

RIVISTA

di INGEGNERIA SANITARIA

e di EDILIZIA MODERNA ☆ ☆ ☆

È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e dei disegni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA E DI EDILIZIA MODERNA. — Gli originali, pubblicati o non pubblicati, non vengono restituiti agli Autori.

SOMMARIO. — **Memorie Originali:** L'Acquedotto Comunale di Pinerolo - *Ing. Costantino De Cristoforis* — **Questioni Tecnico-Sanitarie del Giorno:** Brevi cenni storici e considerazioni tecniche pratiche sulle pompe da incendio - *Ing. G. Ange-*

lucci (Continua) — **Recensioni:** *Rabak F.:* L'utilizzazione dei residui della fabbricazione della conserva di pomodoro. - *Luigi prof. Luigi:* Le dighe per laghi artificiali.

MEMORIE ORIGINALI

L'ACQUEDOTTO COMUNALE DI PINEROLO.

Ing. COSTANTINO DE CRISTOFORIS
*già Direttore Tecnico
dei Lavori dell'Acquedotto di Pinerolo.*

Non molte fra le città del Piemonte possono vantarsi di aver soddisfatto finora in modo così completo e così grandioso al proprio necessario approvvigionamento idrico, come la città di Pinerolo, che ha saputo — quasi in silenzio — iniziare, ed ormai da circa quattro anni ultimare, un Acquedotto Comunale, sotto ogni aspetto, tecnico ed igienico, degno veramente di nota e di plauso.

E l'opera igienica importantissima, che tanta parte deve avere nel risanamento della graziosa vecchissima città prealpina, sarebbe stata anche assai prima iniziata e finita, se lunghe non fossero durate le discussioni, e le ricerche, e infine tutte le pratiche amministrative, tra le quali principalissima quella che condusse alla concessione del mutuo senza interesse, da parte dello Stato, al Comune di Pinerolo, in base alla benefica legge sanitaria del 1911; troppo forte sarebbe stato infatti altrimenti — riuscite vane tutte le ricerche di acqua nel sottosuolo, in vicinanza dell'abitato stesso — l'onere che avrebbe imposto al Comune — se eseguita colle sole sue forze — una regolare condotta di acqua potabile da sorgenti alpine, richiedenti quindi una rete esterna di grande lunghezza.

Le sorgenti prescelte furono ottime. Poichè, scartate per varie ragioni, ed essenzialmente per le ostilità delle popolazioni circonvicine, le sorgenti di Bobbio Pellice prima, e poi della Vacara (sopra S. Germano Chisone), vennero acquistate quelle dette della Balma per essere poste immediatamente

a monte della frazione Balma di Roure, accanto alla splendida strada napoleonica che sale al Colle di Sestrières, nell'alta valle del Chisone, a circa 868 m. d'altezza; magnifiche polle che sgorgano per rigurgito od affioramento di una copiosa falda acqua sotterranea, prodotta da uno sbarramento roccioso del fondo di Val Chisone, proprio nel grandioso cono di deiezione del Vallone di Rouen, nutrendosi quindi delle acque sotterranee di detto vallone ed in minima parte forse anche di lontane acque suballuvionali del Chisone stesso, ad ogni modo quindi debitamente filtrate e purificate dal lungo percorso. Ed acque che tutte le ricerche chimiche dimostrarono purissime, povere di sali (solo gradi francesi 5,5 di durezza), molto prossime per costituzione ad un'acqua di ghiacciaio, prive assolutamente di indici di inquinamento, e con un'ottima temperatura quasi costante di 10 gradi centigradi; le ricerche batteriologiche conclusero pure per una quasi completa sterilità, e confermarono quindi sotto ogni aspetto il magnifico loro carattere di acque potabili.

Tali qualità si cercò in ogni modo di conservare, non solo con una bene intesa sistemazione degli scoli superficiali circonvicini, ma acquistando, quasi tutta a monte di esse sorgenti, una estesa zona di protezione di oltre due ettari e mezzo, da lasciarsi a prato naturale; mentre d'altra parte la speciale conformazione esterna e la natura geologica del rimanente terreno assicuravano anche da inquinamenti di origine più lontana.

Quanto alla portata, essa era stata calcolata non inferiore a litri trenta al secondo, da soli cioè bastanti a sufficienza ad alimentare per molti anni tutta la popolazione di Pinerolo (litri 190 per ciascuno degli abitanti del concentrico, dati dall'ultimo censimento); ma una serie accurata e metodica di misure fatta eseguire dallo scrivente durante i lavori, accertò che tale minimo non era mai raggiunto, e che anzi — nella magra invernale

del febbraio, che è la più temibile all'altitudine delle sorgenti in esame — la portata si abbassava soltanto per qualche giorno ai trentatre litri, risalendo poi subito, per raggiungere gradatamente, allo sciogliersi delle nevi, delle portate veramente superbe di oltre settanta litri al secondo.

La captazione delle sorgive, date queste premesse, fu eseguita con due gallerie emungenti, a forma ellittica, di m. 1,60 × 0,90, in conci di buon calcestruzzo cementizio inferiormente ed in getto cementizio superiormente, che a forma di V a gambe disuguali — l'una di circa settanta metri e l'altra di circa quaranta — partono da una prima

senza un assai prossimo bottino di interruzione, data la necessità del quale, era logico ricorrere ad una semplice condotta a pelo libero, che permetteva di adoperare poco costosi tubi di cemento, ove sarebbero invece occorsi tubi di ghisa di assai notevole diametro e quindi di forte costo.

Aggiungiamo, che da tale bottino un piccolo ariete idraulico, azionato da parte dell'acqua della condotta principale che poi rimette a valle nella condotta stessa, innalza la portata di circa un litro-secondo per il servizio di due fontanelle e di tre case vicine, che fu impossibile alimentare — come pure era obbligo contrattuale — con una deriva-

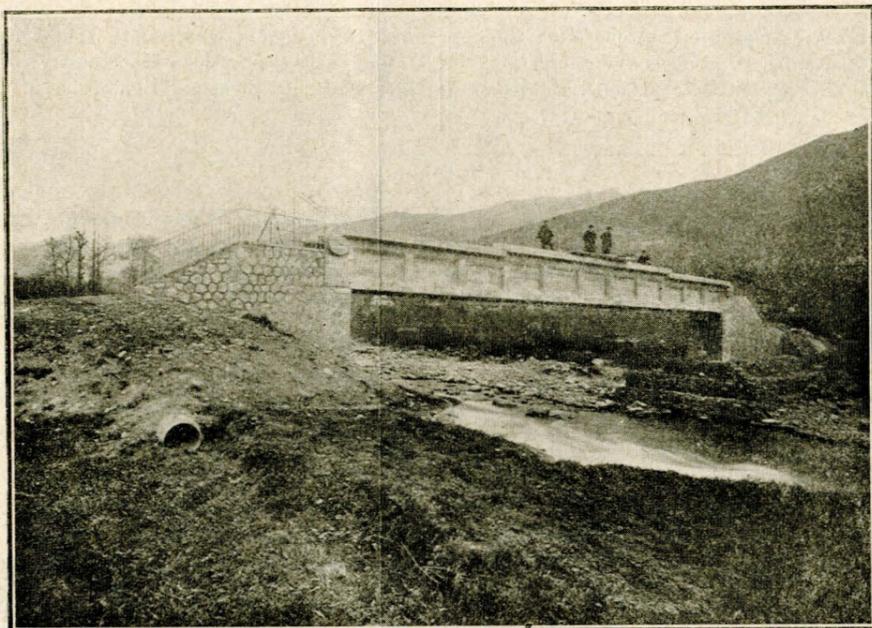


Fig. 1. — Passerella per l'attraversamento del torrente Chisone presso Pinasca per la tubazione principale.

galleria di raccolta, identica salvo che impermeabile alle acque, e si spingono entro il conoide di deiezione, a sbarrare principalmente la strada alle acque sotterranee provenienti dal vallone di Rouen, raccogliendole per mezzo di appositi fori praticati nei conci dei piedritti, e coll'aiuto anche di altri opportuni cunicoletti normali e di piccoli sbarramenti, adottati durante la costruzione ad impedire il disperdimento della vena acqua, per abbassamento nel letto ghiaioso del conoide stesso, in seguito al sommovimento causato dagli scavi. La galleria di raccolta immette poi in apposita camera a metà incassata nel terreno ed a metà ricoperta da terrapieno coibente, ove le acque trovano tutti gli opportuni dispositivi per la sedimentazione delle sabbie, per la misurazione della portata, per uno scarico eventuale, parziale o totale, ed infine per il primo intubamento in una condotta di cemento, ove l'acqua percorre a pelo libero circa un cento e cinquanta metri prima di giungere al vero edificio di carico; e ciò perchè, per le speciali condizioni altimetriche del terreno, la linea dei battenti avrebbe intersecato il profilo della tubazione,

zione diretta dalle sorgenti stesse; e che detto ariete funziona magnificamente, ormai da più di cinque anni, senza bisogno di sorveglianza e di spese di manutenzione.

