

Pisa, addì 28 Luglio 1887.

Illustre Sig. Professore

Non trovo parole adeguato per ringraziarla della benevolenza dimostratami nel rispondere con tanta premura e cortesia alla lettera che avevo osato indirizzarle senza avere la sorte di essere da Lei conosciuto.

L'Ing. Lupo Niccoli si unisce meco nel ringraziarla, sia dell'onore fattoci dalla Sua gentilissima lettera, sia della notizia che ci ha circa ai buonissimi risultati dei Turbini e alla preferenza da farsi a loro sopra alle pompe a forza centrifuga. ^{Capitantes, un'altra occasione, ne faremo sapere.}

Il solo modo che trovo di esprimere la mia riconoscenza è quello di affrettarmi in certo modo a completare la presentazione che ho fatto di me stesso, inviando a Lei alcuni cenni sui criteri che mi guidarono nel redigere la parte della Relazione ecc., in cui lavorai specialmente.

Per i Turbini italiani scrissi e feci rimandare per avere notizie precise e sufficienti a formarsene una idea chiara. Il Cav. Pillon Direttore della romana Società Veneta, cui ero stato presentato dal Cav. Giovanni Camerini, rispose con somma gentilezza, dando l'elenco dei suoi impianti, del prezzo cui avrebbe fatto il nostro ecc.; ma non rispose alle domande circa i Turbini propriamente.

Il Cav. Lanzarolami rispose altrettanto che avrebbe fatto, dietro eguale compenso, un progetto d'impianto.

Nel tempo innanzi, verso la fine del '86, fui per circa 3 mesi nel Ferrarese e nel Veneto.

Di stabilimenti inglesi con Turbini vidi quello del Conzani Campagna Vecchia, presso Adria, quello di Nettivella poco più lontano,

appartenente ai Sign. Capatopoli, quello della Benefica S. Pietro e Paolo
e qualche altro.

Lei primi due poter avere le opere nobilissime grazie al cortesissimo
appoggio dei Sign. Pagan e ~~del~~ Mecanico Forster.

Quello di campagna Vecchia era però in cattivo stato e poco usata
c'era da brame. Stò e notai tutti i particolari dei 3 turbine,
i risultati circa il consumo di combustibile ecc. Erano sconfortanti;
ma ripeto, dal risultato finale = 5 chg. all'ora e al c.v. in acqua innalzata =
non era da brame grande ammaestramento, troppo difficile e spento lo scuo-
rare ^{ciò che era} la conseguenza del sistema da ciò che dipendeva dal cattivo stato.

A Nettinella ebbi tutti i dati di quella turbina Schlegel, impiantata
nell' ^{estate} Settembre 1874. C'era già la motrice della Società Veneta. La forza
misurata col freno all'altro del volante fu dichiarata di c.v. 20.

La forza in acqua innalzata $\frac{50 \times 1.35}{4.5} = 15$ c.v. Il consumo di carbon fossile
la 2^a Turbina 1100 chg. ogni 24 ore: per c.v. effettivo e per ora. Chg.

3, ob. - Ma nel tempo dopo mi ripeto che tenendo conto dell'oscillazione della
prevalenza, da 0,60 a 2,30, il consumo poteva arrivare a Chg. 4.

I risultati di questo impianto erano migliori, anzi bastavano a most-
rare che la macchina eleantoria era buona. Ma non poter averne spai,
e soprattutto non mi riuscì avere i registri di pervazione giordaniere,
completamente forniti, e nemmeno dei riscontri di controllo sulla
portata smaltita.

Perciò nella nostra Relazione, a pag. 55 abbiamo raccomandato esplic-
tamente nuovi studi in luogo ^{nel Veneto} quando il progetto fosse effettuarsi.

Ma non ne avevamo il mandato di ricerca costi e di più non si trovavano
recisamente, almeno per l'Atene, l'impianto di un edificio
Eroforo. Ne trattammo solo perché ci era stato insistentemente
preparato. Per me il portarne ora è una pazzia!

Per la parte mia, coi dati che avevo ero costretto a non pronunciarmi
con sicurezza che nelle centrifughe.

