

RIVISTA

DI INGEGNERIA SANITARIA

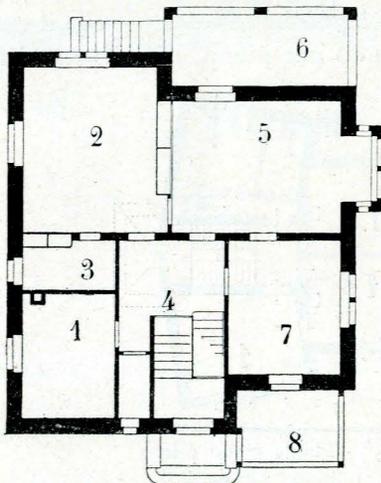
È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e di segni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA.

MEMORIE ORIGINALI

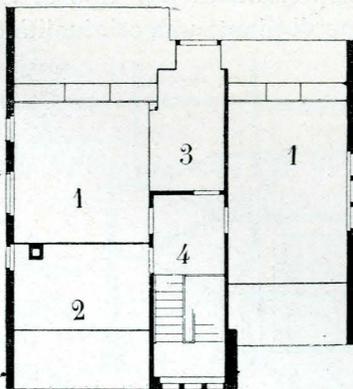
LA CASA MODERNA.

(Continuazione)

Il 4° tipo di palazzina che riproduciamo risponde veramente al concetto di costruzione economica.



Tipo 4° - Pianta piano terreno.
1 Cucina - 2 Letto matrimoniale - 3 Bagno
4 Ingresso - 5 Soggiorno e pranzo - 6 Veranda
7 Sala - 8 Terrazzo



Tipo 4° - Pianta piano primo
1 Stanza letto - 2 Guardaroba - 3 Stanza
persona servizio - 4 Disimpegno

Essa è dovuta all'architetto Lüthy di Aarau ed è veramente pregevole per lo studio dei particolari e per la buona disposizione planimetrica.

Si compone di due piani sopra suolo e di un piano della cantina; quest'ultimo è mezzo fuori terra in modo che è ottenuto un ottimo risanamento di quello terreno, nonchè si sono poste in buone condizioni le cantine.

Al piano-terra rialzato troviamo un ingresso disimpegno della villetta dal quale si accede: alla stanza di soggiorno che serve anche come camera da pranzo molto bene illuminata e provvista di balcone sporgente coperto e veranda; all'ambiente da ricevere con terrazzo; alla camera da letto matrimoniale ed alla cucina.

In questo piano sono pure collocati il locale per bagno e lavabo ed il cesso.

Anche questi due ultimi ambienti sono bene illu-



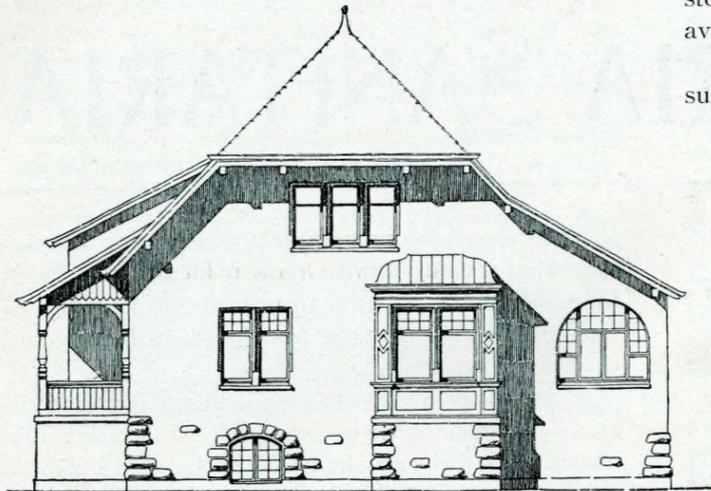
Tipo 4° - Veduta fotografica della Villetta.

minati con luce diretta e messi in buone condizioni pel disimpegno rispetto alle esigenze degli abitanti.

Nel piano superiore è sempre la gabbia della scala alquanto ampliata che serve tutte le varie stanze; sono poi ricavate in esso grandi camere da letto e locali destinati ai servizi generali della casa. Ogni ambiente è abbondantemente illuminato e l'insieme della distribuzione è raggruppata in modo molto razionale e nel contempo con criterio veramente semplice.

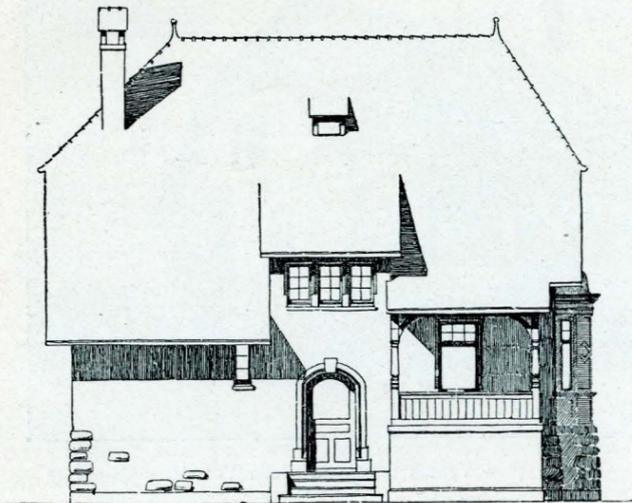
Dal lato architettonico predomina in questa vil-

letta la massima semplicità di sviluppo di partito decorativo. Si può dire che il motivo artificialmente disposto sulla facciata è abbandonato, tutto



Tipo 4° - Prospetto geometrico verso giardino.

quanto forma ornamento esterno è razionale e giustificato dai bisogni interni. L'architetto trasse solo partito nel suo studio artistico di una buona movimentazione della linea planimetrica accoppiando tale risultato con quello ottenuto da ricchezza di ombre ricavate a diversa profondità per mezzo di



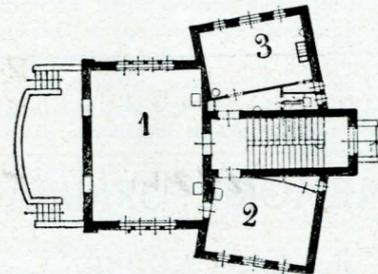
Tipo 4° - Prospetto geometrico verso via.

sporgenze del tetto, che però tutte hanno ragione costruttiva.

Le finestre disposte assimetricamente e di forma varia completano l'effetto. L'insieme è riuscito e risponde molto bene al concetto di decorazione per costruzione economica. Se havvi menda in questo studio di decorazione la si deve cercare nella decorazione della parte in legno, disposta a vista in facciata, che forse è troppo scolastica e perciò in di-

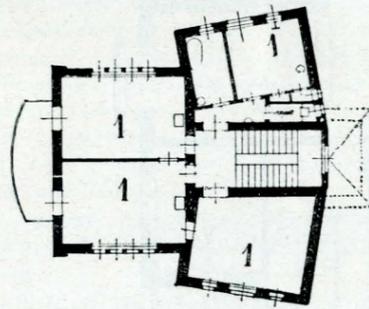
sarmonia con la linea generale decorativa che invece è libera e priva di qualsiasi concetto accademico. Riportiamo anche la veduta fotografica di questo tipo di casetta perchè i nostri lettori possano avere un criterio più preciso del suo insieme.

La costruzione che complessivamente copre una superficie di mq. 125 costò, ogni finimento intern-



Tipo 5° - Pianta piano terreno
1 Stanza pranzo - 2 Stanza soggiorno - 3 Cucina

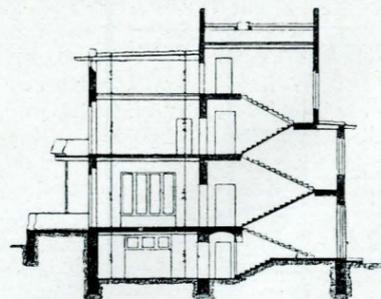
completato, L. 26.000 circa, malgrado che tutti i pavimenti siano di legno ben lavorato e che il costo medio unitario, vuoto per pieno, il Svizzero si ag-



Tipo 5° - Pianta piano primo
1 Stanza letto

giri intorno a L. 27 per mc. di costruzione fuori terra fino al piano della gronda.

Nelle grafiche rappresentanti il 5° tipo di villetta troviamo in sviluppo di pianta una originalità estre-



Tipo 5° - Sezione longitudinale della Villetta

ma, originalità che fu imposta all'architetto dalle condizioni tutte speciali dell'area disponibile per la fabbricazione. Il progetto è dovuto a Wagner jun., figlio del noto architetto maestro Otto Wagner di Vienna.

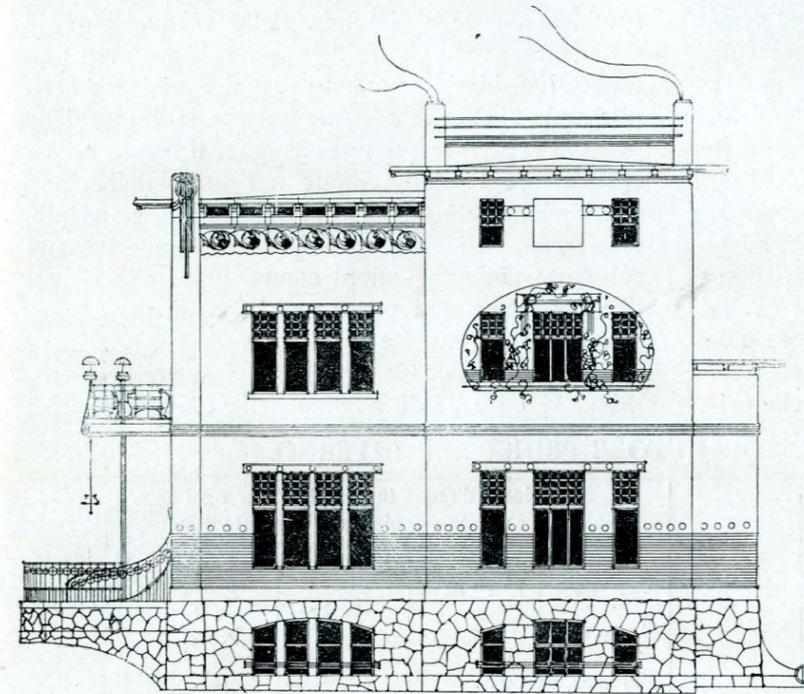
La pianta del piano terreno, estremamente irregolare nei contorni, è molto semplice come sviluppo: sono ricavate tre grandi stanze, delle quali la

studioso di architettura, l'impronta del geniale architetto viennese.