Dal bottino di interruzione, che funziona quindi anche come una semplicissima camera di carico, comincia la condotta adduttrice metallica, al qual proposito, occorre dire che avanti l'inizio dei lavori fu dibattuta assai la questione se convenisse servirsi di tubi in ghisa od in acciaio, per la condotta adduttrice esterna. Senza riaprire qui la famosa discussione sui pregi degli uni e degli altri — e gli uni e gli altri ne presentano, come presentano pure difetti non lievi — diremo succintamente che — anche dinanzi ad esagerate pretese dei produttori di ghisa e ad un piccolo tentativo di sovrapposizione — parve utile addivenire ad una divisione: e cioè, adottare i tubi in acciaio Mannesmann senza saldature per un primo tratto di chilometri dieci e mezzo, dal bottino di interruzione fino all'edificio di Inverso Pinasca (che vedremo poi), dove essi presentano il vantaggio di poter sopportare le alte pressioni ivi esistenti, ed anzi di poter sopprimere

tre bottini di interruzione considerati in progetto, rialzando ancora la pressione idrostatica; di adottare invece i tubi in ghisa per gli altri quattordici chilometri e mezzo di condotta adduttrice, a valle del tratto precedente, ove tali ragioni di speciali pressioni non esistono più, ed ove anche meglio si presta il terreno per una più regolare posa dei tubi stessi, come è richiesta da quelli di ghisa. Vien dunque giù la condotta in tubi di acciaio, dal sopra menzionato bottino, con diametro variabile di 150 e 175 mm., calcolata per una portata di 30 litri-secondo, seguendo sempre la banchina a valle della strada nazionale fino all'abitato di Perosa;

l'esterno, e provandoli a pressioni di ben 50 atmosfere.

A due chilometri circa a valle dell'abitato di Perosa Argentina, la condotta di acciaio termina, e termina appunto ad un secondo edificio di interruzione e di carico, poco a monte dell'abitato di Inverso Pinasca. Poichè è utile dire qui, che se le ottime sorgenti della Balma sono le uniche per ora che alimentano l'acquedotto, è rimarranno ad ogni modo sempre le principali, il Comune di Pinerolo, saggiamente preoccupandosi anche di un lontanissimo avvenire, ha acquistato in territorio di Inverso Pinasca, ed appunto poco lontano dal

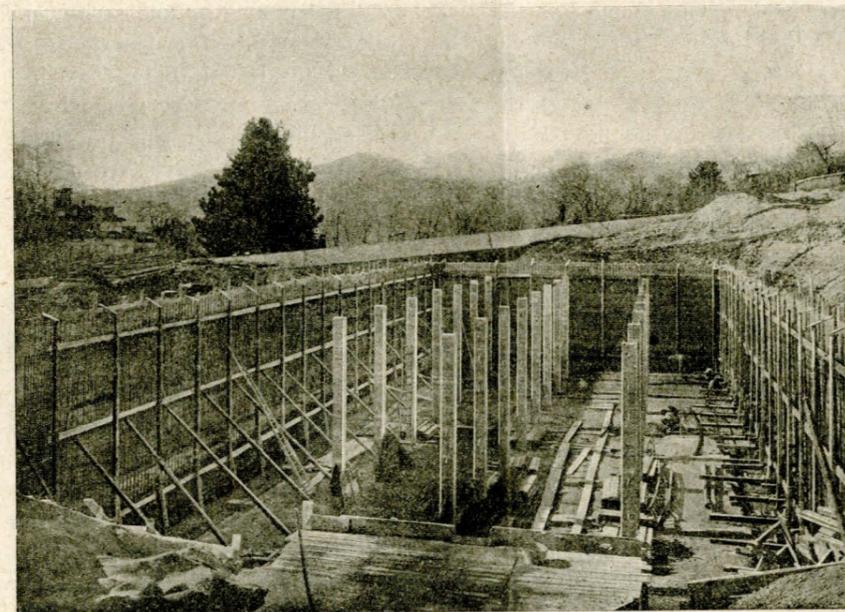


Fig. 2. — Vista d'esecuzione del Serbatoio Interiore (2800 mc.) a S. Maurizio (Pinerolo).

di qui devia per la intercomunale Perosa-S. Germano, attraversando nel suo corso con briglie sommerse due torrenti e tre altri con speciali cassoni (dentro i quali il tubo è protetto, anche a mezzo di materiale coibente, dalle variazioni di temperatura), addossati ai ponti esistenti, nonchè innumerevoli manufatti stradali, sui quali sarebbe troppo lungo l'insistere; sui dieci chilometri e mezzo di lunghezza, tale tratto porta pure, nei punti di culmine, N. 8 sfiatatoi semplicissimi, costituiti da un rubinetto manovrabile a mano dai guardiani, e, nei punti più depressi, N. 3 scaricatori. Di notevole, in questo tratto, oltre il terreno roccioso ed impervio che diede non poche difficoltà e non poco dispendio nella formazione della sede per i tubi, si ha l'alta pressione idrostatica, che raggiunge, quasi al termine di esso, il valore di ben 31 atmosfere, e per la quale appunto si dovettero adottare speciali cautele, non solo scegliendo l'apposito bicchiere a doppio cono preparato dalla Mannesmann per forti pressioni, ma eseguendo i giunti senza corda di canapa, con striscie di piombo a freddo prima, e poi con la solita colata, verso

luogo ove perciò venne costruito il predetto secondo edificio di interruzione e di carico, due altre piccole sorgenti, dette di Rantan e Borassié, della portata minima complessiva di dieci litri-secondo, che potranno al caso fornire acqua potabile discreta — se non ottima come quella della Balma — ad integrazione delle principali sorgenti, per portare la dotazione minima d'acqua di Pinerolo a quaranta litri-secondo.

Ed appunto il detto edificio fu già costruito in tre reparti, dei quali uno (a sinistra) destinato all'arrivo, alla misura, all'eventuale scarico ed all'intubamento delle acque della Balma; uno (centrale) per le manovre di scarico, le saracinesche, ecc. e per l'accesso; ed un terzo (a destra), non ultimato, per le acque supplementari ivi captabili delle sorgenti predette, parte per arrivo diretto, e parte per elevazione meccanica. Dalla camera di Inverso, la condotta adduttrice riparte, in tubi di ghisa del diametro unico di 250 mm., poichè da questo punto la condotta è calcolata per una portata minima di 40 litri-secondo (in previsione dell'allacciamento anche delle sorgenti di Inverso),

seguendo per un piccolo tratto ancora la strada intercomunale, che abbandona poi per attraversare il torrente Chisone su una magnifica snellissima passerella, costituita da una sola travata di 25 metri di luce, in cemento armato (v. fig. 1), posante su due spalle in muratura, che richiesero lavori non indifferenti per fondazioni subacquee e per difesa; una di esse fu eseguita, con criterio modernissimo, in gabbioni a scatola Palvis. Dalla passerella, con un secondo sifone, la condotta si porta, attraverso terreni privati, a riprendere la strada nazionale, all'altezza circa del Dubbione, proseguendola poi ininterrottamente fino al ponte sul Leminetta, già entro la cinta di Pinerolo, donde risale alla collina di S. Maurizio ed al Serbatoio Superiore, col quale appunto ha termine la condotta adduttrice.

