

## 2.º — Cassone.

### a) Descrizione del cassone.

Il *cassone* (*caisson de fonçage*), come già si è accennato, è quasi sempre tutto di ferro: la sua forma e le sue dimensioni dipendono in generale da quelle della fondazione da eseguirsi.

L'altezza della camera di scavo è per lo più di m. 2,80 ÷ 2,20: come minimo essa può ridursi a m. 1,80 (ponti ad Aussig sull'Elba ed a Salzbουργ sul Salzach); al di sotto del qual limite gli operai lavorerebbero a disagio, ed in alcuni casi non potrebbero affatto lavorare.

Il diaframma che forma *soffitto* (*plafond*) alla camera di lavoro è rinforzato da travi a  $\Gamma$  o ad  $\square$ , e da mensoloni di ferro (*consoles*), i quali, fermati alle pareti laterali del cassone, servono sia ad impedire le deformazioni di queste, che a diminuire la portata delle travi del soffitto, e quindi a ridurre le dimensioni delle stesse (\*). La distanza fra le travi, ch'è pure quella fra i mensoloni, è di m. 0,70 ÷ 2,00.

Le pareti laterali del cassone, di lamiera di ferro (\*\*), collegate ed inchiodate in modo da rendersi stagne (\*\*\*), sono rinforzate da cantonali posti orizzontalmente ad un'altezza tra loro di circa m. 0,50, e da montanti verticali (a cui vengono collegati i mensoloni succennati) con scartamento in relazione a quello delle travi, e che può essere di m. 1,00 ÷ 1,50. Questi montanti s'arrestano sopra un cantonale orizzontale formante telaio al lembo inferiore delle pareti, il quale è rinforzato, per lo più, da un ferro piatto alto centim. 30 circa, o da più ferri simili. Tale lembo, denominato *coltello, vomere, tagliente* o *fendente* (*couteau, tranchant*), agendo direttamente sul suolo da escavarsi, facilita la discesa nel terreno (v. fig. 10, 11 e 13).

Lo spessore per le lamiere delle pareti della camera di lavoro varia con le dimensioni del cassone e con la profondità di scavo: ordinariamente è di  $\frac{m}{m}$  8 ÷ 12; quello per le lamiere della camera di caricamento, che non sono cimentate da forti pressioni come le altre (sia perchè non subiscono l'azione dell'aria compressa, sia perchè la

---

(\*) Tali mensoloni sono formati generalmente da tre coppie di cantonali, secondo i tre lati di un triangolo rettangolo, collegati da spranghe di ferro inclinate. Pel ponte a Sesto Calende ed altri, a queste spranghe fu sostituito la parete piena di lamiera: ma per economia, e perchè il masso murario non venga suddiviso, ma formi invece un sol corpo, è preferibile alla lamiera l'armaggio delle sole spranghe.

(\*\*) Alcune volte si adottano cassoni di acciaio: tali, ad esempio, furon quelli per le pile del ponte d'Hawkesbury in Australia, tra Sidney e Newcastle (1886-89). Vedi Pozzi — *Fondazioni pneumatiche*. Cap. III, § 11 (A).

(\*\*\*) A tale oggetto tra i due bordi delle lamiere da imbullonarsi si mette una striscia di cartone incatramato: così il catrame al passaggio del chiodo riscaldato liquefacendosi, colma gl'interstizi che possono restare tra le due facce delle lamiere.

spinta del terreno è equilibrata dalla muratura che si costruisce internamente) è sempre minore, cioè di  $\frac{m}{m} 4 \div 5$ .

Si dà lo spessore maggiore anche alle lamiere del soffitto, come pure a quelle delle pareti per una certa altezza al disopra del soffitto, affinchè l'attacco della travatura alle pareti stesse riesca ben solido.

Nel soffitto sono praticati dei fori circolari, da cui partono i tubi dei camini che comunicano superiormente con le camere d'equilibrio.

Si adottano alcune volte cassoni di struttura mista di legno e ferro (v. fig. 14), come quelli pel ponte S. Luigi sul Mississippi (1869-71); ed anche—sebbene più raramente—cassoni esclusivamente di legno, dei quali un esempio ce lo porgono i ponti americani Boonville, S.<sup>t</sup> Joseph ed Atchinson sul Missouri, nonchè quelli sull'Arkansas River e sul Jall River (\*). Ciò può farsi dove il legname abbonda; ma se economicamente sembri preferibile tale struttura, dal lato della stabilità non è da consigliarsi, giacchè col tempo il legno, specialmente se non bene scelto, può marcire, con danno del soprastante manufatto.

Si costruiscono benanche cassoni parzialmente o completamente di muratura: sempre però col coltello di ferro affidato ad un telaio su cui poggia il muramento (v. fig. 10). L'ossatura di ferro è costituita generalmente dalle travi, dalle mensole e dal detto telaio col relativo coltello. Le facce esterne della muratura debbono però essere bene intonacate a cemento, ed in generale la fattura deve essere condotta con somma cura e diligenza, e richiede molto magistero. Epperò difficilmente il costo per tal genere di cassoni risulta in modo sensibile inferiore a quello pei cassoni di ferro.

Con tal sistema di cassoni di fabbrica sopra corona metallica (*radier*) e senza inviluppo, furono costruiti il ponte Hohnsdorf sull'Elba (1876) e quello di Marmande sulla Garonna (1880-81); pel primo dei quali la muratura della camera di lavoro era a forma di cupola poggiate sull'anello metallico del coltello (\*\*).

#### **b) Calcolazioni per la ricerca delle dimensioni da assegnarsi alle varie parti del cassone.**

Per tali calcolazioni si deve considerare il caso in cui il cassone abbia raggiunto il suo stabile piano di appoggio, e che quindi all'esterno agisca la massima pressione del terreno col suo sovraccarico di acqua, ed all'interno la massima contropressione pneumatica (\*\*\*) .

---

(\*) Questi ponti furono costruiti dalle Compagnie American-Bridge e Detroit-Bridge (1871-75).

(\*\*) Vedi Pozzi.—*Fondazioni pneumatiche*. Cap. III, § 9.

(\*\*\*) Le calcolazioni a seguirsi nei singoli casi, per la ricerca degli spessori da darsi