporto con l'ambiente e di avviare e testare gradualmente le procedure di installazione per il ponte di Archimede. Il SIJLAB ha ottenuto dal Ministero degli Affari Esteri un finanziamento di 90.000 euro per il progetto.





Gli SFT presentano numerose caratteristiche che li rendono competitivi rispetto ai sistemi strutturali tradizionali per l'attraversamento di grandi bracci d'acqua, quali ponti sospesi e tunnel immersi. Sebbene fino ad oggi siano stati sviluppati numerosi studi di fattibilita' e progetti preliminari basati su analisi teoriche, tuttavia nessun SFT e' stato ancora realizzato a causa della totale mancanza di dati sperimentali sul reale comportamento degli SFT in presenza del traffico e di agenti ambientali.

Il Ponte di Archimede presenta numerosi vantaggi sia economici che ambientali. E' di minimo impatto visivo e di minima occupazione di territorio sulle sponde; rende possibile il controllo delle emissioni di gas alle estremita'; consente un notevole risparmio energetico, avendo rampe d'accesso corte e poco pendenti, e risparmia sui costi di scavo; La struttura si ottiene a partire da moduli prefabbricati in cantiere e assemblati direttamente in acqua.

Il gruppo di ricerca del Politecnico di Milano e' attivo fin dal 1996 nella ricerca sui tunnel flottanti in alveo (Ponti di Archimede). Lo studio si e' focalizzato sul comportamento di tali strutture sotto l'azione di fenomeni ambientali di tipo dinamico-vibrazionale, in particolare gli effetti delle azioni sismiche, di onde e correnti marine, piu' recentemente anche delle vibrazioni indotte dal traffico stradale.

Gli studi relativi all'azione dei terremoti sono stati applicati alla progettazione del prototipo del Lago di Qiandao, simulando la risposta della costruzione a violenti sismi con un procedimento numerico molto sofisticato e dimostrando la validità del progetto a fronte di terremoti di maggiore entita' rispetto a quanto richiesto dalle normative per il sito in questione”.

©Riproduzione riservata

-  Modelli gratuiti di curriculum vitae
-  Esempi gratuiti di curriculum vitae
-  Formattazione gratuita di curriculum vitae
-  CV Builder gratuito