

poscia si riempiva di simile materiale la rimanente camera di lavoro. Per impedire intanto che l'acqua potesse di sotto infiltrarsi attraverso il calcestruzzo e dilavarlo, vi si manteneva per 24 ore l'aria compressa, allo scopo di attendere una parziale presa del masso; dopo di che si murava il pozzo superiore.

Tale procedimento fu applicato in altre circostanze consimili, ma alla ghisa fu più utilmente sostituito il ferro.

*i) Fondazioni con unico grande cassone (1863).*

Per la costruzione del ponte a Piacenza sul Po fu adoperato un sol cassone, delle dimensioni, in pianta, eguali all'area totale della pila, ossia di m. 5,00 × 11,00, con rostri semicircolari ai due lati corti del rettangolo di base. I due pozzi di servizio comunicanti con le camere d'equilibrio, erano del diametro di m. 1,00: il pozzo centrale era di diametro m. 2,05, e serviva per l'esaurimento del materiale di scavo.

L'apparecchio effossorio ed elevatorio al tempo stesso, era costituito da una noria a cucchiaie, che girava in quel pozzo alla presenza dell'acqua, la quale riempiva tutto il detto tubo, mantenutavi dalla pressione dell'aria nel cassone. Questo cammino centrale pescava per circa m. 0,80 sotto il fondo del terreno in una specie di fosso aperto dagli operai, e ricolmo esso pure di acqua, nel quale scendeva la noria, animata da una motrice a vapore. — Più avanti (Capo III—2<sup>o</sup>, c) si terrà anche parola di questa manovra (v. fig. 8).

*k) Uso generalizzato dei grandi cassoni.*

Il procedimento tenuto sinoggi per cosiffatti lavori è quasi esclusivamente quello dei cassoni, adoperandosene uno solo di dimensioni e forma, in pianta, della pila a costruirsi (\*).

Varii congegni hanno perfezionato il sistema: ad esempio, il cammino d'estrazione dei materiali, che messo in comunicazione con l'aria esterna (come pei citati ponti a Kehl ed a Piacenza) poteva produrre delle perdite d'aria compressa attraverso l'acqua, è stato invece posto in comunicazione anch'esso con una camera d'equilibrio, cui sonosi aggiunti dei compartimenti per l'estrazione dello sterro, la quale si esegue così in presenza dell'aria compressa (v. fig. 9). Alla noria a cucchiaie è stato più utilmente sostituito il tiro a secchioni; ed alle camere di equilibrio si sono aggiunte camerette di più piccole dimensioni per l'introduzione del calcestruzzo occorrente alla muratura di fondazione.

---

(\*) Le difficoltà di adoperare cassoni di grandi dimensioni specialmente per la manovra di affondamento, sono state man mano superate: un esempio ce lo porge il grandioso ponte dell'Est tra New-York e Brooklyn, avente le pile di superficie in base da mq. 1596 a mq. 1632. Proporzioni maggiori riscontransi nei due cassoni costruiti per i bacini di carenaggio nel porto di Tolone: essendo le dimensioni di ciascun cassone di m. 144 × 41 = mq. 5904 in pianta, e m. 19 in altezza.

Delle successive modificazioni che sonosi gradatamente apportate, si parlerà in particolare nelle descrizioni seguenti.

## CAPO II.

### **Apparecchio odierno per fondazioni pneumatiche.**

#### **I.º — Parti costitutive.**

##### **Descrizione sommaria.**

Le parti che costituiscono gli odierni apparecchi per le fondazioni ad aria compressa sono :

1) *il cassone* che è una camera senza fondo, formata ordinariamente di lamiere di ferro, e divisa orizzontalmente, da un robusto diaframma, in due scompartimenti: — l'inferiore che serve a lavorare per lo scavo in presenza dell'aria compressa, e che perciò denominasi *camera di lavoro* o *di scavo*; il superiore che, esposto all'aria libera, permette di sovralzare all'asciutto la muratura di fondazione, la quale col proprio peso facilita la discesa del cassone; e che perciò è detto *camera di caricamento* (\*);

2) i *camini* o *pozzi*, di forma tubolare, che partendo dal soffitto della camera di scavo, mettono questa in comunicazione con le parti seguenti dell'apparecchio;

3) le *camere di equilibrio* o *camere d'aria*, di forma cilindrica, che servono per l'entrata e l'uscita degli operai dal cassone;

4) le *camere di estrazione* o *di scarico* dei materiali di scavo, che vengono collegate alle camere d'equilibrio;

5) le *bettoniere*, tramogge che servono per l'introduzione dello smalto o calcestruzzo (*béton*) o di altro materiale occorrente per la fondazione; e che potrebbero chiamarsi *camere* o *tramogge d'immissione*;

6) i *compressori* dell'aria, finalmente, che vengono animati generalmente dal vapore o dalla forza idraulica, e mandano, mediante tubi, l'aria compressa nel cassone.

---

(\*) Nei primi tempi invece, come già si è fatto cenno altrove, per agevolare l'affondamento del cassone col vincerne l'attrito contro il terreno, che si oppone alla discesa, e l'azione dell'aria compressa che da sotto spinge il soffitto della camera di lavoro, si affondava il cassone con sopraccarichi d'acqua o d'altro materiale pesante, come travi o rotaie di ferro, ovvero con l'azione di torchi idraulici.