Sono così quattordici chilometri e mezzo circa di tubi di ghisa, che, se hanno costante il diametro, sono però di tre spessori — e quindi di tre resistenze — differenti, seguendo entro grandi limiti il variare della pressione idrostatica, che nel grande sifone da essa condotta costituito — dalla camera di carico di Inverso fino al Serbatoio Superiore — raggiunge in un tratto il massimo di 16 atmosfere; in questa lunghezza s'incontrano pure numerosissimi i manufatti stradali da attraversare, mentre per tre ponti la tubazione fu addossata esternamente alla muratura esistente, e due torrenti furono attraversati con briglie sommerse; N. 8 sfiati manovrabili a mano, e N. 5 scaricatori completano il tratto.

La denominazione di Serbatoio Superiore, attribuita al Serbatoio ove ha termine la condotta adduttrice, fa già prevedere una particolarità della rete di distribuzione dell'Acquedotto di Pinerolo; poichè, essendo l'abitato esteso non solo ai piedi della collina di S. Maurizio, ma anche in parte sui fianchi di essa, con un dislivello dal piano delle vie più alte a quello delle più basse di ben ottanta metri, riusciva impossibile alimentare tutto l'abitato con una condotta distributrice partente da un unico serbatoio, a meno di assoggettare la rete della parte bassa a pressioni di esercizio veramente eccessive e dannose.

Così, la città è stata divisa in due zone di distribuzione affatto indipendenti: una, che parte dal Serbatoio Superiore e comprende tutta la parte alta della città; un'altra, che parte da un secondo serbatoio — detto inferiore, e del quale parleremo — e comprende tutta la parte media e bassa; in tal modo, anche nei punti più alti si è ottenuto di avere una pressione di almeno tre atmosfere e mezzo, mentre nei punti più bassi la pressione non supera in media le otto atmosfere e mezza, mantenendosi cioè entro limiti ancora tollerabili.

(Continua).

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

BREVI CENNI STORICI E CONSIDERAZIONI TECNICHE PRATICHE SULLE POMPE DA INCENDIO

(Continuazione, v. Numero precedente).

Riguardo all'esercizio di questo sistema di pompe, devesi considerare che esse richiedono quasi sempre delle velocità molto elevate e hanno, quindi, veduto aumentare le loro applicazioni con straordinaria rapidità precisamente in questi ultimi anni con la grande diffusione assunta dai motori elettrici.

Difatti le centrifughe possono essere direttamente accoppiate con gli elettromotori non ostante l'elevato numero di giri da essi fornito. Le rotative, in genere, richiedono, invece, una trasmissione che riduca detto numero a circa la metà. Qualora, in luogo di elettromotori, si impiegassero i motori a scoppio, si dovrebbe fare la considerazione inversa.

Dal fatto di vedere le centrifughe accoppiate con macchine giovani come gli elettromotori, deriva l'opinione, ormai diventata comunissima, ed accreditata dalle recenti nuove marche, che l'industria ha creduto di fabbricare, in seguito alle crescenti richieste, che la pompa centrifuga sia di creazione del tutto recente.

Macchine di tal sorta esistevano già una quarantina d'anni or sono ed una importante Casa costruttrice francese riusciva, già allora, a mettere in commercio dei tipi coi quali era possibile ottenere un rendimento fino dell'85 %, ma ancora destinati a scopi del tutto estranei a quelli dell'estinzione degli incendi.

Noteremo qui, di passata, che la parola « centrifuga » è piuttosto male appropriata. Se, infatti, la pompa fosse soltanto tale, saremmo semplicemente rimasti alla ruota a palette con presa in corrispondenza del centro e rotante in una cavità di forma qualsiasi, mentre invece la pompa centrifuga non crea solamente della pressione centrifuga, ma anche della velocità. Questa, utilizzata nell'apposito apparecchio speciale detto « diffusore », accresce considerevolmente il rendimento avvicinandolo ad un valore prossimo a quello delle migliori turbine, per cui le pompe di cui parliamo potranno chiamarsi veramente centrifughe quando siano provviste dell'organo che abbiamo denominato diffusore.

Il movimento delle centrifughe è oltremodo leggero ed in esse, essendo di molto ridotto ogni logoramento, ne consegue che le riparazioni restano ridotte al minimo. La loro costruzione è di estrema semplicità, senza aggiustaggio nè sfregamenti interni. La ruota a palette gira assolutamente libera, non

subisce resistenze di attrito che nei soli perni ed essenzialmente nei supporti, resistenze che possono essere di molto ridotte con dei buoni dispositivi di lubrificazione e con cuscinetti a sfere.

Mediante opportuna costruzione è reso possibile che la pressione dell'acqua sulla ruota, in direzione dell'asse, risulti uguale su tutte e due le faccie, cosicchè non esiste nessun squilibrio e nessuno spostamento della ruota nel senso longitudinale, spostamento che potrebbe anche provocare uno strisciamento dannosissimo contro la parete interna della camera di compressione dell'acqua.

La semplicità dell'organo essenziale, costituito dalla ruota a palette, congiunta alla continuità di movimento dell'acqua, conferisce a questa pompa la grande prerogativa di poter elevare acque impure, melmose, o contenenti della sabbia, tanto è vero che la troviamo largamente applicata nell'elevare acque di fogna, nei prosciugamenti, nelle elevazioni di sabbie o melme, ecc.

La retrocessione dell'acqua attraverso le fenditure provoca, bensì, una lieve diminuzione del valore di spinta teorico, ma questa perdita è insignificante, tanto da non meritare di essere presa in considerazione in vista dei vantaggi offerti dal sistema, fra i quali, degno di apprezzamento quello che variazioni dell'erogazione dell'acqua, nei limiti del quantitativo massimo ammissibile, non hanno influenza alcuna sul movimento della pompa centrifuga e sulla sua pressione interna.

L'erogazione dell'acqua può essere diminuita a volontà, oppure addirittura chiusa completamente senza che sia necessario regolare od arrestare il movimento del motore.

L'albero di esso e la ruota ad alette seguitano a girare senza che aumenti la pressione, la quale dipende unicamente dal numero dei giri della ruota stessa e mantiene la sua quota fintantochè non venga variato il numero dei giri.

Se si chiude del tutto l'erogazione idrica, la pompa non trasporta più dell'acqua, ma mantiene, però, la riserva idrica che si trova nell'interno sotto una pressione corrispondente al numero dei giri.

In questo caso l'acqua contenuta nei vani della ruota e nel canale di riserva, viene semplicemente turbinata.

Questa prerogativa delle pompe centrifughe è di grandissima importanza per le pompe da incendio, poichè, all'atto pratico, quando si hanno in attività diverse manichette di mandata che la macchina può simultaneamente alimentare, si possono chiudere ed aprire le valvole d'impulsione di una o più manichette senza che occorra darne avviso allo *chauffeur* e senza che si abbia a temere lo scoppio di qualcuna delle manichette stesse. Questo è un vantaggio apprezzabilissimo in una macchina da estinzione di incendi.

Data la pressione assolutamente uniforme, le manichette di mandata, alimentate da pompe centrifughe, giacciono tranquille; esse ed il tubo detto

di aspirazione restano privi di trepidazioni ed i getti vengono erogati con grande tranquillità e continuità senza pulsazioni nelle lanciae.

Altro vantaggio apprezzabilissimo di questo genere di pompe è quello che consiste nel fornire una portata grande sotto un piccolo volume. Ciò per il fatto che il movimento continuo dell'acqua, prodotto dalla forza centrifuga, permette a quest'acqua di assumere nei tubi delle velocità varianti da 3 a 4 metri, mentre nelle pompe a pistoncini, a movimento alternato, questa velocità non può oltrepassare m. 0,50 senza produrre dei colpi di ariete.

Per l'elevazione di grandi volumi di acqua a piccole altezze, le centrifughe sono specialmente superiori alle pompe a pistoncini ed il loro rendimento può raggiungere il 0,65 del lavoro indicato od il 0,70 del lavoro effettivo speso, rendimento che non è, generalmente, sorpassato dalle pompe a pistoncini mentre è, invece, raggiunto da quelle rotative.

Nelle centrifughe resta soppressa ogni camera d'aria per le condutture ed il loro funzionamento non richiede nessuna particolare attenzione.