Nel 1876 stetti 2 settimane a Codigoro e il compianto Ing.
Biondini mi fece prendere copia del voluminoso rapporto
dell' Ing. Michele Longridge (giugno 1875) con tutti i risultati delle
esperienze fatte prima da lui in contraddittorio col Sig. Enrico Gugger,
poi da solo.

Nell' ottobre 1877 andai in Olanda. Dopo 9 mesi benetti ripartirne,
che dopo lunghe febbri mi colse una tifoida, e mia madre
e mio zio, Senatore R. Buschi, che erano là in fretta mi vollero
riportar via.

V. tornai però nell' aprile 1878 e vi stetti fino al giugno 1879: tor-
mentato nell' aprile da nuove febbri, ma senza conseguenze.

Là poterai avere le più minute notizie, che non forestiere sono
usi a mostrar tutto, e io mi ero premunito, coll' ^{di un valigietto} imparare la lingua.

Mi prento la licenza di far seguire a questa mia un saggio di noti-
zie ottenute colà, che Le offro rispettivamente in omaggio.

Delle tabelle (che Le spedirò appena copiate) quella A è stata da me
redatta mettendo insieme gli appunti presi. Come si vede le
pompe centrifughe di Codigoro si trovano in contiguità con
diverse da quelle di quasi tutti i più grandi impianti moderni
di centrifughe. — Come criterio di confronto per gli elementi
costruttivi ho preso il valore dei coefficienti delle formule del
Fink.

Nella tabella F. ho consegnato i principali risultati più vantosi
francesi.

Questo mostra perché, d'accordo coll' Ing. Cape Niccoli, per confronti
stadi locali più vantosi italiani e decisamente la superiorità degli

Olandesi, mi sono attenuto per un progetto di massima alle centrifughe.

Il sistema di studio che tenni in Olanda fu di prendere prima cognizione degli impianti, visitando edifici e terreni, incitando i disegni, presentando schizzi ecc. e poi mettermi ai registri giornalieri. Mi era persuaso che coi risultati delle esperienze ufficiali (superiori a qualsiasi fatte dal costruttore o dal consorzio) non era da sperare di più. Il modo più pratico e certo mi parve quello di studiare i registri, riferendo quando potevo e come potevo tutte le esperienze per conto mio.

Un saggio di tali registri trovasi nelle tabelle C, D, E, F. Copia tutta l'annata 1877 per il polverizzatore che colla sua doppia macinazione (Stubbelt bemaling) offre la migliore circostanza di avere due sistemi diversi di congegni elevatori, e ciascuno è applicato a due edifici combinati in modo che mentre è diversa la *prevalenza*, è eguale la portata, finché il basso alimenta l'alto. Le macchine, per ogni sistema, sono identiche.

Mi parve interessante questa combinazione, unica in Olanda in una proporzione così grande e vi fermai speciale attenzione.

Voglio notare, Illustr. Sig. Professore, questo invio che Le feci anche perché colla sua cortesissima lettera mi sento obbligato a renderle noto qualche cenno sulle ragioni di diversi apprezzamenti fatti.

Queste tabelle le ho estratte da una raccolta in vero apais copiosa di materiali, che ho potuto raccogliere. Avevo intenzione di provarmi a uno studio sui prosciugamenti olandesi valentissimi di tutto il materiale riunito. Appena tornato sonetti mettermi all'esercizio professionale e non ho avuto il tempo occorrente per riordinare tutto e mettere insieme un libro discreto, quanto le mie debolissime forze possono consentire.

Nel mese entrante vado in Inghilterra e spero poterci sapere dall'Olanda. Raccolgerò altri dati su vari impianti fatti negli ultimi 3 anni; di alcuni dei quali mi sono stati mandati i disegni.