La semplicità delle linee decorative è massima, malgrado che l'insieme del motivo sia veramente signorile. Caratteristica spiccata, di questi prospetti è uno sviluppo grande di concetto decorativo che comprende tutto l'edificio e che si lega in un solo insieme organico e armonico.

Il particolare è poca cosa mentre domina subito all'occhio il complesso della facciata priva di decorazioni-ricamo, ma di contro unita nella massima semplicità del partito.

Questo è un esempio veramente caratteristico di quanto si possa ottenere con mezzi relativamente piccoli, e di quanto si possa pure fare di buono in architettura e di geniale anche quando



Tipo 5° - Prospetto geometrico verso Giardino.

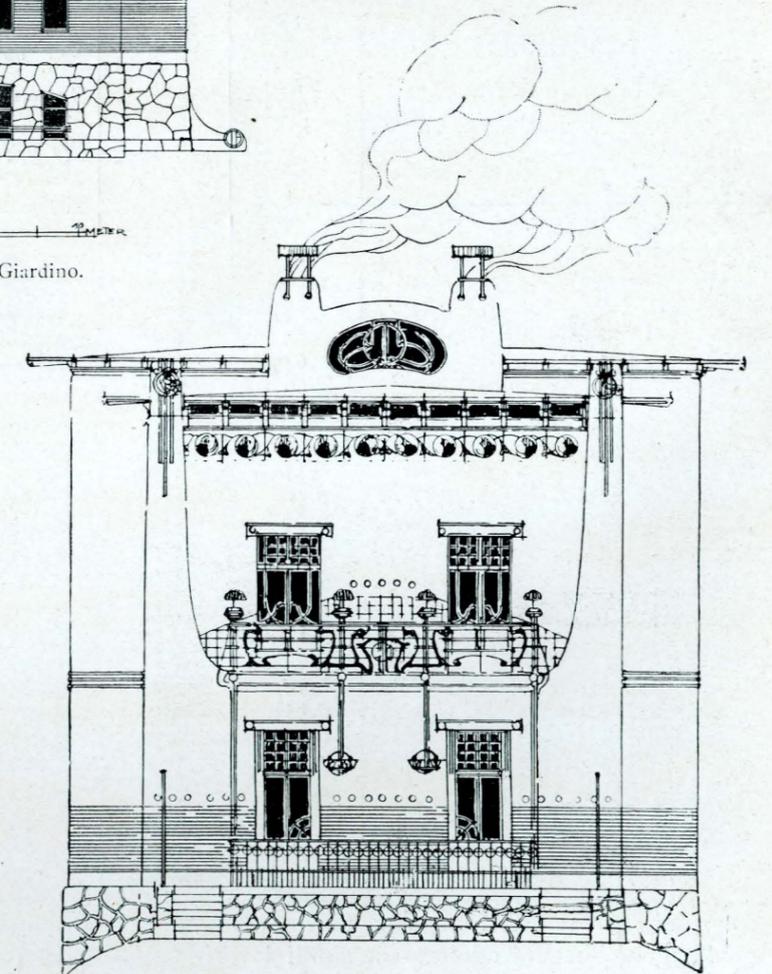
maggior viene utilizzata come stanza da pranzo. Il disimpegno dell'insieme è ottenuto dalla gabbia della scala che serve anche di ingresso all'alloggio. La grande dissimmetria degli ambienti viene in parte corretta a mezzo di piccoli stanzini addossati alla scala nei quali troviamo da una parte la latrina con antilatrino, ed un camerino per dispensa, e dall'altra un piccolo ripostiglio.

Nel primo piano gli ambienti sono disposti simmetricamente a quello del terreno. Qui vi si trovano tutte le stanze da letto, i camerini per servizi generali più un ambiente alquanto vasto destinato a ricevere il bagno ed il lavabo.

Crediamo di fare cosa utile nel riportare anche una sezione di questo edificio, che è costruito a Vienna, per mostrare ai nostri lettori tecnici come è sviluppata la scala che per ragioni di economia e di estetica in un certo punto diminuisce di ampiezza.

Il progetto architettonico è improntato a quella sobria, però vera, originalità dell'architetto Wagner padre.

Anche da uno sguardo sommario risulta, allo



Tipo 5° - Prospetto geometrico verso Via.

lo studio del progettista venga rivolto a costruzioni piccole ed economiche.

(Continua).

Bini.

CALCOLAZIONE DEL VOLUME D'ACQUA DA ASSEGNARSI AD UNA RETE DI FOGNATURA URBANA.

(Continuazione)

d) Metodo seguito nella calcolazione dei canali.

Il calcolo per la determinazione delle sezioni competenti ai singoli tronchi di collettore ed ai condotti secondari riesce sempre molto laborioso e lungo; non credesi necessario di qui riportarlo, poichè anche in riassunto richiederebbe pagine di aride cifre e tabelle di non pratica utilità; poichè da questi calcoli basati sopra elementi prima supposti, i quali soltanto si approssimano a quelli poi adottati in progetto non risulterebbe quella corrispondenza fra le cifre esposte nella calcolazione e quelle nelle tavole grafiche che solo da un ulteriore calcolo di approssimazione vennero determinate; mi limiterò invece ad esporre il modo seguito nelle cal-

tipiche corrispondono i seguenti volumi d'acqua entra nei canali della rete. (Vedi tabella).

I numeri delle cinque ultime colonne della precedente tabella rappresenterebbero per ogni singola zona le portate-limite del rispettivo collettore corrispondentemente a ciascuna delle cinque piogge considerate, dato che le dette piogge avessero una durata lunghissima; tali numeri si avvicineranno alla reale misura di portata, quando la durata della pioggia superasse per tutte le zone, il tempo occorrente a che l'acqua, caduta nel punto della zona più lontano dalla foce del suo collettore, arrivi alla foce stessa e quando i canali della zona ed il suo collettore abbiano sezioni commisurate alle rispettive portate, e non eccesso di capacità per immagazzinamento durante la pioggia.

Quando le accennate condizioni si verificassero, allora le cifre finali, somme delle cinque colonne,

RETE AFFLUENTE AL COLLETTORE PRINCIPALE INTERNO.

| INDICAZIONE della zona o subzona | Valore di γ | Area ridotta al coefficiente γ | Volume d'acqua in mc. al 1" per ogni zona e per le singole piogge sottoindicate | | | | | |
|----------------------------------|--------------------|---------------------------------------|---|------------------------|---|---|---|-------|
| | | | 1 ^a pioggia | 2 ^a pioggia | 3 ^a pioggia | 4 ^a pioggia | 5 ^a pioggia | |
| | | | $l = 0,166$ | $l = 0,125$ | $l = 0,085 \times 1,05$ $\gamma_3 = 1,05 \gamma$ | $l = 0,068 \times 1,10$ $\gamma_4 = 1,10 \gamma$ | $l = 0,058 \times 1,15$ $\gamma_5 = 1,15 \gamma$ | |
| Zona I | 0,33 | 17,10 | 2,839 | 2,137 | 1,526 | 1,280 | 1,118 | |
| » II | a | 5,35 | 17,30 | 2,872 | 2,162 | 1,617 | 1,419 | 1,222 |
| | b | 0,647 | 6,67 | 1,107 | 0,834 | 0,595 | 0,499 | 0,445 |
| | c | 0,50 | 5,58 | 0,926 | 0,697 | 0,498 | 0,417 | 0,372 |
| » III | a | 0,647 | 9,04 | 1,500 | 1,130 | 0,806 | 0,676 | 0,603 |
| | b | 0,60 | 2,75 | 0,456 | 0,343 | 0,245 | 0,206 | 0,183 |
| » IV | a | 0,38 | 6,10 | 1,012 | 0,762 | 0,544 | 0,456 | 0,407 |
| | b | 0,45 | 7,45 | 1,236 | 0,931 | 0,664 | 0,557 | 0,497 |
| | c | 0,45 | 1,30 | 0,215 | 0,162 | 0,116 | 0,097 | 0,087 |
| | d | 0,50 | 2,07 | 0,343 | 0,258 | 0,185 | 0,155 | 0,138 |
| » V | a | 0,45 | 6,61 | 1,097 | 0,826 | 0,589 | 0,494 | 0,441 |
| | b | 0,40 | 3,13 | 0,521 | 0,391 | 0,279 | 0,234 | 0,209 |
| » VI | 0,38 | 4,50 | 0,747 | 0,562 | 0,401 | 0,336 | 0,300 | |
| » VII | 0,38 | 2,15 | 0,336 | 0,268 | 0,192 | 0,160 | 0,143 | |
| » VIII | 0,18 | 0,66 | 0,109 | 0,082 | 0,059 | 0,049 | 0,044 | |
| » IX | 1 | 0,45 | 1,84 | 0,305 | 0,650 | 0,164 | 0,137 | 0,122 |
| | 2 | 0,30 | 1,35 | 0,224 | 0,168 | 0,120 | 0,101 | 0,090 |
| » X | 3 | 0,35 | 2,55 | 0,423 | 0,318 | 0,227 | 0,190 | 0,170 |
| | 4 | 0,45 | 0,71 | 0,117 | 0,088 | 0,063 | 0,053 | 0,047 |
| | 5 | 0,40 | 2,20 | 0,365 | 0,275 | 0,196 | 0,164 | 0,147 |
| | 6 | 0,18 | 0,65 | 0,102 | 0,081 | 0,058 | 0,049 | 0,043 |
| » XI | 0,18 | 0,87 | 0,144 | 0,108 | 0,078 | 0,065 | 0,058 | |
| Volume totale al 1" = mc. | | | 17,021 | 13,233 | 9,222 | 7,794 | 6,096 | |

colazioni della rete di fognatura, perchè diverso da quello generalmente adottato in simili lavori.