Dopo l'avvenuto riempimento del tubo di aspirazione e dopo avvenuta la distesa delle manichette di erogazione, il servizio si limita all'assistenza del motore, alla regolare diligente lubrificazione di ogni organo, alla manovra delle valvole di erogazione di ogni singola conduttura ed alla chiusura di quelle che dovessero essere eliminate o lasciate inattive per un certo tempo.

Il modo di far funzionare una simile macchina è, come si vede, di estrema semplicità ma, a questa ultima buona proprietà delle centrifughe, ed alle poche altre cui abbiamo sopra accennato, si contrappone un inconveniente gravissimo tale che, secondo noi, rende questo tipo di pompa addirittura inadatto ed inapplicabile al servizio delicatissimo dei pompieri, dal quale pensiamo che dovrebbe essere del tutto escluso, almeno per città che si trovano nelle condizioni della nostra, ossia salvo poche eccezioni, come quella cui si accennerà più avanti.

Vogliamo alludere al noto fatto che la pompa centrifuga non aspira l'acqua, ma comincia utilmente ad agire soltanto quando il corpo di pompa ed il tubo, in questo caso impropriamente detto di aspirazione, siano invasati d'acqua. Nel caso di pompe fisse, quando sia piccolissima l'altezza di aspirazione, esse si innescano da sè. Per altezze maggiori e per macchine di grande potenza, quando si disponga di una caldaia a vapore, si può fare uso di un eiettore che può essere collocato più o meno vicino alla pompa. Esso deve agire entro uno spazio chiuso ed essere munito di due rubinetti, di cui uno per il vapore e l'altro per l'aria.

L'altezza di aspirazione può raggiungere anche i 7 metri, ma è preferibile limitarla a poco più di 4 metri al massimo ed allora il funzionamento sarà più sicuro.

Nelle pompe centrifughe da incendio, il vuoto necessario all'assorbimento deve essere prodotto mediante un apparecchio speciale, oppure occorre riempire d'acqua la pompa ed il tubo di aspirazione.

Il primo caso si può ordinariamente ottenere mediante una piccola pompetta ausiliaria a rotazione, azionata da un motorino e che viene arrestata dopo il riempimento della pompa e del tubo assorbente avvenuto in seguito al vuoto in esso provocato dalla pompetta stessa. Nelle autopompe « Sauer » la pompetta ausiliaria fa corpo con la centrifuga ed è in funzione continua similmente alle eccitatrici fissate sopra gli assi degli alternatori. In ogni modo, si viene ad aggiungere un meccanismo di più al quale resta subordinato il funzionamento della macchina, funzionamento che dovrebbe essere conseguito con la massima facilità di mezzi e non con la complicazione di un nuovo apparecchio che accresca le probabilità di guasti improvvisi o ritardi, o paralizzanti il funzionamento della macchina che, per essere destinata a servizi come il nostro, deve cercare di emanciparsi da meccanismi complessi per tenere invece alla massima semplicità con la quale vengano ridotte le eventualità di sempre temibili guasti.

A conforto di questa nostra opinione, riportiamo una parte di quanto il Congresso Internazionale di Bruxelles dell'agosto 1910 manifestava e cioè « che gli apparecchi ausiliari destinati a facilitare l'adescamento (serbatoi d'acqua con rubinetto, pompe ad aria, eiettori ad aria), possono essere adottati, ma deve si notare che accessori di questa specie possono nuocere al buon funzionamento della macchina ».

Volendo, però, raggiungere l'innescamento senza l'intervento dei mezzi ora nominati, occorre collocare al di sopra della pompa un recipiente con circa mezzo metro cubo di acqua, la quale vien fatta uscire con la semplice apertura di un rubinetto dopo che sia stato piazzato nell'acconcia posizione voluta il tubo assorbente, ma anche con questo sistema l'adescamento importa una non trascurabile perdita di tempo, mentre fa d'uopo portare sul veicolo un peso morto di qualche centinaio di chilogrammi, il che rappresenta un inconveniente certamente non trascurabile.

(Continua).

Ing. G. ANGELUCCI.
dei Pompieri di Torino.

RECENSIONI

RABAK F.: *L'utilizzazione dei residui della fabbricazione della conserva di pomodoro* - (Chemical News, marzo 1918).

Fra gli Stati Uniti, quelli situati ad est del Mississippi e a nord dell'Ohio, sono grandi produttori di pomodori; la maggior parte della produzione serve alla confezione di conserva. Ma per tale fabbricazione si utilizza soltanto la polpa, per cui si ha una grande quantità di residui, molto ingombranti e che finora rimasero inutilizzati.

L'autore invece dimostra che con sistemi molto semplici si possono utilizzare questi rifiuti o facendone dei pannelli buonissimi per l'alimentazione del bestiame, oppure ricavando dai semi un olio. Quest'ultimo può venir usato tal quale nella fabbricazione del sapone o nell'industria delle vernici, oppure essere reso commestibile mediante un adatto trattamento, dopo il quale non è per nulla inferiore agli altri oli da tavola.

Il primo metodo di utilizzazione dei residui di pomodoro non è nuovo in Italia; a S. Giovanni Teduccio (Napoli) ed a Milano esistono delle officine, le quali, seguendo un metodo analogo a quello suggerito dall'autore, preparano un pannello che è stato accolto molto bene dagli allevatori di bestiame.

S.

LUIGI prof. LUIGI: *Le dighe per laghi artificiali* - (Annali di Ingegneria ed Architettura, 1917-1918).

La costruzione di laghi artificiali è importantissima in Italia, poiché soltanto con questo sistema sarà possibile utilizzare gran parte della ricchezza idrica del nostro Paese, che va ora perduta, sia per creare energia elettrica e liberarsi così, almeno in parte, dell'enorme aggravio della importazione del carbone, sia per permettere la coltivazione di molti terreni ora necessariamente incolti per mancanza di irrigazione e per intensificare la coltura di altri che non rendono sufficientemente, sia infine per cacciare il nostro grande nemico, la malaria, bonificando intere regioni infestate.

Ma il problema della creazione dei grandi laghi artificiali è indissolubilmente collegato colla questione tecnica della costruzione delle dighe ed è appunto uno studio accurato di queste dighe che il prof. Luigi ha pubblicato in diversi numeri degli *Annali*. La rara competenza in materia dell'autore rende interessantissimo e di massima importanza per chi si occupa di questo genere speciale di costruzione quanto egli espone. Troppo lungo sarebbe riferire qui l'interessante disquisizione e ci limitiamo a riportare le conclusioni relative alle dighe da costruirsi in alta montagna, dove cioè le condizioni di temperatura, di gelo e disgelo, di accesso, ecc., costituiscono un insieme di gravi difficoltà.

In causa appunto ai fortissimi sbalzi di temperatura ed all'enorme costo dei trasporti, è assolutamente necessario, nelle dighe per laghi artificiali in alta montagna, limitare al minimo possibile l'uso delle strutture in malta. A questa primissima condizione non soddisfanno le tanto adottate dighe con profilo a gravità; esse infatti, per effetto delle anormali sollecitazioni interne cui le speciali condizioni termiche le assoggettano, facilmente degradano; inoltre la loro costruzione richiede spesa elevata e lungo tempo. Questo tipo di diga sarà meglio adottarlo solo nel caso di lavori da eseguirsi a limitata altitudine; nel campo delle costruzioni in alta montagna bisogna scegliere fra le dighe ad arco semplice o ad archi multipli e loro derivazioni, cioè le dighe a lastroni e quelle a scogliera. Circostanze speciali di luogo, di maggiore o minore facilità di trasporti, di mano d'opera, ecc., possono influire sulla scelta a favore dell'uno o dell'altro tipo; ma, afferma l'autore, a parità di altre condizioni, la preferenza va data alle dighe di scogliera come a quelle che offrono i vantaggi di una più facile esecuzione e di una grande stabilità in tutte le diverse circostanze. Quando poi si tratti di regioni sismiche, e noi purtroppo ne abbiamo molte in Italia, (in quasi tutto l'Appennino), il minimo dubbio non è permesso, chè solo il tipo a scogliera può risolvere il problema.

E.

FASANO DOMENICO, *Grete*.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA

RIVISTA

di INGEGNERIA SANITARIA

e di EDILIZIA MODERNA

È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e dei disegni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA E DI EDILIZIA MODERNA. - Gli originali, pubblicati o non pubblicati, non vengono restituiti agli Autori.