Seusi Illustr. Sig. Professore la nuova libertà pregarvi colla indirizzare una così lunga lettera e voglia attribuirle ad desiderio di instruire la mia riconoscenza.
Suo ottimo devoto servo - G. Luppari

1) A — Dati relativi a diversi impianti di Centrifughe

2) B — Medie giornaliere dei risultati delle esperienze e

3) C — Registri dello Lindplas modello

4) D — Centrifughe dello Lindplas - Estratti dal registro

5) E — Confronti fra gli edifiizi superiori ed inferiori

6) F — Note sui turbini Olandesi

7) G — Azioni delle ruote centrifughe

8) H — Consumo di Olio e grassumi

Tabella A

Dati relativi a diversi impianti di centrifughe

| Luogo ovv travasi l'impianto | Data dello impianto | Casa costruttrice | D m | H m. | Q m.c. al 1' | N | d | c | k | a | γ Consumo di combustibile per ora e cavallo v.m. acqua malzata - Operazioni | | |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------|---------|--------------------|-----|------|------|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| Ferrara Codisoro motrici composte 3 centrifughe | 1874 | J. H. Poppel Londra | 1.52 | 2.60 | 1.50 | 130 | 1.37 | 0.33 | 0.30 | 145 | secondo il contratto sa- rebbe stato $Q = 2.25$ quindi $K = 0.27$, $c = 0.30$. Era fissato $\gamma = 1.50$ (*) | | |
| Legnace 2 centrifughe | 1875 | d. | 1.40 | 4.50 | 75 | 168 | 0.95 | 0.50 | 0.34 | 131 | $\gamma = 3.20$ | | |
| Amstelweensche Colde 2 centrifughe | 1879 | d. | 1.52 | 6.00 | 28 | 160 | 0.51 | 1.00 | 0.33 | 117 | Calcolo: $\gamma = 3.00$. Ignoro esito reale. | | |
| Zampelspolder una centrifuga | 1877 | d. | 1.52 | 3.08 | 21 | 140 | 0.40 | 0.92 | 0.24 | 143 | Esperimenti fatti da me con scarsi mezzi di osservazione Sarebbe risultato $\gamma = 3.90$ | | |
| Zuidplas 4 centrifughe | 1876 | Groenel Londra | 1.90 | 3.90 | 74 | 102 | 0.98 | 0.65 | 0.31 | 116 | $\gamma = 3.40$ - | | |
| Beemster 2 centrifughe | 1878 | d. | 2.28 | 4.50 | 75 | 95 | 0.96 | 0.81 | 0.34 | 120 | $\gamma = 3.2$ | | |
| Quinec 2 centrifughe | 1878 | Brodmke Sordani | 1.45 | 3.66 | 95 | 133 | 0.92 | 0.43 | 0.28 | 119 | Calcolati = 2.6 Non con- trollato | | |
| Duiveland 2 centrifughe | 1879 | Piins van Orange (L'aja) | 2.00 | 2.00 | 67.5 | 85 | 0.90 | 0.61 | 0.28 | 142 | γ massimo parlato chg 4.00 Per Duiveland fu fissato Operazione | | |
| | | | | | | | | | | | Operazione | | |
| | | | | | | | | | | | N | | |
| | | | | | | | | | | | γ | | |
| | | | | | | | | | | | 1.00 | 75 | 3.0 |
| | | | | | | | | | | | 2. " | 85 | 4.0 |
| | | | | | | | | | | | 3. " | 96 | 5.0 |

D diametro esterno del disco

$$D = c \sqrt{\frac{a}{2gH}}$$

H prevalenza

Q portata in m.c. al minuto primo

$$d = k \sqrt{\frac{a}{2gH}}$$

N numero di giri

d diametro del tubo di scarico

$$V = a \sqrt{2gH}$$

V velocità alla periferia del disco

γ consumo di carbon fossile all'ora e per cavallo vapore misurato in acqua malzata

N.B. I consumi indicati per gli stabilimenti olandesi si riferiscono a carbon fossile di Puter o di Vegalia. Qualuna delle motrici degli edifici olandesi indicati è del tipo compound

(*) Esperimento del 1875 (Rapporto Longridge) porterebbe dato $\gamma = 2.55$; ma opinione diffusa era che il consumo reale fosse molto maggiore. Alla fine del 1876 acquistammo 45 tonnellate al giorno di carboni lavorando al più con 6 pompe. Vera circa 4.00 chg.

