TEORIA e PROGETTO dei PONTI

30/09/2013
Prof. Croce

l2associati@libero.it
pianologo
BASILICATA
PIAZZA
TAURIANO

TESTI
- Appunti corso CARAMELLI (presso TEP)

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

il PONTE:

- struttura, tra le più antiche, che per molto tempo le sue dimensioni sono state contenute per motivi STATICI. Fino alla fine del '700, le luci dei ponti sono rimaste invariate → è stato necessario far ricorso a materiali moderni per superare tale luce

- classificazione

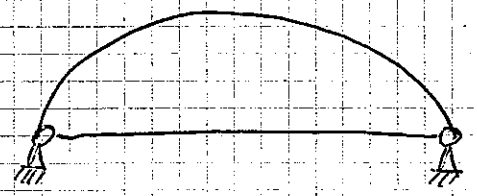
si classificano in funzione

A) SCHEMA STATICO
- TRAVATA
- ARCO → arco vero e proprio / spinta eliminata
- STRALLATI
- SOSPESI

B) POSIZIONE VIA
- via superiore = piano viabile al di sopra della struttura portante
- via intermedia = posto tra intradosso e estradosso strut. portante
- via INFERIORE

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

- arco - spinta eliminata ⇒ piano viabile fa da tirante all'arco

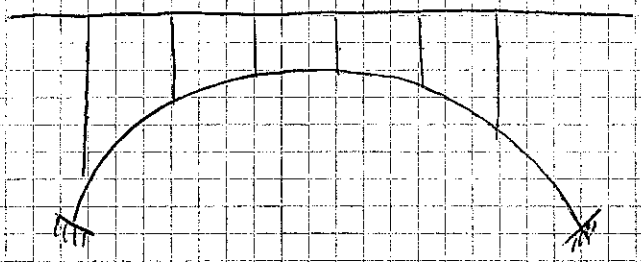


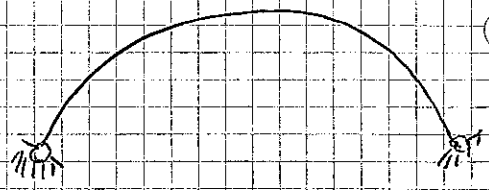
dell'esterno viene visto come SEMPLICE APPOGGIO

Vincoli esterni si semplificano → schema che consente di eliminare alcuni cinematismi

MASTER CO...
Tel. 050/8312120
Cell. 388 9837745

- arco vero e proprio





in questo caso si viene
→ via superiore o intermedie

oggi non si fa ricorso
ad archi a 3 cerniere

Abbiamo poi altri sistemi in cui la funzione principale dell'arco è svolta anche dalla trave

↳ parliamo di SISTEMI combinati ARCO - TRAVE

ARCO => svolge una funzione di elemento impegnato a COMPRESSIONE

la flessione viene portata dall'impalcato che resiste essendo molto più rigido flessionalmente della funzione di stabilizzazione dell'arco, svolgendo anche dell'arco stesso.

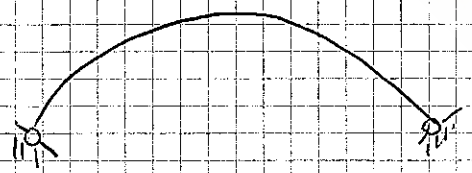
↓

Particolarmente significativi sono

(1) PONTE MAILLART (arco a via inferiore)

l'arco è costituito da una volta sottile, che sarebbe di per sé INSTABILE

↓ la funzione STABILIZZANTE viene esercitata dalla trave d'impalcato che è RIGIDA FLESSIONALMENTE

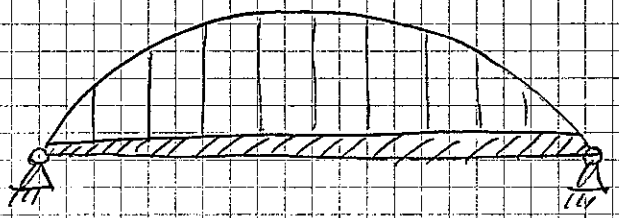


(Si hanno esempi in Svizzera)

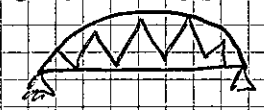
Se venisse realizzata la sola volta sottile, l'arco collasserebbe per instabilità. Per STABILIZZARE l'arco si realizza la trave d'impalcato.

② Schema LANGER

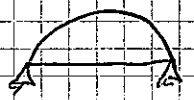
Trave d'impalcato molto più rigida dell'arco



④ Schema NIELSEN

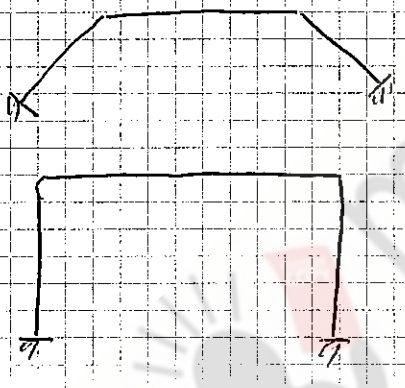


⑤ schema ad arco



Ponti con significativo sforzo normale, che passo dalla trazione anche nello schema ad arco:

(A) Ponti a TELAIO



(B) Ponti a cavalletto



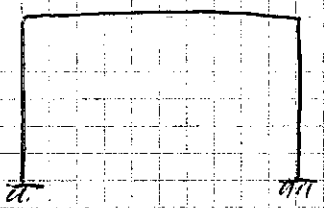
si giustificano solo con TERRENI nelle impalcate POCO DEFORMABILI

↓ ammessi su appoggi su roccia

↙ i cedimenti potrebbero portare a collassi del ponte.