Alla superficie delle singole zone e subzone ridotte in base al coefficiente γ ad ognuna attribuito quale misura dell'assorbimento ed evaporazione a sistemazione definitiva e per le singole piogge

rappresenterebbero il limite a cui tendono le portate del Collettore principale della rete, coll'aumentare della durata della pioggia; queste cifre (aumentate del corrispettivo d'acque ordinarie) non sono raggiungibili da quelle corrispondenti alle effettive portate dei collettori.

Importa per l'economia dell'opera determinare quale debba essere la portata necessaria e sufficiente da assegnarsi al Collettore principale, perchè esso possa bastare alle piogge considerate; si capisce che una rete di canali secondari a sezione eccedente lo stretto necessario (e spesso ciò avviene per ragioni costruttive o di accessibilità) costituisce una capacità di immagazzinamento, che può permettere una portata tanto più piccola del Collettore generale, quanto maggiore è il volume d'acqua che da quelli può essere trattenuto.

Se indichiamo con Q_f la portata di un canale di fognatura quando la linea di piena ha assunto il limite che si ritiene tollerabile colle condizioni di livello stradale e di scarico delle proprietà laterali, potremo ritenere che nel tempo t decorso dal principio della pioggia al suo termine, la portata abbia variato da zero al valore Q_f passando per altri valori di cui il medio sia αQ_f ; cosicchè $\alpha Q_f t$ possa rappresentare la quantità d'acqua uscita dal canale nel detto tempo. Generalmente i valori intermedi sono minori di Q_f , ma ciò non è regola se non per un canale a sbocco libero.

In quel tempo t la quantità d'acqua entrata nei canali della rete affluente al collettore considerato e nel collettore stesso, sarà data dal prodotto $\gamma l A t$ in cui:

γ è il coefficiente d'assorbimento;

l la quantità d'acqua in metri cubi caduta in un minuto secondo sopra la superficie di un ettare;

A l'area della superficie scolante;

t la durata della pioggia.

Dal quadro precedente con semplice moltiplicazione dei numeri di quelle colonne per le durate corrispondenti di pioggia si ricava il prospetto seguente, in cui appunto sono raccolti i valori di $\gamma l A t$ per ogni zona e per le varie piogge.

(Vedi tabella seguente)

Se indichiamo con V il volume d'acqua immagazzinato nella rete all'istante in cui cessa la pioggia, è evidente che la somma di V col volume di acqua uscita dal Collettore nel tempo t , eguaglia il volume d'acqua entrata nella rete durante quel tempo.

$$(1) \quad \alpha \frac{Q_f t}{f} + V = \gamma l A t$$

Per tener conto delle acque ordinarie, alle quali si può senza errore ammettere costanza di misura nel tempo t , l'espressione (1) si modifica così:

$$(2) \quad \alpha \frac{Q_f t}{f} + V = \gamma l A t + q_0 t$$

nella quale q_0 rappresenta la portata costante di acque cloacali.

Dagli studi recenti dell'illustre ingegnere prof.

Gaudenzio Fantoli di Milano (1) risulta la convenienza di considerare il fenomeno di riempimento della rete diviso in due fasi:

1.^a fase: tempo t_1 occorrente a colmare il Collettore della zona considerata, con che generalmente esiste ancora nella rete un volume disponibile per immagazzinare altra acqua.

2.^a fase: tempo t_2 occorrente a portare il collettore in carica colla linea piezometrica stabilita

| INDICAZIONE della zona | Volume d'acqua entrata nella rete di ogni singola zona durante ognuna delle cinque piogge tipiche | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|-------|--|--|--|--|
| | 1 ^a pioggia 1-1.800 1-0,166 | 2 ^a pioggia 1-3.600 1-0,125 | 3 ^a pioggia 1-7.200 1-0,085 | 4 ^a pioggia 1-10.800 1-0,068 | 5 ^a pioggia 1-14.400 1-0,058 | | | | | |
| Zona I | 5110 | 7693 | 10987 | 13824 | 16099 | | | | | |
| » II | a | 5170 | 7783 | 11642 | 15325 | 17597 | | | | |
| | b | 1993 | 3002 | 4284 | 5389 | 6408 | | | | |
| | c | 1667 | 2509 | 3586 | 4503 | 5357 | | | | |
| » III | a | 2700 | 4068 | 5804 | 7301 | 8683 | | | | |
| | b | 821 | 1254 | 1764 | 2225 | 2635 | | | | |
| » IV | a | 1822 | 2743 | 3840 | 4925 | 5861 | | | | |
| | b | 2225 | 3351 | 4780 | 6016 | 7157 | | | | |
| | c | 387 | 583 | 835 | 1048 | 1253 | | | | |
| | d | 617 | 928 | 1332 | 1674 | 1987 | | | | |
| » V | a | 1975 | 2973 | 4241 | 5375 | 6350 | | | | |
| | b | 938 | 1407 | 2009 | 2527 | 3010 | | | | |
| » VI | 1345 | 2023 | 2887 | 3629 | 4320 | | | | | |
| » VII | 641 | 964 | 1382 | 1728 | 2059 | | | | | |
| » VIII | 1 | 196 | 295 | 425 | 529 | 634 | | | | |
| | 2 | 549 | 830 | 1181 | 1480 | 1757 | | | | |
| » IX | 1 | 303 | 605 | 864 | 1091 | 1296 | | | | |
| | 2 | 761 | 1145 | 1634 | 2052 | 2448 | | | | |
| | 3 | 211 | 316 | 444 | 572 | 677 | | | | |
| | 4 | 657 | 990 | 1411 | 1771 | 2117 | | | | |
| » X | 5 | 193 | 290 | 418 | 529 | 619 | | | | |
| | 6 | 259 | 388 | 562 | 702 | 835 | | | | |
| TOTALE per la zona scolante al Collettore principale | 30540 | 47631 | 66312 | 84215 | 99159 | | | | | |

come si disse, dopo di che ogni maggiore riempimento della rete si dovrebbe ritenere dannoso.

Se V_1 è il volume della rete occupato allorchè il Collettore è colmo, e Q_1 è la sua portata in quel momento,

Se V_2 è il volume che ancora potrà occuparsi nella rete a collettore in carica, e Q_f la portata finale corrispondente al profilo di piena limite,

(1) Le acque di piena nella rete delle fognature di Milano. — Coi tipi di Antonio Vallardi - Milano 1904. — E' un lavoro magistrale, in cui trattasi con metodo nuovo il difficile problema della fognatura cittadina nei riguardi idraulici, lasciando indietro d'assai in questo argomento gli studi dai predecessori italiani e forestieri. Non credo che chi sia incaricato del progetto di impianto o di riforma di una canalizzazione urbana, possa esimersi in coscienza di consultare, o meglio di studiare attentamente, l'opera dell'egregio Ingegnere.

Se $\alpha_1 Q_1$ ed $\alpha_2 Q_f$ indicano i valori medi di Q nei tempi t_1 e t_2 si potrà scrivere:

$$(3) \quad \alpha_1 Q_1 t_1 + \alpha_2 Q_f t_2 = (\gamma l A + q_0) (t_1 + t_2) (V_1 + V_2)$$

Nei casi ordinari in cui Q_f è sensibilmente minore di $\gamma l A + q_0$ si può ammettere che la portata media nel tempo t_2 sia espressa da $\frac{1}{2} (Q_2 + Q_f)$, per cui si potrà anche scrivere:

$$(4) \quad \alpha Q_1 t_1 + 1/2 (Q_1 + Q_f) t_2 = (\gamma l A + q_0) t - V$$

I valori Q_1 e Q_f si ricavano colle note formole dell'idraulica in relazione alla forma e misura della sezione del Collettore, alla natura delle sue pareti, alle pendenze che si assegnano al pelo d'acqua al termine della 1.^a fase ed al termine della 2.^a. Il valore di α , (variabile entro i limiti non raggiungibili da 0,50 ad 1,00) venne determinato nello studio dell'Ingegnere Fantoli in funzione del rapporto

$$\epsilon = \frac{\gamma l A + q_0}{Q}$$

e può ricavarsi direttamente o per interpolazione del prospetto qui a fianco: (*)

Suppongasi di aver trovato che al Collettore di una zona (di area A) colmo (quindi con pendenza di pelo eguale a quella del fondo) corrisponda una portata Q_1 ; si consideri la rete affluente al collettore nelle condizioni di riempimento nelle quali si troverà a collettore colmo; in vicinanza allo sbocco nel Collettore i canali secondari saranno colmi o scemi a seconda della loro posizione altimetrica rispetto al Collettore, a seconda delle rispettive loro pendenze, sezioni e portate; è possibile determinare con valutazione sufficientemente esatta quale è il volume V_1 dell'acqua contenuta nella rete a quell'istante; allora dall'espressione

$$(5) \quad \gamma l A + q_0 t_1 = \alpha Q_1 t_1 + V_1$$

si può ricavare il valore di t_1 .

A partire da questo tempo il Collettore comincia ad entrare in carica e la sua portata passa da Q_1 a Q_f ; quando ha raggiunto la portata Q_f e quindi nella rete si è raggiunto il limite di riempimento, il volume d'acqua in essa contenuto (che potrà de-

(*) Sulla determinazione dei valori di α è difficile dare un riassunto del metodo seguito dall'ing. Fantoli, e che trovasi esposto nel libro già citato; nonostante se, col permesso dell'autore, ciò mi riuscirà possibile, ne farò oggetto di un prossimo articolo.

| VALORI di ϵ | |
|----------------------|----------|
| ϵ | α |
| 1,10 | 0,827 |
| 1,15 | 0,757 |
| 1,20 | 0,722 |
| 1,25 | 0,698 |
| 1,30 | 0,680 |
| 1,40 | 0,655 |
| 1,50 | 0,637 |
| 1,75 | 0,611 |
| 2,— | 0,593 |
| 2,50 | 0,577 |
| 3,— | 0,561 |
| 4,— | 0,552 |
| 10,— | 0,539 |
| 20,— | 0,506 |

terminarsi nello stesso modo seguito per la valutazione di V_1) è indicato in V ed il tempo t_2 occorrente a raggiungere tale riempimento è dato dalla

$$(1) \quad (\gamma l A + q_0) t_2 = 1/2 (Q_1 + Q_f) \times t_2 + (V - V_1)$$

La somma t_1 e t_2 deve essere minore od al più eguale alla durata t della pioggia di intensità l , altrimenti la rete trabocca od esce dai limiti di sicurezza prestabiliti.