Tabella B

Medice giornalieri dei risultati delle esperienze eseguite sulle centrifughe dello *Amidphas*

| Modalità della Prova Data | Durata della prova minuti | Quantità di acqua sollevata m.c. | Prevalenza — Mr. | Forza indicata i c.v. i | Forza in C.V. misure in acqua sollevata c.v. | Rapporto (per cento) 100 $\frac{c}{i}$ | Numero delle Caldaie in azione | Consumo di Carbone nell'ora c.v.e. chg. | Numero dei giri del disco al 1' | Velocità di efflujo | Introdu- zione del Vapore | Pressione media in caldaia |
|-------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Waddinsveen 18 Ottobre 1877 2 pompe | 39 | 135 | 3,81 | 232.0 | 114.4 | 49.3 | 3 | 4.30 | 100.75 | 1.71 | 1/4 | 2 3/4 |
| Waddinsveen 18 Ottobre 1 pompa | 65 | 86.2 | 3,86 | 156.6 | 73.94 | 47.2 | 3 | 2.80 | 105.5 | 2.20 | 1/8 | 4 1/8 |
| Waddinsveen 25 Ottobre 2 pompe | 73 | 125 | 3,895 | 217.9 | 108.3 | 49.7 | 4 | 3.10 | 99.75 | 1.60 | 1/8 | 4 3/8 |
| Waddinsveen 25 Ottobre 1 pompa | 70 | 79.5 | 3,905 | 143.5 | 69 | 48 | 2 | 5.26 | 103.5 | 2.02 | . | 3 3/4 |
| Wienverkerk 24 Ottobre 1 pompa | 166 | 118.6 | 1,785 | 117.8 | 47.04 | 40 | 2 | 4.33 | 90.08 | 3.01 | . | 4 1/2 |

Prendendo le medie aritmetiche delle esperienze 1.2.3.4 nelle quali la prevalenza ha variato di poco (la media aritmetica non sarebbe rigorosa pensando si come si esprime la portata in funzione della velocità del disco, ma l'approssimazione si ritiene suffi-
ciente) si ha per i risultati

Sup. di riscaldamento di ogni caldaia m.g. 70.
Motrici ad azione diretta a 1 cilindro $\left. \begin{array}{l} \text{diam. } 0,56 \\ \text{corsa } 0,51 \end{array} \right\}$

N° dei giri al 1' ... 102.2.
Portata di una pompa m.c. 73.8.

Gabella C

Registro dello Zuidplas in Modello

| Data | Gracitura dello edificio idraulico | Ore di lavoro | | | Numero di giri | | | Consumo di Carbon fosile ettolitri | | Stato dell'acqua | | | | | | | |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|--------------|--------------|---------------------------|-----------------|-------------------|------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------|---------------|------------------------------------|---------------|-------------|---------------|--|
| | | Ruota a schiaffo | Una pompa | Due Pompe | Motrice della ruota | Compa destra | Compa sinistra | Ruota Pompe | Waddinxveen | Wierwerkerk | Waddinxveen | Wierwerkerk | nel bacino supe- riore di ofogo | | | | |
| Giorno settimanale 1 ^o | | | | | | | | | macch. ferme | macch. in moto | m. ferme | m. in moto | m. ferme | m. in moto | m. ferme | m. in moto | |
| 1 | Superiore | 14 | - | - | 26700 | - | - | 50 | - | - | - | - | - | - | - | 5.50 | |
| 2 | | 8 | - | - | 15100 | - | - | 30 | - | - | - | - | - | - | - | 5.70 | |
| 3 | | 24 | - | - | 47520 | - | - | 79 | - | - | - | - | - | - | - | 5.72 | |
| 4 | | 24 | - | - | 47000 | - | - | 84 | - | - | - | - | - | - | - | 5.82 | |
| 5 | | 24 | - | - | 47570 | - | - | 82 | - | - | - | - | - | - | - | 5.80 | |
| 6 | | 24 | - | - | 47920 | - | - | 85 | - | - | - | - | - | - | - | 5.81 | |
| 1 | Inferiore | 14 | - | - | 36020 | - | - | 63 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 2 | | 8 | - | - | 15030 | - | - | 32 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 3 | | 24 | - | - | 44510 | - | - | 86 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 4 | | 24 | - | - | 44200 | - | - | 92 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 5 | | 24 | - | - | 44170 | - | - | 94 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 6 | | 24 | - | - | 37190 | - | - | 90 | - | - | - | - | - | - | - | | |

A. B. - Le pompe centrifughe sono: 2 a Waddinxveen (edificio inferiore) e 2 a Wierwerkerk (ed. superiore). La ruota al schiaffo sono ambedue, inf. e sup. a Wierwerkerk. La inferiore non scarica nel canale perimetrale come le centrifughe ma in un breve tratto di canale proprio che mette in comunicazione indipendente l'edificio inferiore e il superiore. Il livello di questo canale intermediario si può ritenere costante, e a 3.60 m sul livello estivo (o livello normale) del polder ZP cui sono riferite tutte le altezze.