SOMMARIO. — Memorie Originali: L'Acquedotto Comunale di Pinerolo - Ing. Costantino De Cristoforis (Continuazione e fine) — Questioni Tecniche-Sanitarie del Giorno: Brevi cenni storici e considerazioni tecniche pratiche sulle pompe da

incendio - Ing. G. Angelucci (Continua) - Il Manicomio di Potenza trasformato in Ospedale militare - Domenico De Mascelli — Recensioni: Traverse in ferro e legno - Ferretti U.: Il freddo industriale e l'industria della seta.

MEMORIE ORIGINALI

L'ACQUEDOTTO COMUNALE DI PINEROLO.

Ing. COSTANTINO DE CRISTOFORIS
già Direttore Tecnico
dei Lavori dell'Acquedotto di Pinerolo.

(Continuazione e fine, vedi Numero precedente).

Il Serbatoio Superiore adunque, che funziona anche da serbatoio di estremità della condotta adduttrice, è posto sul culmine di una collinetta, poco a monte della storica chiesa di S. Maurizio, e poiché deve servire, come abbiamo detto, alla sola zona della parte alta, che è anche la più piccola e la più scarsa di abitanti, è stato calcolato per un volume di soli mc. 150; costruito tutto in muratura, ed incassato completamente nel terreno, vi si accede per una galleria che contiene tutti i tubi di arrivo e di partenza, ed, oltre alla vasca propriamente detta, ha poi una cabina per gli apparecchi di manovra ed è munita di stramazzo e di idrometro di misura delle portate.

Dal predetto serbatoio, l'acqua scende al Serbatoio Inferiore (v. fig. 2), con un dislivello di circa 25 metri, dislivello che si è già pensato di poter utilizzare in seguito per innalzare, mediante un elevatore idraulico azionato dalla stessa acqua della condotta, una piccola portata di un litro-secondo per il servizio delle ville sparse su per la collina. La capacità di questo secondo serbatoio è di circa 2800 mc., tale cioè che unita a quella dell'altro viene a raggiungere il consumo massimo, non superabile certo per moltissimi anni, della popolazione di Pinerolo nelle 24 ore. Esso è totalmente incassato nel terreno, ed ha la vasca in cemento armato, a pianta rettangolare, con una specialissima struttura delle pareti, le quali debbono

resistere ad una diseguale spinta del terreno, e furono quindi progettate e calcolate dalla valentissima Ditta costruttrice con criterî tutt'affatto speciali ed originalissimi (v. figg. 3 e 4). In muratura comune è invece il rimanente dell'edificio annesso; e cioè le camere di manovra, e la soprastante abitazione del custode.

Rimangono ancora a dire poche parole sulla rete di distribuzione cittadina, che è del tipo detto ad anello, tanto per la parte alta quanto per la parte media e bassa, e costituisce, come si è già detto, due sistemi, uno partente dal Serbatoio Superiore, ed un altro dal Serbatoio Inferiore. Costruita naturalmente con tubi in ghisa, del diametro di 200, 100 e 60 mm., a seconda dell'importanza delle maglie, ha uno sviluppo totale di ben oltre 20 chilometri ed è fornita di tutti i necessari gruppi di manovra (con più di 130 saracinesche) per interrompere o scaricare le condotte, e di ben 108 bocche da incendio, le quali assicurano in ogni punto della città un ottimo servizio di estinzione incendi e di innaffiamento. Si è pure pensato a provvedere un adeguato numero di fontanelle pubbliche, nei quartieri ove esse potevano parere più necessarie, pur non abbondando, con un criterio perfettamente logico, per non incoraggiare l'incuria o l'avarizia dei proprietari di case.

Abbiamo così finita questa succinta descrizione di tutto l'Acquedotto Comunale di Pinerolo, il quale, nato per il forte volere e per l'abnegazione del Sindaco ing. Bosio, studiato prima da insigni tecnici e scienziati, quali l'ing. Francesetti per la parte tecnico-igienica, il prof. Bertarelli per la parte igienica e batteriologica, il prof. Sacco per la parte geoidrologica, e poi progettato con amore e perizia dall'ingegnere Roberto Soldati, fu costruito infine con una rapidità veramente notevole, nello spazio di neppure 18 mesi dal suo inizio: poiché, attaccati i primi lavori, alle sorgenti, alla metà del settembre 1912, nell'autunno del successivo

1913 l'acqua già arrivava condottata a Pinerolo, e nella primavera del 1914 avveniva l'inaugurazione ufficiale, ed insieme la distribuzione ai più solleciti utenti privati. E ciò a malgrado, ci sia lecito ripeterlo, delle non poche difficoltà incontrate, sia alle sorgenti che lungo il percorso ed in città, ed alla mole veramente ingente del lavoro, cioè, riassumendo, due edifici di presa, 25 chilometri complessivi di condotta adduttrice, 20 chilometri di condotte di distribuzione, numerose opere d'arte

col solo allacciamento delle sorgenti della Balma, è di litri 35 al secondo, superiore cioè di ben litri-secondo cinque a quella stabilita in progetto. Aggiungiamo ancora che, quanto alla spesa, la quale potrebbe parere a qualcuno anche esagerata per la città di Pinerolo, le risultanze dell'ultimo esercizio finanziario dell'Acquedotto, la dimostrano in via di essere perfettamente compensata, anzi di essere fonte pel Comune di un onesto lucro. Infatti — abbiamo tali dati dalla cortesia del ragioniere

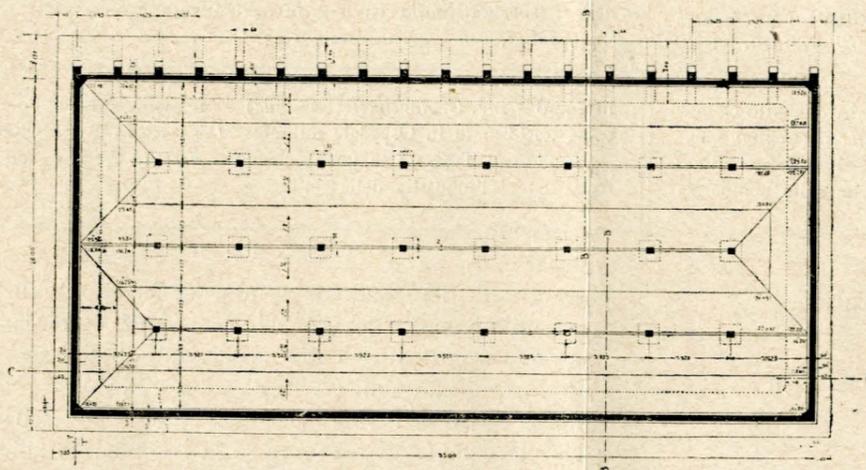


Fig. 3. — Pianta del Serbatoio Inferiore (2800 mc.) a S. Maurizio (Pinerolo).

sul percorso, due serbatoi... e, quel che più vale a provarlo, oltre un milione e duecento cinquanta mila lire di spesa complessiva!