Da un sommario esame delle condizioni altimetriche stabilite per la rete di fognatura di Busto Arsizio si rileva che la pendenza di fondo dei canali è quasi sempre uguale od anche maggiore della pendenza assegnata al pelo di acqua di piena; per i collettori secondari ciò avviene in causa del rigurgito del Collettore principale, ed in questo a causa delle condizioni del suo sbocco non più libero dopo una certa durata della pioggia. Pertanto, in tali condizioni altimetriche dei profili di piena in generale sarà $Q_f \geq Q_1$, e se per brevità di calcolo si riuniscono in uno solo i periodi di riempimento e di messa in carica del Collettore, si erra con vantaggio della sicurezza dei risultati, inquantochè si ammette che nel tempo t_1 t_2 sia uscita una quantità d'acqua minore del reale.

Per tale ragione, e come primo calcolo d'approssimazione, venne applicata la relazione.

$$(\gamma l A + q_0) t = \alpha Q t + V$$

in cui Q sia il valor finale della portata a pelo di piena, e V il volume totale allora occupato nella rete di fognatura.

L'immagazzinamento dell'acqua di pioggia avviene non soltanto nei canali di fognatura stradale, ma in tutte le tubazioni che ad essi convergono, nei pozzetti di scarico delle strade e in quelle delle corti. Da studi speciali fatti per la fognatura di Milano si sono determinati i seguenti valori che poterono almeno per analogia, essere adottati anche per Busto Arsizio.

Capacità delle appendici stradali per ogni chilometro di strada:

| Larghezza della strada | 8 | 10 | 12 | 15 |
|------------------------|-------|----|----|-------|
| Capacità in . . mc. | 42,50 | 49 | 60 | 68,50 |

Capacità dei lotti fabbricati, variabile col grado di densità della fabbricazione e quindi in relazione al coefficiente di assorbimento stabilito per le singole zone:

| Valori di . . . γ | 0,30 | 0,40 | 0,50 | 0,60 | 0,70 |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|
| Capac. per Ett. in mc. | 15 | 20 | 25 | 30 | 32,50 |

Con questi elementi e colla misura diretta della capacità dei canali progettati e dei relativi manu-

fatti riempiti fino al livello delle piene stabilito, si può determinare per ogni zona il volume V utile all'immagazzinamento dell'acqua di pioggia; biso- nella misura in cui, nelle ore di massimo consumo potranno pervenire ai rispettivi collettori e poi all'emissario, quando la Città siasi interamente sviluppata entro i limiti del piano regolatore.

La ripartizione delle acque ordinarie sulla totale superficie (ammessa in Ett. 503,72) venne ritenuta proporzionale al grado di fabbricazione e popolazione futura di ogni singola zona e quindi venne fatta proporzionalmente al coefficiente γ relativo.

Il coefficiente medio della parte di Città alla quale ora si limita la rete di fognatura venne riconosciuto in $\gamma = 0,401$ e quindi l'area ridotta da Ettari 256 ad Ettari 102,56. La parte esterna misura evidentemente Ettari 503,72 — 256 = Ettari 247,72.

Ammettere per questa parte perimetrale un coefficiente futuro $\gamma = 0,25$ equivale ad ammettervi u-

al secondo spettante ad ogni zona di coefficiente γ , d'area A (espressa in Ettari) in relazione al totale d'acqua valutato in mc. 0,370 potrà esprimersi colla proporzionale

$$q = \frac{370 \times \gamma}{503,72 \times 0,327} \times A$$

$$q = \text{litri } 2,25 \gamma A$$

Conseguentemente e per i valori di γA già in precedenza determinati per ogni singola zona e in tempo asciutto e per collettore di zona o subzona si avranno le portate al minuto secondo che sono indicate nello specchietto; nella loro somma (che risulta in cifra tonda di litri 230) si avrà la portata di magra del Collettore generale della rete progettata.

Ing. FELICE POGGI.

L'IDROPOLITERMO-VITTONE

Poichè è stato dimostrato che la maggior parte delle malattie sono prodotte da microorganismi patogeni e che l'alta temperatura è il mezzo più sicuro e nello stesso tempo più semplice per distruggerli, ne venne la necessità di usare sistematicamente del materiale sterilizzato, sia nella cura delle malattie cosiddette *asettiche*, per non inoculare microorganismi dove non esistono, sia nelle malattie *settiche*, per non aggravarle associando alle già esistenti altre specie di microorganismi.

Per ottenere con questo mezzo la sterilizzazione, dapprima si ricorse all'ebollizione, ma poichè fu visto che qualcuno dei microorganismi patogeni, e non dei meno pericolosi, resiste anche all'ebollizione, mentre a temperatura più elevata e, cioè, all'ebollizione sotto pressione, vengono tutti distrutti, si costrussero le comuni autoclavi, di cui oggi ogni ospedale è fornito.

Ma al medico pratico, che riceve e cura ammalati al proprio domicilio, cui più di tutto occorre dell'acqua sterilizzata per le lavature, dell'acqua corrente calda per lavarsi le mani prima e dopo ogni medicazione, una esigua quantità di garza e pochi ferri sterilizzati per i piccoli atti operativi, che così ambulatoriamente può compiere, si faceva grandemente sentire il bisogno di avere un piccolo apparecchio che, potendo servire ad un tempo a tutti questi scopi, avesse le prerogative di essere relativamente economico ed abbastanza elegante.

Da questo imperioso bisogno appunto ci venne l'idea del nostro *Idropolitermo*, che oltre tutti questi vantaggi costituisce altresì un potente *inalatore* ed un regolarissimo *termostato*.

Esso è costituito di una caldaia (K) rivestita

Specchio del quantitativo d'acque ordinarie attribuito ad ogni zona

| Zona | Valori di γA | Fattore costante | litri al 1" |
|---------------------------------|----------------------|------------------|-------------|
| I . . | 17,10 | 2,25 | 38,475 |
| » II { | a . | 17,30 | 38,925 |
| | b . | 6,67 | 15,008 |
| | c . | 5,58 | 12,555 |
| » III { | a . | 9,04 | 20,340 |
| | b . | 2,75 | 6,188 |
| | c . | 6,10 | 13,730 |
| » IV { | a . | 7,45 | 16,763 |
| | b . | 1,30 | 2,925 |
| | c . | 2,07 | 4,658 |
| | d . | 6,61 | 14,873 |
| » V { | a . | 3,13 | 7,043 |
| | b . | 4,50 | 10,525 |
| » VI . . | 2,15 | 4,838 | |
| » VII . . | 0,60 | 1,485 | |
| » VIII . . | a . | 1,84 | 4,140 |
| | b . | 1,35 | 3,038 |
| » IX { | 1 . | 2,55 | 5,738 |
| | 2 . | 0,71 | 1,598 |
| | 3 . | 2,20 | 4,950 |
| | 4 . | 0,65 | 1,463 |
| » X { | 5 . | 0,87 | 1,958 |
| | 6 . | | |
| » XI . . | | | |
| Portata di magra del Collettore | | | 230,816 |

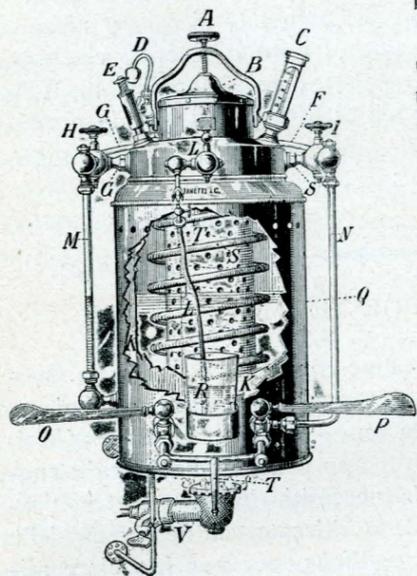
no sviluppo di fabbricazione maggiore di quello che ora si constata nella parte interna rimanente, per cui credesi l'ipotesi sicura.

Il coefficiente γ medio di tutta la superficie compresa in piano regolatore sarà determinato nel rapporto

$$\gamma_m = \frac{250 \times 0,401 + 247,72 \times 0,25}{(256 + 247,72)} = 0,327$$

La quantità d'acqua ordinaria espressa in litri

esternamente di una camicia (Q) di metallo nichellato, munita di livello (L), di presa e filtro d'aria (D), di valvola di sicurezza (E), di termometro (C), di rubinetto per l'inalatore (L), di un coperchio a chiusura ermetica (A B) e di vari rubinetti per l'immissione (H, I) e l'emissione (O, P) dell'acqua a varia temperatura. Nell'interno si può introdurre un cestello metallico (T) nella cui parte inferiore si pongono i ferri e nella parte superiore una scatola per il materiale di medicazione; oppure nel caso che



lo apparecchio debba servire da termostato, s'introduce un sostegno (U) portante i tubi delle culture, le capsule della paraffina, il termoregolatore a mercurio.

Questo apparecchio si può applicare ad un lavabo o fissarlo al muro; l'acqua d'immissione può provenire dalla condotta dell'acqua potabile od in mancanza di questa da un serbatoio sovrapposto; il riscaldamento si può ottenere con una fiamma a gas (V) o ad alcool indifferentemente.

Ed ecco come funziona. Introdotto il cestello coi ferri ed il materiale di medicazione e chiuso ermeticamente il coperchio, si apre il rubinetto (H) di immissione dell'acqua nella caldaia e si lascia defluire fino ad averla piena per i $\frac{2}{3}$, di modo che i ferri siano completamente immersi nell'acqua e la garza all'asciutto, sotto l'azione, cioè, del vapor d'acqua sotto pressione.

Accesa la sorgente di calore sottostante in 12' l'acqua viene portata alla temperatura di ebollizione, indi il termometro continua a salire molto rapidamente fino a 120°, 130° ed anche più, tanto è resistente la caldaia; la rapidità dell'ascesa della pressione può essere regolata mediante la valvola di sicurezza.