Tra i PONTI a TELAIO, sono utilizzati i

(A1) Ponti integrali → ponti in cui le SPALLE sono incastrate all'impalcato



VANTAGGIO → rende possibile il non utilizzo di giunti di espansione

SVANTAGGIO → qualche problema può nascere nelle interazioni con il terreno per una delle deformazioni cicliche stagionali (falda..)

↙ si ha una modifica drastica delle spalle del ponte

MASTER COPY
Tel. 050-8312126
Cell. 388-9837745

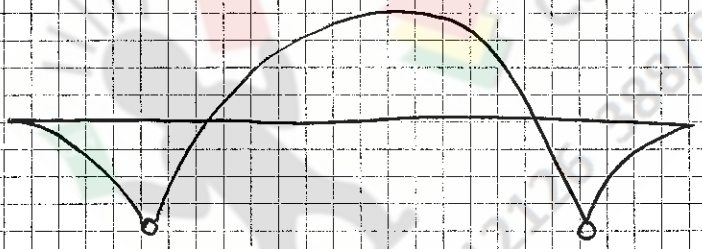
(A1 - 1) Ponte a telaio chiuso

Utilizzando la tecnica dello SPINGI-TUBO
→ si realizza monolite in corrispondenza dell'argine,
e successivamente viene spinto

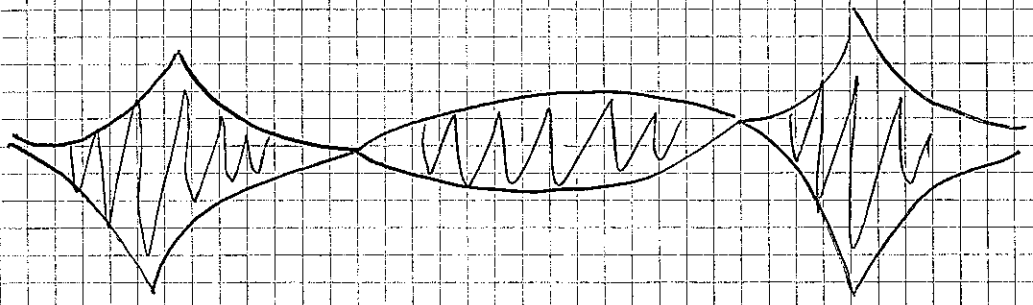
↳ realizzato spesso nei ponti ferroviari, poiché non si interrompe esercizio linea



(3) Ponti ad ARCO a via intermedia



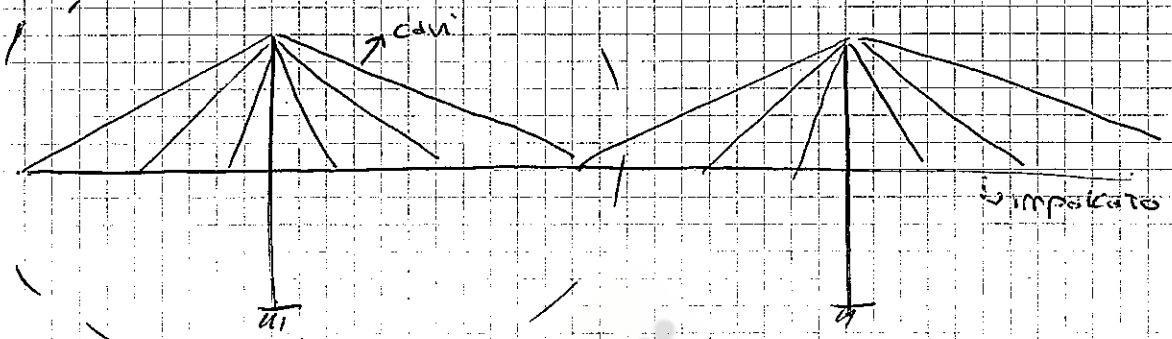
↳ nel secolo scorso si primeva costruire con lo schema a MENSOLA (ponti ferroviari)



FORTH BRIDGE collato per collasso per instabilità delle pile

Ponti strallati

ponte costituito da un ANTENNA a cui sono uncolati dei tralicci collegati all'impalcato del ponte



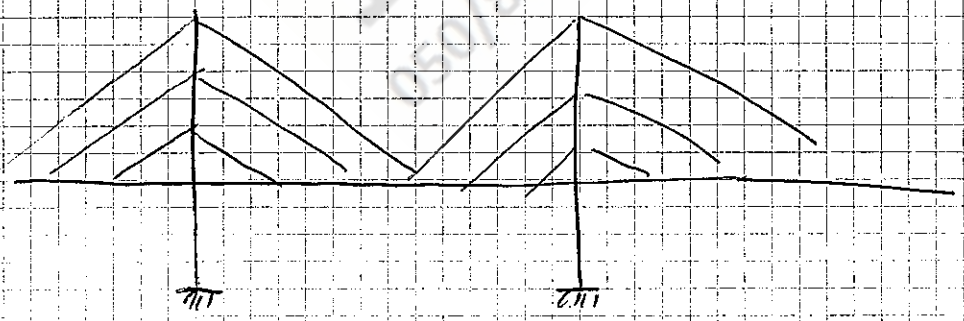
antenna

(1) schema a VENTAGLIO → tutti i cavi convergono nello stesso punto dell'antenna.

↓ sull'asse scambievole a sforzo normale

impalcato → compresso

(2) schema ad ARPA



stralli con la STESSA PENDENZA, ancorati a quote diverse dell'antenna.