Ed a tale utilissima sollecitudine — che fra l'altro valse a salvare il Comune dai guai che a tutto il lavoro avrebbe certamente portato lo scoppio dell'immane conflitto europeo — corrispose pure un ottimo risultato tecnico; chè i collaudi eseguiti — e con essi l'ormai quadriennale esercizio

capo della città di Pinerolo — per quanto l'Amministrazione Comunale, saggiamente preoccupandosi prima di ogni altra cosa dello scopo igienico e morale dell'Acquedotto, che è strettamente collegato alla massima diffusione dell'uso abbondante dell'acqua, abbia stabilito in soli cent. 20 al mc. il costo massimo dell'acqua erogata a contatore, e per quanto lo scoppio della guerra a poca distanza dall'inizio dell'esercizio abbia costituito

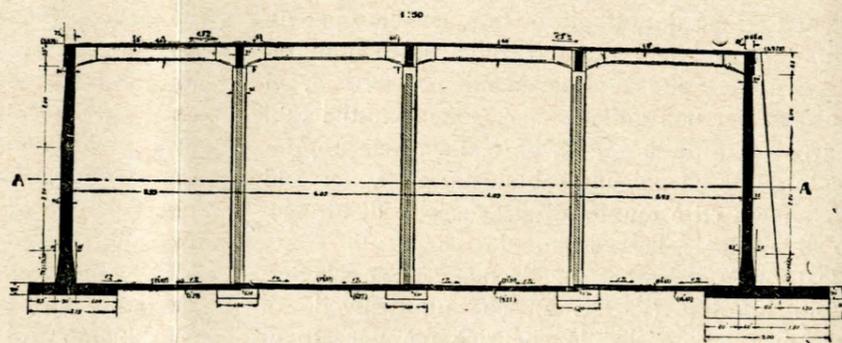


Fig. 4. — Sezione trasversale del Serbatoio Inferiore (2800 mc.) a S. Maurizio (Pinerolo).

dell'Acquedotto — dimostrarono il progetto e l'esecuzione pienamente corrispondenti allo scopo, sia dal lato tecnico che igienico; l'ultimo collaudo anzi, compiuto in questo stesso anno dall'ingegnere capo e dall'ingegnere di sezione dell'Ufficio del Genio Civile di Torino, in unione col signor medico provinciale e con un rappresentante dell'Ufficio Tecnico della Direzione Generale di Sanità del Ministero degli Interni, non solo confermò tali buoni risultati, ma in più trovò che ancora oggi, dopo cinque anni di servizio corrente delle condotte adduttrici, la portata dell'Acquedotto, pur

un impedimento non indifferente all'estendersi degli impianti privati, pure il reddito netto dell'Acquedotto per l'anno 1917 (dedotte cioè la quota annua di ammortamento e le spese di manutenzione e di gestione) raggiunge le lire quindicimila; e si avvierà certamente a superare ben presto, e di molto, tale cifra, specialmente se — diminuito, col finire della guerra, il costo, ora enorme, degli impianti interni — le prese dei privati potranno salire ancora molto più su del numero di 400 circa già tuttavia raggiunto, e soprattutto se a tutte dette prese potrà essere applicato il sistema della distri-

buzione a contatore — moderno, igienico e più conveniente per il Comune — ora per un quarto di esse sospeso per mancanza dei contatori stessi.

Ciò in conclusione dimostra quello che hanno sempre affermato i nostri migliori tecnici ed igienisti, che cioè le opere igieniche, e specialmente quelle per la condotta di buona acqua potabile, se arditamente intraprese dai Comuni (naturalmente con un giusto aiuto del Governo, che di esse non può disinteressarsi) sono apportatrici per essi non solo di inestimabili vantaggi igienici e morali, ma anche costituiscono col tempo una fonte non trascurabile di reddito.

N. B. - I clichés vennero gentilmente forniti dalla Ditta Oreste Pollino e C. di Torino, progettista e costruttrice dei lavori in cemento armato dell'Acquedotto.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

BREVI CENNI STORICI E CONSIDERAZIONI TECNICHE PRATICHE SULLE POMPE DA INCENDIO

(Continuazione, v. Numero precedente).

Nel fondo del tubo di aspirazione un'apposita valvola è destinata ad impedire lo scarico di quest'acqua ed il vuotarsi del tubo anche nel caso che la pompa dovesse interrompere il suo funzionamento. Perchè questa valvola di fondo possa funzionare bene, occorre che il tubo di aspirazione sia così disposto che un tratto di un metro circa di esso, dal fondo del canale, del pozzo, della cisterna, ecc., abbia a trovarsi in posizione più vicina possibile alla verticale, condizione, questa, non sempre attuabile nella pratica. Avviene ancora, talvolta, che, per l'abbassarsi del pelo liquido del pozzo o della cisterna, durante il funzionamento della macchina, l'estremità del tubo aspiratore abbia a restare scoperto d'acqua; l'acqua che si trova dentro al tubo viene naturalmente aspirata dalla pompa e, volendo ripigliare il lavoro, bisogna ripetere l'operazione di adescamento. Invece con una pompa a pistoni, in casi come questo, basta immergere nuovamente il tubo aspirante ed in pochi secondi si ha di nuovo l'acqua al bocchello della lancia. Può talora avvenire, sia pur molto raramente, che, anche nella migliore delle posizioni del tubo di aspirazione, la valvola di fondo, per qualche causa accidentale, non funzioni a dovere, permettendo il non voluto scarico dell'acqua proveniente dal serbatoio.

Siccome in questo caso non vi è nulla che possa indicare quest'imperfetto funzionamento, dopo pochi minuti, tutta l'acqua d'innescamento se ne è andata ed il corpo di pompa e il tubo di aspirazione, invece di rimanere invasati d'acqua, rimangono completamente vuoti!

E' necessario, allora, procedere al riempimento del serbatoio che, in zone prive di idranti, non può essere altrimenti fatto che con secchie a mano con le quali occorre rovesciare nel detto serbatoio alcune centinaia di litri di acqua... mentre l'incendio prosegue nella sua opera di distruzione! Tale perdita di tempo rende, come di leggieri si può comprendere, questo tipo di pompa assolutamente inadatto, secondo noi, al servizio dei pompieri quale oggi deve esser inteso. E ciò tanto più se si pensi che le autopompe, se non sempre occorrono per chiamate in città, devono invece sempre accorrere per chiamate nei centri minori, che si trovano ad una certa distanza dalle città e nei quali si accorre per casi di una certa gravità che devono essere subito fronteggiati cercando di non accrescere maggiormente il tempo più o meno lungo che si è necessariamente già dovuto impiegare durante il tragitto.

In questi casi, trattandosi sempre di sinistri seri, la cui gravità aumenta con l'aumentare della distanza dalla quale parte il soccorso costituito da materiale di grande potenza, sarebbe desiderabile e conveniente che i soccorsi fossero apportati da almeno due squadre di pompieri con altrettante autopompe. Mentre le due squadre compiono un lavoro che è soventissimo eccessivamente gravoso per una sola, delle due autopompe una potrebbe servire di riserva quando la gravità della circostanza non richieda l'impiego simultaneo di entrambe.

Quando l'unica pompa inviata è del tipo delle centrifughe, può avvenire, sia pure molto raramente, che, come già successe, essa non possa essere azionata a causa dell'inconveniente da noi innanzi citato ed ognuno può immaginare con quanta grave conseguenza materiale per l'interesse del sinistrato e morale per i pompieri che trovansi sul luogo.

Se le cose procedono regolarmente, come senza dubbio avviene salvo rare, ma non trascurabili eccezioni, durante il funzionamento della pompa, il serbatoio d'innescamento va riempiendosi mediante una piccola tubazione e l'acqua stessa, nei motori a scoppio, serve per il loro raffreddamento.

Potendo alimentare la centrifuga per mezzo degli idranti, si possono naturalmente eliminare tutti codesti dispositivi. Un'autopompa centrifuga, o autoturbopompa, potrà perciò essere usata in quelle città ove si disponga di numerosi idranti di grande diametro e di forte pressione, nel qual caso non si va, evidentemente, soggetti agli inconvenienti delle difficoltà di innescamento.

Ciò spiega come a Parigi tutte le automobili dei

pompieri siano provviste di pompe centrifughe acquistate in considerazione che esse, come già dicemmo, si adattano molto bene al movimento di rotazione rapida dei motori ad essenza ed in considerazione che esse sono realmente meno ingombranti e meno pesanti che non quelle dei rimanenti sistemi, tanto che possono trovar posto nei veicoli in un spazio che resterebbe quasi inutilizzato, con la conseguente possibilità di avere disponibile maggior parte da godersi dal personale e dagli attrezzi di dotazione del veicolo.

A quanto ci risulta, il Comando dei Pompieri di Parigi conferma lo scarso logoramento di queste autoturbopompe, le quali non presentano altre parti sfreganti che i soli alberi nei loro cuscinetti e conferma ancora, per sua buona esperienza, che le centrifughe possono smaltire acque melmose senza danno ai loro organi.

I parigini non nascondono, però, l'esistenza in dette macchine dell'inconveniente da noi rilevato e da noi giudicato gravissimo; pur tuttavia hanno dato alle centrifughe ogni loro preferenza che pare non essere condivisa dai pompieri viennesi. Ci risulta che questi ultimi non hanno mai provato, almeno sino a quattro anni or sono, questo tipo di macchina, di cui pare non abbiano creduto di interessarsi e che erano invece soddisfattissimi dei tipi a pistoni e rotativi.