Ma intanto che il termometro sale, aprendo il rubinetto di emissione (P) situato a destra e manovrando il rubinetto di immissione (I) noi possiamo attingere a piacimento acqua completamente *fredda* proveniente da un tubo (N) situato esternamente alla caldaia, acqua *bollente* proveniente da un serpentino interno (S) che pesca nell'acqua della cal-

daia e ad essa sottrae calore, ed acqua *tiepida* proveniente dal miscuglio delle precedenti; si può così intanto che si sterilizzano i ferri, compiere la disinfezione delle mani. Notisi che i rubinetti di emissione dell'acqua (O, P) hanno il braccio di apertura a leva di modo che si possono chiudere ed aprire col gomito.

Terminata la sterilizzazione l'acqua e gli oggetti sterilizzati si possono rapidamente raffreddare dando esito al vapore e facendo circolare nel serpentino dell'acqua fredda, dopo di che si può estrarre il cestello dei ferri e la scatola della garza, nei quali, chiuse le aperture, si può conservare il contenuto indefinitamente sterile; ed aprendo il rubinetto di emissione di sinistra (O) si può attingere dell'acqua *tiepida sterilizzata*.

Quando poi non occorra che dell'acqua tiepida, introducendo poca acqua nella vasca ed accendendo la sorgente di calore (V) dopo 2' si ha tant'acqua tiepida quanta se ne vuole.

Volendosi fare delle culture di microorganismi o delle inclusioni di pezzi anatomici si applica all'apparecchio, in sostituzione del coperchio a chiusura ermetica, il sostegno *ad hoc* (U), portante i tubi d'assaggio contenenti il terreno di coltura seminato, le capsule colla paraffina ed i pezzi anatomici ed il termoregolatore a mercurio.

L'idropolitermo può servire egregiamente ai farmacisti potendosi con esso sterilizzare, anzi direi ipersterilizzare, qualsiasi sostanza medicamentosa a *bagno maria*, sia sotto l'azione del vapor acqueo sotto pressione e potendovi essi ricavare rapidamente l'acqua *distillata e sterilizzata* che oggigiorno, così frequentemente, occorre nella preparazione dei rimedi per iniezioni, raccogliendo e condensando il vapore che si sviluppa quando l'apparecchio funziona.

Ma v'ha di più: voglio ancora accennare alle applicazioni che può avere in *terapia* il nostro strumento. Anzitutto esso porta nella sua parte anterosuperiore un *inalatore* (L) di una potenza veramente eccezionale di cui possono giovare gli oculisti ed i laringoiatri proiettando il vapore che si sprigiona da una piccola quantità di acqua mantenuta in ebollizione, mescolato alla soluzione medicamentosa dalla corrente di vapore aspirata da un recipiente sottostante (R).

In ogni specialità poi si vanno escogitando, nella cura delle malattie, sempre nuove applicazioni *idrotermoterapiche* per ciascuna delle quali viene costruito un apposito strumento, cito ad esempio, la vaporizzazione endouterina; ebbene l'idropolitermo può servire in tutte queste applicazioni come sorgente del calore umido.

Concludendo, per tutti questi suoi svariati usi, il

nostro apparecchio ai medici, agli ambulatori, alle piccole cliniche ed ai farmacisti viene ad essere di grande utilità.

L'apparecchio è costruito in modello perfezionato dalla Ditta Janetti e C. di Torino, ed è brevettato in Italia e per l'estero.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

IRRADIAZIONE E FUMO DELLE INDUSTRIE.

La produzione del fumo industriale ha certamente influenza sulla luminosità dell'orizzonte, e tutti globalmente conoscono che nei paesi con forte sviluppo industriale, appunto a cagione dei prodotti derivati dalle combustioni industriali, l'orizzonte è sempre meno limpido e terso di quanto non sia negli altri paesi.

Ciò che è nuovo è la determinazione esatta del valore della diminuzione effettiva di luminosità dell'orizzonte a cagione dei prodotti sviluppati dai camini dell'industria.

Il Behre nella *Revue Naphologique* indica in quale modo egli ha creduto di poter arrivare a determinare questo valore.

Egli ha adottato una via molto semplice.

Ha misurato durante varii anni le ore di insolazione in taluni punti molto prossimi alla metropoli inglese, che come si sa è il paese più fumoso di tutta l'Inghilterra, e uno dei più fumosi del mondo.

Ha fatto queste determinazioni nel centro di Londra, a Kew che è uno dei sobborghi, e a Greenwich: tutti porti sulla stessa direzione sud-ovest-nord-est e distanti tra di loro un piccolo numero di chilometri.

Ha in tal modo noverato annualmente per il centro di Londra 1027 ore di diretta illuminazione solare, per Kew 1399 ore, per Greenwich 1227 ore, ossia mentre Kew ha il 31 % delle ore occupate dalla insolazione, Londra-centro non ha che il 23 % e Greenwich il 27 %. In altri termini ancora il centro di Londra utilizza, pur essendo in identica orientazione, l'8 % meno di irradiazione solare. E il valore in certi periodi dell'anno diminuisce ulteriormente scendendo anche al 10 e all'11 %

Si noti che il fenomeno si ripeté anche per altri paesi. Ricordo Amburgo che ha fama di essere la più fumosa città dell'Europa continentale. Amburgo ha annualmente 1236 ore di irradiazione solare diretta (28 % delle ore); mentre Berlino ne ha ben 1672 (37 %).

Tornando al caso di Londra la interpretazione

del diverso modo di comportarsi dei tre punti indicati è stata offerta assai bene dal Behre.

I venti dominanti dall'Ovest toccano prima Kew poi raggiungono il centro di Londra e spingono di qui il fumo verso Greenwich che è più ad est di Kew e che dovrebbe credersi meglio insolato.

Per tal modo Greenwich è danneggiato dal fumo di Londra in modo sensibile.

Poche dimostrazioni possono valere più di questa a persuadersi dell'utilità di sbarazzar il fumo dai prodotti incombusti. K.

GLI OSPEDALI E I PADIGLIONI PER LE MALATTIE INFETTIVE *devono essere costrutti presso i grandi centri, o lontani da questi?*

Nel mese di settembre il Consiglio consultivo d'Igiene pel dipartimento della Senna ha dovuto trattare ed esaminare un ricorso presentato da un Comune contro l'apertura di un padiglione ospitaliero, destinato ai tubercolosi.

Il ricorso osservava che, data la natura dell'infezione, si viene in effetto, con un padiglione speciale per tubercolosi, a portare un focolaio molto sospetto presso un aggregato urbano; e notava subordinatamente come si costituisca in tal maniera anche un grave danno materiale per il Comune.

La questione non è nuova e si ripete spesso e si è ripetuta soprattutto pei sanatorii e in minor grado per gli ospedali di isolamento per tutte le forme infettive.

Le autorità sanitarie hanno trovato per risposta una espressione alquanto semplicista, dicendo che un ospedale di isolamento, e del resto anche un sanatorio ben costruito, non può presentare pericolo, perchè agisce come centro sottrattivo delle malattie infettive e non come centro di diffusione.

Ma la risposta non è esauriente, perchè nessuno discute sul fatto che in teoria è proprio così.

Ciò che importa, è vedere se nella pratica questo presupposto teorico si verifica.

Nè basta ancora ricordare che qualche grande centro sanitoriale svizzero, come ad es. Leyzin, aveva dapprima fatto e sollevato molte difficoltà per lasciar fondare un sanatorio, e poi se ne è trovato così bene, che ha promosso con tutte le forze la fondazione di altri sanatori, perchè si comprende, senza bisogno di grande particolare acume, che l'interesse materiale che ai piccoli centri deriva da istituti di cura pei ricchi, faccia dimenticare anche il rischio e i pericoli igienici.

Ora il problema mi pare debba porsi in altri termini e si debba chiedere: nella pratica gli ospedali

di isolamento (comprendiamovi pure in una categoria a sè anche i sanatori) in effetto non hanno mai dato luogo a inconvenienti? e il sistema generalmente tenuto di porli nell'interno della città o alle porte della città, è proprio quanto di meglio possa desiderarsi?

Soffermiamoci un momento sulle due quistioni.

Che proprio nella pratica, gli ospedali di isolamento per forme infettive non abbiano facilitato la diffusione di qualche forma non si saprebbe giurare. Se anche mancano dati esaurienti in proposito i sospetti sollevati in qualche grande città italiana a proposito di non lontane epidemie localizzate di vaiuolo, sono significativi. E in autori tedeschi si trovano accuse e sospetti analoghi, i quali dicono almeno ciò, che gli ospedali di isolamento sono armi a doppio taglio, non prive di pericolo, se maneggiate da inesperti.

Così certi ospedali di isolamento — come quelli di Torino — non affidati a tecnici provati, sono un po' un pericolo, anche se chi sta nell'ospedale opera con grande spirito di carità e con grande zelo.

Ed è in questi casi che viene fatto di chiedersi, se proprio la via scelta presso tutte le città di tenere l'ospedale di isolamento nell'interno delle città o alle porte sia molto buono.

Si suole dire che l'ospedale di isolamento deve essere sottomano per tutte le occasioni di urgenza, e perchè è impossibile il trasporto di ammalati gravi senza compromettere la salute e la probabilità di salvezza di questi. Ora tutto ciò ha un valore ben relativo: oggidì con trasporti automobilistici, le distanze di qualche chilometro sono insignificanti per l'ammalato, mentre sono queste distanze significantissime per la profilassi.

A Milano per i servizi comuni di trasporto di ammalati non contagiosi dal contado all'Ospedale, la direzione dell'Ospedale Maggiore si serve di un'automobile che presta ottimo servizio. Un ospedale di isolamento con una o due vetture automobili adatte, anche se posto a 5-6 Km. dall'abitato non sarà meno ricordata al centro di quanto sia ora, anche se si trova alle porte della città.

E si avrà avuto il vantaggio di evitare inutili timori, forse irragionevoli, ma che hanno almeno come suggestione il loro valore pratico.

Certo non si vede la necessità di unire gli ospedali di isolamento ai grandi ospedali cittadini come succede in moltissime grandi città tedesche. Questi istituti hanno bisogno per funzionare bene di non opporsi nei limiti del ragionevole a che sia salvo il sentimento estetico delle popolazioni.