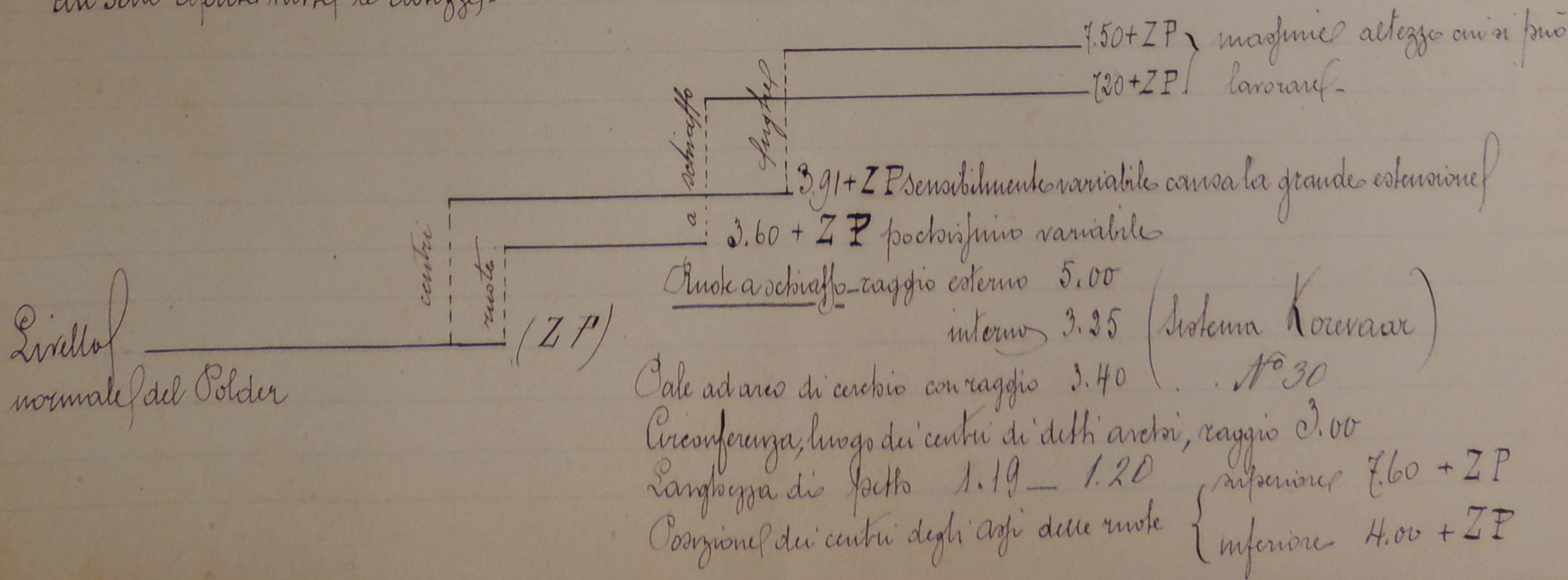




Tabella D

Centrifughe dello Zuidplas
 Estratto dal Registro - Anno 1877 - Lavoro di 24 ore per giorno
 Pompe centrifughe - una sola - Edificio idroforo inferiore (Waddinscreen).