Il Comando dei Pompieri di Amsterdam, anche circa tre anni or sono, dichiarava che, se avesse dovuto fare acquisto di macchine, avrebbe preferito le centrifughe e quello di Londra affermava che era soddisfatto delle numerose centrifughe in uso con altre a pistoni e che non aveva mai usato pompe rotative, mentre il Comando dei Pompieri di Berlino esprimeva ogni sua simpatia per le pompe a rotazione, che dichiarava di voler sostituire, azionandole con motore a scoppio, a tutte le pompe a vapore da lui possedute; infine il Comando dei Pompieri di Bruxelles, mentre si dichiarava soddisfatto delle centrifughe, nello stesso tempo affermava che per la buona aspirazione preferiva le pompe a pistoni, superiori, secondo lui, alle rotative.

Per quanto riguarda la pompa rotativa del tipo « Pittler » già menzionata, essa astrazione fatta dal movimento continuo sempre diretto nello stesso senso, invece che alternato, lavora basandosi sul principio fondamentale delle pompe a stantuffo e dimostra, sotto molti punti di vista, delle proprietà analoghe ad esse.

Infatti ogni giro d'albero fornisce un certa determinata quantità di acqua nella tubazione di pressione. Ne viene di conseguenza che, ad ogni variazione nel consumo idrico, corrispondono nella pompa delle pressioni diverse, dovute alla massa dell'acqua ed occorre quindi, per evitare degli aumenti di pressione pericolosi, scoppi o rotture nelle tubazioni, che il servizio della pompa venga eseguito con la più grande attenzione adottando, per

esempio, la cosiddetta valvola di ritorno impiegata molto diffusamente nelle pompe a vapore ed anche in uso nelle pompe « Drouville » che da poco tempo si sono largamente introdotte ed affermate nei servizi pompieristici, in cui hanno saputo giustamente farsi apprezzare.

Come una qualsiasi altra pompa a stantuffo, la rotativa « Pittler » aspira pure essendo piena di aria, anzi l'aspirazione è più rapida e più completa che non coi sistemi a stantuffo in genere, poiché, almeno fino a quando la pompa non ha subito logoramenti di qualche importanza, non esistono in essa dei vuoti dannosi, inconveniente questo che col tempo potrà manifestarsi, per quanto le esperienze fatte sino ad ora pare abbiano dato luogo a buoni risultati.

Il corpo degli stantuffi, molato con accurata e rigorosa precisione, non può presentare nei primi tempi nessun sfregamento alla superficie e sulla fronte, poiché non si verifica alcuna pressione contro il rivestimento interno dove trovasi il movimento.

Il contrario, invece, succede con le piastre scorrevoli le quali, per effetto della forza centrifuga non indifferente (da 500 ad 800 giri circa), premono con forza considerevole contro le pareti interne della cassa e, di conseguenza, vanno esse pure soggette a consumarsi.

Risultato ancor più sfavorevole offrono le piastre col logorarsi rapidamente nella loro parte più ristretta, con conseguente diminuzione della capacità di aspirazione. Ad evitare quest'inconveniente, le piastre scorrevoli vengono costrutte in due parti, fra le quali viene interposta una molla che tende a spingerle l'una in senso opposto dell'altra.

Le acque impure o melmose, purchè prive di sabbie dure o di corpi solidi che possono introdursi fra gli organi in moto, non ostacolano il funzionamento di questi tipi di pompa, come non ostacolano quello delle centrifughe, ma, indubbiamente esse non possono fare a meno di esercitare col tempo un'azione dannosa logorando i veri organi del meccanismo.

Per quanto può riferirsi alla continuità del getto di erogazione, alla posizione di immobilità delle due tubazioni, aspiratrice e di impulsazione, alla mancanza di trepidazioni e pulsazioni, la pompa « Pittler », con le altre rotative in genere, uguaglia il tipo centrifugo poiché essa offre, sotto questi aspetti, quanto di meglio può essere desiderato.

In complesso la macchina pare molto consigliabile ai fini pompieristici, presentando dei pregi assai apprezzabili ed apprezzati, comuni ai rimanenti tipi rotativi che hanno incontrato una larga simpatia per parte di molti tecnici del fuoco, come quello « Tamini », adottato a Genova ed sperimentato con soddisfacente risultato altrove, insieme ad altri tipi.

(Continua).

Ing. G. ANGELUCCI
dei Pompieri di Torino.

IL MANICOMIO DI POTENZA

TRASFORMATO

IN OSPEDALE MILITARE

Del Manicomio di Potenza ebbi occasione di occuparmi nei numeri 23-24 dell'annata 1914 di questa *Rivista*, ponendo in rilievo la gravità dell'onere che la Provincia veniva ad assumere con la sua costruzione, nonchè alcune lacune e deficienze che l'edificio presentava nel complesso, in raffronto ad altri in esercizio e rispondenti alle esigenze della tecnica manicomiale.

E per quelle mie note ebbi il plauso della Deputazione provinciale, e da uomini eminenti nel campo della tecnica e della scienza, come l'ingegnere Italo Vandone, il prof. Enrico Morselli, il prof. Giuseppe Montesano.

La costruzione del Manicomio di Potenza fu deliberata 13 anni addietro dal Consiglio provinciale con molto entusiasmo; e per oltre un decennio l'Amministrazione ha vissuto di questo problema, intorno al quale si sono svolte le più vivaci discussioni.

Il Manicomio fu progettato per trecento letti; previsione molto scarsa, se si tien conto che al 31 dicembre 1898 il numero dei folli di Basilicata, ricoverati nel Manicomio di Aversa, era di 185 e al 31 dicembre 1917 di 350; questi ultimi corrispondenti ad una percentuale del 0,70 per mille abitanti, mentre abbiamo oggi 13 Provincie del Regno che sorpassano già la percentuale del 2 per mille di alienati ospitalizzati.

Scoppiata la guerra, il completamento del Manicomio divenne di difficile attuazione, per cui fu necessario rimandare ad epoca propizia l'esecuzione dei lavori per la costruzione della fognatura, degli infissi (porte e finestre), dei pavimenti, dei soffitti, delle recinzioni, degli impianti per distribuzione d'acqua, riscaldamento, lavanderia, illuminazione, sonerie, oltre l'arredamento e casermaggio.

Ed anche se il Manicomio fosse stato ultimato non avrebbe potuto funzionare regolarmente, mancandovi ancora la colonia agricola ed i laboratori per l'impiego vantaggioso della mano d'opera degli alienati.

A ciò si aggiunga che nell'ora presente si sarebbe verificata una recrudescenza nella cifra delle ammissioni, originata da cause riferibili alla guerra.

L'Amministrazione provinciale, preoccupata della gravità dell'onere che il compimento della costruzione avrebbe in definitiva portato alla finanza propria, ha ceduto al Ministero per le Armi e Munizioni, mercè l'autorevole intervento di S. E. Nitti, i locali nello stato in cui si trovano, per tutta la durata della guerra e per un anno dopo la pace, concorrendo nella spesa dei lavori di completamento con la somma fissa di L. 200.000, di fronte ad una previsione fatta in base ai prezzi

pre-bellici di L. 800.000 certo ora duplicata per lo enorme rincaro della mano d'opera e dei materiali.

I lavori sono stati iniziati a cura dell'Ufficio di Fortificazioni di Taranto. La smaltimento delle acque di rifiuto, coordinato col risanamento degli scantinati, si presenta di facile attuazione, potendosi il liquame convogliare nei sottostanti rivi, oppure smaltire mediante la subirrigazione dei terreni permeabili.

Degli infissi saranno costruiti soltanto quelli richiesti dalla tecnica ospedaliera, dovendo la Provincia, alla riconsegna dei locali, provvedere alla costruzione dei serramenti speciali per Manicomio.

Gli impianti idraulici e sanitari saranno eseguiti dalla Ditta Lossa di Milano.

L'abbondante ed eccellente acqua potabile sarà distribuita con derivazione dalla condotta forzata che attraversa la zona del Manicomio ed alimenta la città di Potenza. Il riscaldamento sarà a termosifone ad impianti separati. I pavimenti saranno in quadrelli di cemento, tipo Vianini. I soffitti dei solai in cemento armato al pianterreno saranno del tipo Perret.