Nel caso da noi citato il comitato consultivo di igiene della Senna ha senz'altro dichiarato che un ospedale con padiglione di isolamento ben costruito e ben funzionante non presenta alcun pericolo: ma

avrebbe forse bene operato, aggiungendo che è però logico se speciali ragioni non vi si oppongono, di chiedere che sia tenuto lontano dall'abitato.

Lo stesso vale per i sanatori. Il fatto è specialmente caratteristico in Svizzera nei quattro o cinque paesi sanatoriali, per eccellenza. Dapprima questi paesi si erano vivacemente opposti all'impianto dei sanatori che portavano ingenti focolai tubercolari in mezzo alle popolazioni montane.

Gli igienisti si sono sforzati allora di dimostrare che i sanatori non erano pericolosi: ed ecco in breve tempo i sanatori diffondersi, e in taluni villaggi mettere tali radici, che ogni casa è una succursale del sanatorio. E' proprio questo il caso di Leysin e di Davos.

Ora tutto ciò esorbita dai concetti primitivi. Se la bacillofobia è un pericolo ed è inutilmente dannosa agli scopi della profilassi non si deve finire col sopprimere e negare gli innegabili vantaggi dell'isolamento. I fisiologi affermano per la Svizzera (è alla testa di questi il Philippi che nel suo volume sulla cura di montagna è esplicito al riguardo) che non un caso di tubercolosi deve essere posto nel conto dei sanatori: ma sul modo come l'indagine statistica è condotta, si può essere un po' scettici.

In ogni caso non si comprende perchè insensibilmente si deve arrivare, attraverso alla persuasione dei nostri metodi di lotta, ad una pratica opposta a quella che forma il cardine della lotta: l'isolamento efficace.

Quindi nessun timore per gli ospedali di isolamento ben costruiti e ben diretti: ma essi si tengano discosti dalla città, valendosi per la rapidità dei servizi, dei moderni metodi di trasporto che danno affidamento di non modificare la bontà delle cure e di non cooperare ad aggravare il pericolo di diffusione.

Per i sanatori non timori: ma neppure eccessive ingiustificate confidenze, che finiscono col costituire una contraddizione in terminis, coi concetti che hanno ispirato il sanatorio stesso.

E. B.

NOTE PRATICHE

NUOVO MANICOTTO D'INNESTO A FRIZIONE.

Togliamo dal « Genie Civil » questi brevi notizie intorno al nuovo congegno ideato dal Sig. Ouarow.

Lo costruiscono le Officine di Tambow in Russia ed ha questi particolari vantaggi: per la sua disposizione, l'albero condotto viene trascinato in moto dall'albero motore in modo assai dolce; inoltre, essendo costituito di elementi tutti elastici l'attacco fra l'anello di frizione L ed il pezzo E, che, scorrendo lungo l'albero condotto B, determina la meccanismo e nello stesso tempo si è sicuri che, non apposizione di quello, si riduce quasi a zero il consumo del

pena l'albero motore è eccessivamente caricato, avviene il disinnesto, evitando così gli inconvenienti che potrebbero derivare all'albero motore.

Questo manicotto è essenzialmente costituito (fig. 1-2) da un disco C foggiato a campana e calettato sull'albero motore A e da un pezzo D, provvisto di tre braccia a 120°, assicurato con chiavetta all'albero condotto B; queste braccia colle loro estremità tengono a suo posto l'anello di frizione L, in ghisa, che ha, nello stato di riposo, un diametro un po' inferiore a quello interno del disco a cam-

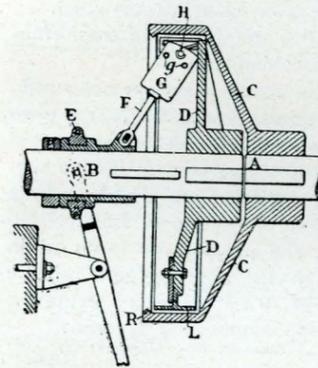


Fig. 1.

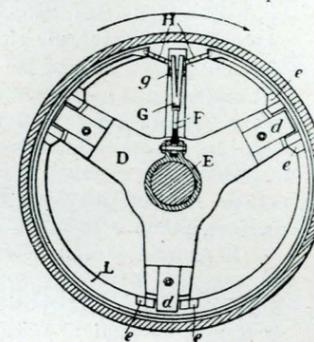


Fig. 2.

na. L'unione fra le tre braccia e l'anello L e quindi la trasmissione degli sforzi è assicurata da sei sporgenze e dell'anello stesso, che abbracciano, due a due, tre caviglie d, fissate di rapporto sulle braccia D.

Ecco come si ottiene l'allontanamento delle due estremità libere dell'anello e quindi la necessaria pressione fra questa e la superficie interna del disco C: il pezzo E, mobile lungo l'albero B, agisce, per mezzo di una biella F, su di una molla G, foggiate a V e su due biellettes oblique

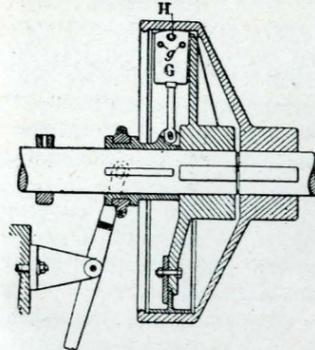


Fig. 3.

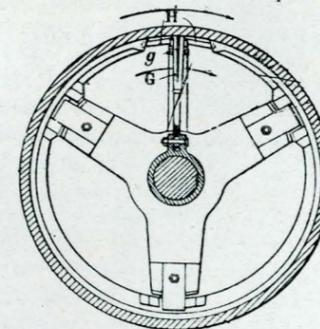


Fig. 4.

H in contatto diretto coll'anello; la tensione minima trasmessa dalla molla è regolata da due viti g che limitano lo scarto delle due aste di cui essa è formata.

L'insieme del pezzo E, della biella, della molla e delle biellettes è disposto in modo che, nella posizione di chiusura (fig. 3 e 4) la biella C sia perpendicolare alla superficie del pezzo E, le biellettes H siano perpendicolari alle faccie della molla G, e quindi le reazioni tangenziali delle estremità dell'anello L sieno per intero sopportate dalla molla stessa.

Un'altra precauzione è stata presa perchè ancor più dolcemente l'albero condotto passi dallo stato di riposo al movimento; si versa nel disco C dell'olio che è tenuto dalla forza centrifuga a contatto colla superficie cilindrica interna del disco stesso e che non può sfuggire lateralmente a causa del risalto R.

Il consumo, già minimo, dell'anello si compensa coll'allargare maggiormente le due aste della molla G, e siccome

questa può sempre cedere appena lo sforzo trasmesso è eccessivo, così il manicotto si disinnesta subito quando il carico dell'albero condotto sorpassa il limite massimo fissato a priori.

Ing. EMMA STRADA.

DISPOSIZIONE PER L'ACCENSIONE ELETTRICA ED INDIVIDUALE DELLE MINE.

L'« Engineering Mining » descrive una disposizione adottata nella miniera Hecla (Idaho) ed ideata dal Signor Schools, per dar fuoco a distanza e separatamente a ciascuna mina; questo sistema pare assai buono e sicuro, perchè bassissima (1:1000) è la percentuale dei colpi falliti.

Al posto di comando è collocato un quadro A (fig. 1) e quivi i fili conduttori c sono attaccati separatamente a dei morsetti numerati; partendo dal quadro, essi, riuniti in un cavo e protetti da un tubo, vengono a terminare a dei pezzi B, muniti di due asticciuole, e portanti ciascuno il numero del morsetto corrispondente. Il cavo, normalmente, è avvolto su di un tamburo; quando occorre, se ne porta l'estremità libera in vicinanza del cantiere, insieme coi pezzi B descritti.

Quando i fori delle mine sono caricati, e si è messo l'esca alle cartucce, si fa a ciascuna funicella f un'intaccatura e ed in questa si colloca un sottile filo di ferro stagnato g che riunisce due fili di rame, i quali vanno alle due asticciuole di uno dei pezzi distinto con un determinato numero; questa unione è mantenuta in sesto da una fettuccia di cotone avvolta nel modo indicato nella figura.

Allorchè tutte le cariche sono, per mezzo dei pezzi B, congiunte ai diversi morsetti, nell'ordine, stabilito a priori, della loro esplosione, si procede alla verifica di tutti i preparativi.

Per questo, il quadro, che riceve la corrente a 440 volts, porta anche una serie di cinque lampade H ad incandescenza (fig. 1) poste sul circuito e due interruttori, uno collocato all'arrivo della corrente, l'altro in modo di porre in corto circuito le estremità della serie di lampade; per verificare i preparativi, dopo aver chiuso soltanto il primo interruttore, si colloca una specie di spina F in ciascun morsetto; se le unioni sono ben eseguite, le lampade devono accendersi.

Per dar l'accensione, si ripete la stessa operazione per ciascun morsetto, ma dopo aver chiuso anche il secondo interruttore; essendo così le lampade poste in derivazione, la corrente possiede la tensione necessaria per accendere la funicella, facendo arroventare e fondere il filo di ferro stagnato g.

Dopo l'accensione di ogni carica, bisogna riaprire l'interruttore 2; se l'esplosione è avvenuta regolarmente, le lampade non si riaccendono; se persiste un arco all'estremità del circuito, le lampade ne indicano la presenza.

Ing. EMMA STRADA.

NUOVO ESTINTORE « IL VIGILE ».

Sono già noti varii tipi d'apparecchi, il funzionamento dei quali è basato sopra reazioni chimiche, destinati ad estinguere in modo rapido e sicuro gli incendi di non rilevanti

proporzioni. Possiamo oggi far cenno della struttura e del funzionamento di un nuovo apparecchio appartenente a tale categoria, al quale venne imposto il nome di « Vigile ».

Un recipiente cilindrico R (vedi figura) a robuste pareti presenta superiormente una larga apertura, cui è fissato l'imbuto A; un tappo T provvisto di manubrio M chiude il recipiente a perfetta tenuta. In R è contenuto un lungo tubo C a parete perforata, così da costituire una specie di cestellino; esso può essere facilmente estratto e facilmente ricollocato in sito; al suo fondo è fissato un saltaleone S. Infine un tubo rigido K, aperto in basso, percorre la cavità dell'apparecchio, ne attraversa il copercio e si prolunga in un tubo elastico, terminato da una comune lancia.