| Data | Stato della acqua nel polder | Stato dell'acqua nel canale perimetrale | Numero di giri della pompa | | Consumo di Carbon fossile | | all'ora per c.v. chg. | |
|---------------|------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------|-------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | ab Totale | al l' | Totale Etolitrici | all'ora | | |
| 23 Gen. 1877 | + 0.02 | 3.73 | 144703 | 100.5 | 85 | | | Per la portata si ritiene la stessa cifra ottenuta colle esperienze riferite nell'altro foglio benchè il numero dei giri al l' differisca di 1,5: e ciò anzichè perchè l'ingegnere del Polder Sig. Exalto ha più volte riconfermata quella cifra come media. Quindi m. e 74 Forza in c.v. misurata in acqua innalzata $74 \times 3.77 = c.v. 62$ 4.5 |
| 24 " " | + 0.09 | 3.87 | 144703 | " | 55 | | | |
| 25 " " | + 0.10 | 3.87 | " | " | 50 | | | |
| 26 " " | + 0.05 | 3.81 | " | " | 70 | | | |
| 27 " " | - 0.01 | 3.80 | " | " | 65 | | | |
| 30 " " | + 0.08 | 3.94 | " | " | 76 | | | |
| 31 " " | + 0.10 | 3.94 | " | " | 42 | | | |
| 1 Febb. " | + 0.17 | 3.895 | " | " | 67 | | | |
| 2 " " | + 0.14 | 3.84 | " | " | 67 | | | |
| 3 " " | + 0.12 | 3.86 | " | " | 67 | | | |
| Totale | 0.87 | 38.555 | | | 644 | | | |
| Media | 0.087 | 3.855 | 144703 | 100.5 | 64.4 | 2.70 | | |

N.B. I contatori essendo stati quasi appunto in questi 2 periodi il No dei giri non si è potuto dedurre dal registro e da quei giorni, ma è stata presa la media di 23 osservazioni complessive per periodi di 16 ore l'uno.

Il consumo di carbon fossile è di 64,4 Etolitrici al giorno (24 ore) per c.v. 62. Ritorna colla regola dei massimi standosi per le macchine buone ordinarie, sia il congegno elevatorio unito a schiavo, o una coclea: regola che dice: un etolitro al giorno per c.v.

L'Etolitro pesando al più Chg: 80, si hanno Chg: 51520 al giorno.

Quindi per c.v. misurato in acqua innalzata e per ora $\frac{5152}{24 \times 62} = 3.48$.

Gabella E

Confronto fra gli edifici superiori e inferiori - centrifughe e ruote a schiavo
Anno 1877

La ruota a schiavo superiore innalza precisamente la stessa quantità già sollevata dalla inferiore, il canale di comunicazione essendo brevissimo

Le due centrifughe superiori innalzano una quantità che non può dirsi affatto eguale a quella delle altre, essendo di mezzo il gran canale perimetrale, ma la differenza non può esser che minima

| Ruote a schiavo | Pompe centrifughe |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>c_i) Consumo di combustibile dello edificio inferiore, ettolitri - 11471</p> <p>c_s) " " " superiore - 10232</p> <p>(1) $\frac{c_s}{c_i} = \frac{10232}{11471} = 0,892$</p> <p>Medio livello nel Polder 0,020 + Z.P.</p> <p>" " " nel bacino alto di Jacino 5,320 + Z.P.</p> <p>Livello del canale di comunicazione 3,60 + Z.P.</p> <p>Prevalenza media vinta dalla ruota bassa $H_i = 3,58$</p> <p>" " " " alta $H_s = 1,72$</p> <p>(2) $\frac{H_s}{H_i} = \frac{1,72}{3,58} = 0,48$</p> | <p>$\delta_i$ Consumo di combustibile per lo edificio inferiore - 3550</p> <p>δ_s " " " superiore - 2304</p> <p>(1) $\frac{\delta_s}{\delta_i} = \frac{2304}{3550} = 0,648$</p> <p>Medio livello del Canale Perimetrale 3,91 + Z.P.</p> <p>(*) " " Polder - 0,02 + Z.P.</p> <p>(n) " " bacino superiore di Jacino - 5,32 + Z.P.</p> <p>(2) $H_i = 3,89$</p> <p>$H_s = 1,41$</p> <p>$\frac{H_s}{H_i} = 0,363$</p> <p>(+) Le centrifughe non hanno sempre lavorato insieme colle ruote a schiavo. Le medie (*) e (n) dovrebbero essere rifatte per precisi giorni in cui hanno lavorato le centrifughe; ma per mancanza di tempo e per non potersi incorrere che in un errore inapprezzabile si tengono gli stessi valori già trovati</p> |

Superficie del Polder *Landplas* Etteri 4200.