La zona del Manicomio, dell'estensione di ettari 15 sarà recinta mediante palizzata con corda spinosa metallica a protezione della siepe viva di biancospino e degli alberi da viale, togliendo in tal modo all'Ospedale l'aspetto di un soggiorno coercitivo, che i recinti murari produrrebbero.

La zona coperta di fabbricati ha una fronte di m. 520 lungo la strada provinciale Potenza-Avigliano con una profondità di m. 310 verso la stazione ferroviaria superiore.

I padiglioni sono 24, indipendenti ed isolati, eretti a distanza di m. 35 nel senso parallelo all'asse principale e di m. 45 in direzione trasversale.

Tutti i fabbricati hanno due piani, ad eccezione dei padiglioni per agitati, agitate e del reparto contagiosi, che sono ad un piano.

La capacità del Manicomio, che era stata calcolata per 300 letti, fu di molto accresciuta, in quanto la distribuzione di questi nel nuovo Ospedale Militare è fatta in modo da occupare, oltre i dormitori, anche le sale di soggiorno ed i refettori, lasciando tra branda e branda appena uno spazio di cm. 50. Verranno altresì murate alcune finestre che guardano il ponente, sempre impetuoso, per crear posto ad altri infermi. In tal guisa si otterrà un totale di 650 letti, così distribuiti:

Reparto chirurgia (padiglioni, infermerie, tranquilli)	N. 190
Reparto medicina (padiglioni epilettici, semi-agitati, cronici, croniche, semi-agitate) »	320
Reparto venerei (padiglioni epilettiche, tranquilli)	» 90
Reparto ufficiali (fabbricati accettazioni) »	18
Reparto infettivi (reparto contagiosi)	» 32

Totale letti N. 650

Nel palazzo dell'Amministrazione saranno alloggiati gli uffici e l'alloggio del Direttore dell'Ospedale.

Il fabbricato Guardaroba sarà adibito a casermetta-truppa.

La portineria, adiacente alla strada provinciale e la Camera mortuaria con la sala necroscopica sul limite ovest della zona del manicomio avranno identica destinazione. La cucina, che comprende il solo pianterreno con 9 locali, situata nel centro del Manicomio, ha ampî scantinati in diretta comunicazione con la strada provinciale seguendo la galleria di servizio che disimpegna anche i sotterranei del palazzo dell'Amministrazione.

Le somme spese dall'Amministrazione provinciale della posa della prima pietra (settembre 1907) ad oggi ammontano a L. 1.360.000, per espropriazione, lavori di sbancamento, opere murarie ed affini, tetti, solai in cemento armato, soffitti al 1° piano, intonachi interni e decorazione dei prospetti. A cui, se si aggiungesse l'importo delle opere di completamento, valutate in base ai prezzi pre-bellici, non escluso l'arredamento e casermaggio, si raggiungerebbe il costo ben rilevante di oltre lire 7000 per letto, sproporzionato alle risorse economiche della Provincia, se si tengono presenti le spese di esercizio pel funzionamento dello Stabilimento di cura. E' quindi un rilevante vantaggio che ha la Provincia nell'avere, colla cessione temporanea del Manicomio ad uso di ospedale militare, ottenuto di completarlo col solo contributo fisso di lire 200.000.

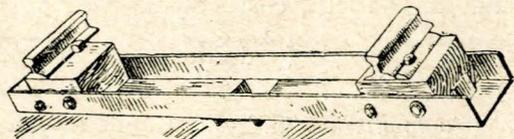
DOMENICO DE MASCELLI.

RECENSIONI

Traverse in ferro e legno - (*Electric Railway Journal*, marzo 1918).

Tanto le traverse metalliche quanto quelle in cemento armato, che si sono proposte per sostituire le traverse in legno, presentano non pochi inconvenienti; si è perciò pensato di studiare un tipo misto in legno e ferro e negli Stati Uniti d'America già da due anni questo genere di traverse è sottoposto alla prova della pratica.

La « Standard Steel Tie Cy » fornisce a molte Compagnie di trasporti delle traverse miste del tipo indicato nell'unità figura.



Il corpo della traversa è composto di un ferro ad U che si incastra nel ballast e che vi si stabilisce molto bene se si ha cura di dare una forma appropriata al taglio praticato nel mezzo per lo scolo delle acque. Ad ognuna delle estremità del ferro ad U è incastrato un blocco, in legno preventivamente trattato al creosoto, che presenta presso a poco la stessa larghezza e lo stesso spessore delle ordinarie traverse in legno. Due bulloni assicurano ognuno dei

blocchi al ferro ad U ed i pattini delle ruotaie sono assicurati alla superficie superiore di questi blocchi come nel caso di traverse in legno comuni. Questa disposizione conserva l'elasticità ed i vantaggi in genere delle traverse in legno.

Il binario è sopportato dai blocchi in legno altrettanto bene come lo sarebbe da un solo pezzo in legno che avesse la lunghezza del ferro ad U; esso rimane isolato dal metallo ed inoltre pare sia esposto meno alle vibrazioni che non colle traverse metalliche. Soltanto la corrosione del ferro limita la durata di queste traverse, perchè i blocchi si cambiano facilmente quando ne è il caso.

FERRETTI U.: *Il freddo industriale e l'industria della seta* - (*Rivista del Freddo*, aprile 1918).

L'autore dimostra di quale immersa utilità può essere l'uso del freddo artificiale nell'industria della seta e quale necessità vi sia nello studiare le migliori forme di applicazione e di adottarle su larga scala.

L'industria della seta impiega in media, in Italia, 200 mila operai dei due sessi e tratta annualmente 75 milioni di chilogrammi di bozzoli, per un valore di circa 250 milioni di lire. Ma il nostro Paese produce soltanto in media 42 milioni di chilogrammi di bozzoli e deve quindi importarne dall'estero 33 milioni di chilogrammi. Questa importazione rappresenta un valore di più di 100 milioni di lire; pare impossibile che l'Italia possa in breve tempo giungere, per liberarsi da questo peso, a sviluppare in sufficiente proporzione, la coltura del gelso, di cui occorrono 25 milioni di chilogrammi di foglie per ogni milione di chilogrammi di bozzoli; sembra invece fattibilissimo l'assicurare, mediante un buon impiego del freddo artificiale, una migliore conservazione ed utilizzazione delle materie prime che l'Italia non produce in quantità sufficiente e cioè le foglie di gelso, le uova dei bachi di seta ed i bozzoli.

Il prof. Ferretti ricorda le esperienze fatte in Italia ed i risultati che esse hanno dato, risultati che giustificano pienamente l'adozione del freddo artificiale in molte delle operazioni che interessano l'allevamento dei bachi da seta e nel trattamento dei loro bozzoli. La tecnica del procedimento è stata indicata al Congresso internazionale del Freddo tenutosi nel 1908 a Parigi, da Lambert, direttore della Stazione di Sericoltura di Montpellier. Dopo di allora essa fu ancora perfezionata e l'autore ricorda i lavori di cui tale tecnica fu l'oggetto al Consiglio provinciale di Agricoltura di Trento ed all'Istituto di Sericoltura di Tokyo. Nel 1910 esistevano già in Giappone 120 magazzini destinati alla conservazione delle uova dei bachi da seta con degli impianti che ne regolavano la temperatura a 0°,8 centigradi per la durata di tre mesi. Attualmente vi si trattano i bozzoli col freddo secco (come fu ritenuto meglio al Congresso di Vienna del 1910); i bozzoli sono molto meglio utilizzati quando la crisalide vi si trova ancora viva che non quando essa è soffocata col calore. L'uccisione della crisalide d'altronde non dovrebbe più effettuarsi mediante l'alta temperatura, ma ottenersi invece col freddo (5-8 gradi sotto zero).

L'autore conclude raccomandando l'uso del freddo: 1° per la conservazione delle uova; 2° per lo stagionamento dei bozzoli; 3° per l'uccisione della crisalide; 4° per la conservazione delle foglie di gelso. Egli chiede che queste misure siano adottate senza indugio per conservare all'industria italiana della seta il posto che ha saputo conquistare nel mondo e che rischierebbe di dover perdere per la mancanza di materie prime.

E.