Per il funzionamento, sono indispensabili due prodotti forniti dalla casa costruttrice (Zambelli, di Torino), sulla natura dei quali è mantenuto il segreto, e cioè: una sostanza in polvere contenuta in una scatoletta di cartone, ed una sostanza liquida contenuta in una fiala.

Per quanto concerne le manualità di preparazione, sotto il tappo a vite T, si estragga il cestellino metallico C e dall'imbuto A, si versi acqua pulita e limpida, finché il suo livello raggiunga l'apertura inferiore dell'imbuto. Si riversi fuori l'acqua raccogliendola in un qualunque secchio o mastellino. Ivi si faccia cadere tutta la sostanza in polvere che costituisce una parte della carica e che è contenuta nella scatoletta di cartone; si abbia cura di scioglierla bene sfarinandone i granuli colla mano. Dopo si metta in R, dove questa soluzione deve di nuovo raggiungere l'apertura inferiore del cono A. Si introduca la fiala in C appoggiandola sul saltaleone S che è al fondo del cestellino; si riponga questo in R, si rimetta il tappo dopo averne alzato il bottone B, e lo si avviti ben stretto. Così l'apparecchio è pronto. Al momento dell'uso, colla mano sinistra si afferra il manubrio M, colla destra si dia un colpo secco sul bottone esterno B; rotta così la fiala ed avvenuta la combinazione del liquido contenutovi colla soluzione esterna, si avrà istantaneamente la fuoriuscita d'un forte getto di liquido ignifugo dalla lancia G.

A quanto risulta dalle esperienze finora eseguite in varie località, questo apparecchio si raccomanda, oltrechè per la sua azione pronta e completa; anche per la costanza della pressione, tale da obbligare tutto il liquido ad uscire con egual violenza fino alle ultime parti; per la leggerezza, per il suo piccolo volume e per l'accurata e solida costruzione. Cl.

RECENSIONI

ROBERTS: *Riscaldamento ottenuto a mezzo dell'elettricità* - Electrical Engineering - 17 dicembre 1908.

Nel periodico è riassunta una dotta conferenza tenuta

dall'A. all'Istituto degli Ingegneri elettricisti, sopra qualche sistema di riscaldamento ottenuto con l'elettricità.

Il conferenziere fece prima osservare, basandosi su dati tecnici precisi, la necessità di impiegare sia per la produzione di energia calorifica che nelle installazioni per illuminazione dell'impiego di correnti a bassa tensione. Egli patrocinò come massima tensione quella di 25 Volts e combattè invece quelle di 110 o 230 attualmente in uso in Inghilterra. Espresse poi il convincimento che tale limite debba in un lasso di tempo relativamente breve venir raggiunto in grazia dell'impiego delle lampade con filamenti metallici.

Descrisse poi un forno elettrico munito di un trasformatore, con quattro placche per riscaldamento.

Il trasformatore - bobinato in modo che si possono ottenere a volontà correnti di intensità varia di 7, 12,5 e 20 volts. In quanto alle resistenze nelle quali le correnti si trasformano in calorico, esse sono costituite di lamine metalliche foggiate in modo da formare una doppia spirale continua piatta e completamente sprovvista di isolatori.

Tali resistenze sono fissate alle placche del forno ed in più vengono mantenute solidali tra loro mediante piastre di ghisa fusa con interposizione, tra le superfici metalliche ad isolare, di fogli di mica opportunamente lavorati.

R.co.

HUCH J.: *Porte di protezione contro gli incendi*. - Harleben - Vienna, 1908.

L'A. comincia col dichiarare che sarebbe dovere di ogni tecnico di prestare la massima attenzione nel costruire porte resistenti agli incendi. Lo studio dovrebbe formare oggetto attento ed essere sempre rapportato e riferito alle condizioni locali, alla posizione della chiusura in confronto del possibile pericolo, al quale essa può essere esposta, ed alla vicinanza ad essa di mezzi di estinzione.

Il trattatista considera quindi i vari materiali impiegati nella costruzione delle porte in rapporto alla loro infiammabilità ed al loro peso specifico; considera quindi i coefficienti di dilatazione dei materiali che generalmente vengono impiegati, poichè naturalmente anche questo dato può dar luogo ad inconvenienti molto gravi in caso di un infortunio di tal genere; gli apparecchi di chiusura devono pure essere facilmente maneggiabili da tutti e resistere in queste condizioni anche se esposti a temperature molto elevate; malgrado poi tutte queste condizioni, le porte devono essere bastevolmente ermetiche per non dar luogo a perdite, attraverso a fessure, di prodotti della combustione.

Altra condizione essenziale alla quale deve rispondere una chiusura nei casi di incendio, è di non deformarsi, quando essa venga portata a temperatura molto elevata e quindi successivamente venga bagnata. Dopo trattate tutte queste condizioni fondamentali con metodo preciso e chiaro, l'A. passa in rassegna alcuni tipi di chiusure, illustrando l'esposizione con grafiche, proposte da varie Case costruttrici, e divide queste in tre gruppi: 1. Porte di lamiera di ferro, che non consiglia; 2. Porte di legno ricoperte di lamiera di ferro, resistono meglio circa mezz'ora, anche queste però sono poco consigliabili; 3. Porte di lamiera con vuoto interno riempito di materiale speciale, la loro efficacia in caso di infortuni dipende dalla qualità di materiale usato, se quest'ultimo è buono, esse sono consigliabili. R.co.

FASANO DOMENICO, *Gerente*.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO DI G. TESTA - BIELLA

RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA

È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e di segni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA.

MEMORIE ORIGINALI

LA CASA MODERNA.

Continuando la nostra rapida rassegna presentiamo nel tipo 6.º un genere di villetta dovuta all'architetto Grörich di Francoforte. Essa si compone di tre piani fuori terra e di uno nel sottosuolo ben illuminato ed arieggiato. L'area a disposizione era molto regolare, però chiusa fra due altre proprietà in modo che il progettista non poteva ricavare finestre che solo su due lati del fabbricato.

Ad attenuare questo inconveniente tanto dannoso per l'aerazione spontanea degli ambienti, il progettista provvide disponendo corpi di balconi avanzati in modo da arricchire il rapporto tra superficie muraria finestrata e superficie piena. L'insieme della costruzione, compresi i finimenti interni, venne a costare circa 29.000 lire, spesa invero non troppo grande, quando si tenga conto della cubatura totale della costruzione e dei finimenti interni nei quali, per volontà del proprietario, non si fece soverchia economia.

Nel primo piano è disposta la gabbia della scala in immediata vicinanza dell'ingresso, così si ottiene anche un buon disimpegno tra i vari piani della casa. Questo locale poi, seguendo il concetto di distribuzione planimetrica sul quale già ci siamo soffermati, serve per il servizio di tutti gli ambienti ricavati in questa pianta; esso è molto spazioso e riceve luce direttamente da un'ampia finestra, a forma di rettangolo allungato orizzontalmente, che mette direttamente sulla facciata verso strada.

Dall'ingresso si ha accesso: alla cucina, grande,

ben illuminata, nella quale è ricavata la scaletta di servizio per la cantina; alla camera da pranzo, molto profonda e munita di ben due grandi finestre; infine ad un piccolo corridoio che disimpegna il locale del bagno ed un'altra stanza, di dimensioni più ridotte, che può essere adibita molto utilmente o per camera da letto o per studio.

Nel piano primo è ripetuta in massima la disposizione planimetrica del piano terreno; è sempre la gabbia della scala, anche in questo piano, che funge da anticamera e che riunisce tra loro i vari ambienti, perciò il pianerottolo ha uno sviluppo alquanto importante ed è considerevolmente largo.

Le camere da letto ricavate con criteri di cubatura razionale sono tre e tutte hanno finestre che prospettano verso via. Per illuminare la gabbia della scala, che come si è detto serve per disimpegno del piano fu costruito un balcone coperto molto spazioso che può essere considerato, date le sue dimensioni, come una comoda veranda coperta, complemento sempre tanto utile per i servizi di una casa.

Nell'ultimo piano troviamo: delle camere da letto, la guardaroba ed un locale per deposito suppellettili ed indumenti della famiglia. Come risulta dal rapido sguardo dato alle piante nulla manca di quanto possa essere conforto della famiglia, ogni locale ha destinazione precisa, con ampiezze, planimetriche ed altimetriche, opportunamente calcolate.

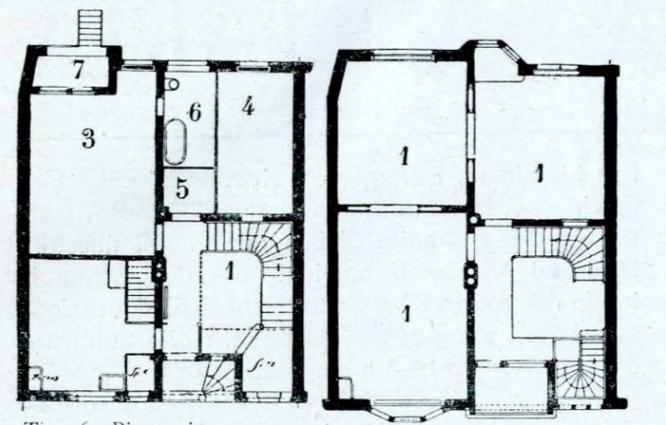
Osservando attentamente l'insieme architettonico dei due prospetti della costruzione, si ha una impressione di grande sobrietà di insieme che però è estremamente dissimmetrico pur restando la linea generale molto armonica. E' una composizione di aperture disuguali per forma, per dimensioni e per decorazione singola, però unite con buon gusto e con sicuro concetto organico che fa scomparire la



Tipo 6 - Veduta fotografica della Palazzina verso giardino.

grande bizzaria della scelta delle unità. L'esempio è molto buono soprattutto perchè rivela studio coscientioso.