Lunghezza del canale perimetrale (*Ringraat*) m. 12800.

Specchio d'acqua del suddetto al livello normale Etteri 20,48

Specchio d'acqua del bacino di Jacino superiore (comunicante per mezzo di cateratta collo *Gjel*) al livello medio Etteri 27,00

Lunghezza del Canale di comunicazione della ruota a schiavo inferiore colla superiore m. 310

Riferimento del livello normale Z.P. delle acque interne del Polder rispetto allo zero di Amsterdam A Z.P. - 5,61 - A

Zabella H

Alcuni appunti, estratti dal Registro dell'Ohio e dei grassumi da fornire a un confronto fra il consumo per le ruote a schiavo e quello per le centrifughe; coll'aggiunta del consumo di carbonabile

Anno 1877

| Macchine in azione | Ore di lavoro | | Consumo | | | Costo | | Operazioni | |
|--------------------|------------------------------------------------------|-----------------------|-------------|------------------|---------|----------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| | Le macchine inferiori e ruota da inferiore superiore | Le macchine superiori | Olio Patent | Olio da macchine | Balk | Carbon fossile | Olio e Grassumi all'ora di lavoro | | |
| | Ore minuti | Ore minuti | libri | libri | Chilog. | Ettoletrici | Lire Italiane | | |
| I | 1 | 118 | 16 | 13 | 10 | 867 | | Per questa e per le altre serie quando sono state in azione 2 centrifughe inferiori e due superiori la durata del loro lavoro fu nel doppio e stata raddoppiata per intanto tutto al caso di una centrifuga inferiore e una superiore. | |
| | 8 | 84.30 | 28 | 7 | 2 | 590 | | | |
| Ruote | 14 | 168.- | 41 | 10 | 20 | 1286 | | | |
| | 18 | 117.- | 36 | 9 | 18 | 765 | | | |
| Sole | 20 | 32.30 | 2 | 11 | 6 | 322 | | | |
| | 21 | 108.- | 7 | 21 | 7 | 437 | | | |
| | 628 | | 130 | 62 | 63 | 4267 | 339.41 | 0.54 | |
| II Centrifuga Sole | 4 | 160 | 102 | 20 | 22 | 778 | 17.46 | 1.09 | Periodo troppo breve |
| III | 3 | 144 | 191 | 141 | 30 | 50 | 1041 | 636 | |
| Ruote | 5 | 68 | 188.37 | 93 | 11 | 50 | 680 | 924 | |
| | 7 | 197 | 181.50 | 86 | 46 | 36 | 1078 | 745 | |
| centrifughe | 48 | 112 | 204.- | 0 | 197 | 14 | 829 | 869 | |
| in azione | 52 | 93.30 | 173.- | 6 | 123 | 16 | 898 | 749 | |
| | 53 | | | | | | | | |
| Totale | 9 giorni | 571.30 | 898.7 | 320 | 405 | 149 | 4486 | 3923 | 1117.06 |

Il prezzo dell'ora di lavoro di una centrifuga inferiore e di una superiore, non può dedursi dal risultato dell'analisi settimanale in cui hanno lavorato le centrifughe sole. Prendendo il prezzo analogo per le ruote dalla prima serie, £ 0.54, dalla III di ricerca per le centrifughe il costo totale, per la serie III medesima, di £ 808.49 per ore 898, e quindi all'ora £ 0.90.

Ricercando quindi per il prezzo per ora e per Cavallo di effetto utile, e ritenuto questo di c.v. 180 per la coppia di ruote e di c.v. 128 per la coppia di centrifughe (sembra una bassa e una alta) si ha

Costo all'ora e al C.V. di olio e grassumi per le ruote a schiavo £ 0.0030
per le centrifughe - 0.0070

Prezzi

- Carbon fossile Rubre - l'ettoletrico £ 1.15
- Olio Patent il libro " 1.04
- Olio da macchine " " 1.17
- Balk il kilogramma " 2.00

B.B. L'olio Patent è olio vegetale di seme di lino e simili - L'olio da macchine è olio di orzo. Il Balk che serve per i cilindri, per i cuscinetti degli alberi delle ruote, per le bielle ecc. è grasso animale che viene di Rosjia.