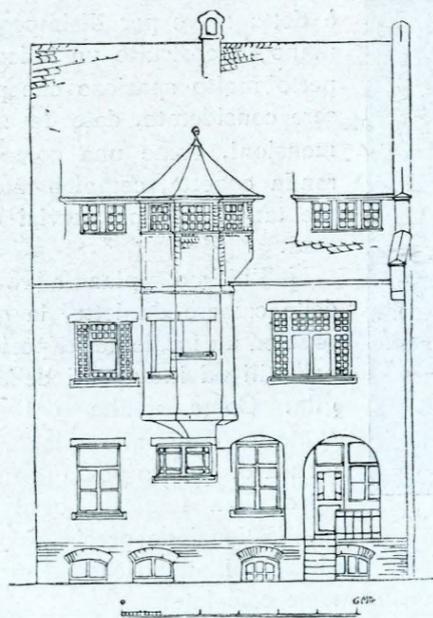
E' poi specialmente rimarchevole che l'architetto non ricorse ad artifici per ottenere effetti, poichè le



Tipo 6 - Pianta piano terreno.
1 Ingresso - 2 Cucina - 3 Soggiorno - 4 Studio - 5 Corridoio - 6 Bagno e latrina - 7 Balcone coperto.

Tipo 6 - Pianta 1° piano
1 Stanza letto

aperture si presentano nude, prive di decorazione, anche la più piccola, ricavate nelle superfici murarie quasi rudemente. In questi prospetti è certo che non domina la linea di insieme originale e caratteristica, come in altre costruzioni del genere, che abbiamo già presentato, è invece una razionale e



Tip. 6 - Prospetto geometrico verso giardino.

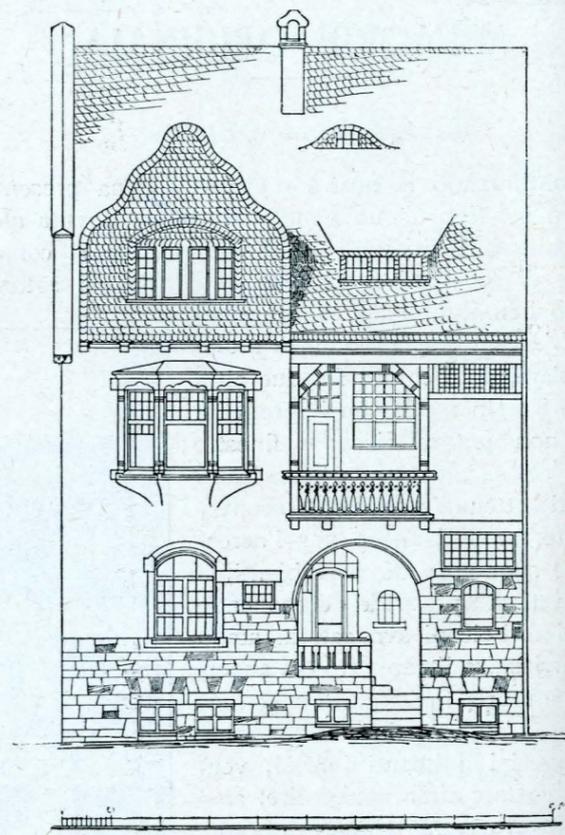
semplice disposizione e distribuzione delle aperture che assicura l'effetto al modesto edificio, destinato ad essere compreso tra altre costruzioni, quindi anche sotto questo punto di vista lo studio è meditato.

Ed ora passiamo a descrivere un tipo di villetta

molto bizzarra, come insieme planimetrico, che però non costò che circa 15.000 lire e della quale riproduciamo piante e prospetti nel tipo 7.°.

L'insieme della costruzione ha linea perimetrale molto ridotta, questo per deficienza di terreno. Per ovviare a questa manchevolezza l'architetto, Möller di Mannheim, dovette sviluppare alquanto altimetricamente la costruzione, forse tenendo un rapporto, che a stretto rigore di buona norma costruttiva, non sarebbe troppo buono.

Le piante, come lo dimostrano le figure, sono molto semplici, l'insieme però è concepito con buon criterio, in modo che ogni ambiente ha disim-



Tipo 6 - Prospetto geometrico verso via.

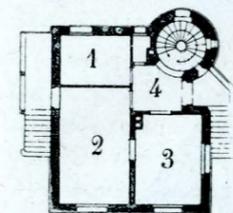
pegno razionale, dato, come quasi è imposto dal tipo di costruzione, dalla gabbia della scala che si sviluppa per buona parte entro la torretta disposta in un angolo della palazzina.

E' ottima la soluzione adottata per lo sviluppo della scala che per due piani si svolge, come si è visto, nella torretta, mentre all'ultimo esce da questa per svolgersi a giorno nella grande anticamera. Con questa soluzione viene utilizzato, all'ultimo piano, l'ambiente della torretta come luogo di soggiorno, molto vantaggiosamente e per l'estetica e per il comodo della casa.

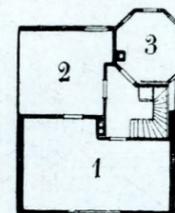
Per migliorare le condizioni architettoniche tanto difficili, di dare aspetto armonico a facciate relativamente anguste e molto alte, il progettista ri-

corse ad una soluzione molto azzardata e che, almeno considerata sotto alcuni punti di vista, sembra paradossale, egli cioè alzò artificialmente, ancora più la casa.

Ottenne questo effetto foggando la copertura della torretta esageratamente aguzza, così inalzò, al-



Tipo 7 - Piano terreno
1 Cucina - 2 Soggiorno e pranzo - 3 Stanza ricevere - 4 Ingresso

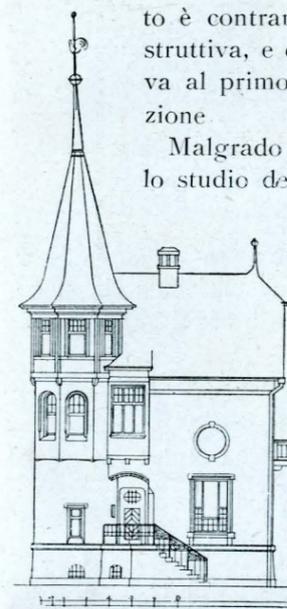


Tipo 7 - Secondo piano
1 Stanza letto matrimoniale - 2 Guardaroba - 3 Soggiorno

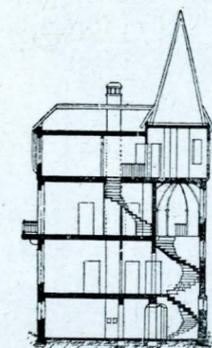
meno apparentemente, tutta la costruzione riuscendo a togliere all'insieme della costruzione l'aspetto di una ordinaria villetta destinata ad abitazione.

L'artificio certo è alquanto ardito ed anche poco razionale in quanto che non corrisponde ai moderni concetti consigliati nello studio della decorazione dei prospetti. L'artificio è troppo palese e soprattutto è contrario a qualsiasi esigenza costruttiva, e questa impressione la si prova al primo sguardo, dato alla decorazione.

Malgrado questa menda l'insieme dello studio decorativo è condotto con cri-



Tipo 7 - Prospetto geometrico Palazzina verso via.



Sezione trasversale

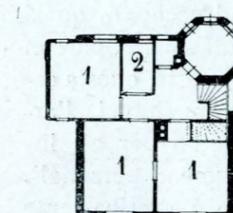
teri molto semplici ed ha poi il vantaggio di garantire all'interno una buona abbondanza di aria e luce, in modo che almeno sotto questo aspetto la decorazione risponde ai concetti moderni.

Altro esempio di villetta molto bene ideata è quella rappresentata nelle grafiche dal tipo 8.° Non si tratta proprio in questo caso di costruzione molto economica, ma è però sempre un esempio di fabbricato non di lusso e concepito, come insieme, con criteri costruttivi ed igienici razionali. E' perciò

che ne riportiamo l'insieme in questa breve rassegna di esempi.

Il costo della costruzione, non compreso il terreno, fu di circa 24.000 lire compresi i finimenti interni e l'installazione del riscaldamento ottenuto a mezzo di circolazione di acqua calda. La villetta si

compone di tre piani fuori terra più quello delle cantine ricavate nel sottosuolo, però opportunamente illuminato ed arieggiato. Nel piano terreno troviamo collocata la gabbia della scala in diretto rapporto con un corridoio, provvisto di finestra, che disimpegna: la stanza di soggiorno, molto spaziosa con veranda coperta dotata di grandi finestre e veranda aperta che guarda sul giardino; la cucina con piccolo ambiente per deposito vivan-



Tipo 7 - Piano primo
1 Stanza letto - 2 Bagno



Tipo - 8 Veduta fotografica della Palazzina.

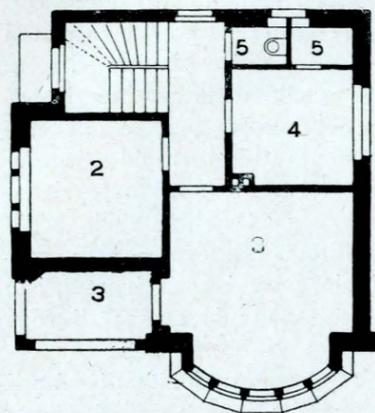
de; lo studio del proprietario ricavato completamente indipendente dal rimanente della casa. In fondo al detto corridoio, quindi ben isolata, è disposta la latrina per l'uso di questo piano.

Nella cantina, alla quale si accede mediante una scala disposta sotto la rampa montante di quello del primo piano, sono ricavati i locali: per deposito carbone; per deposito viveri e per uso di lavanderia.

Nel primo piano è sempre un corridoio che serve le varie stanze. Al fondo di esso trovasi la camera da letto matrimoniale con, nell'angolo di sinistra,

un grande armadio per ricovero degli indumenti personali.

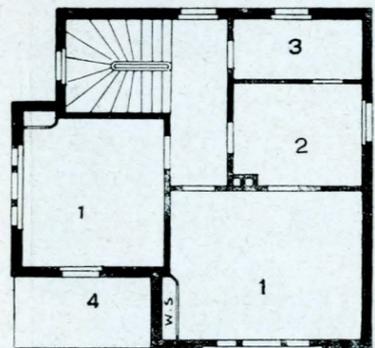
Di fianco a detta stanza, però non con essa comunicante, è collocata altra camera da letto molto spaziosa, provvoluta, come si vede in pianta, di



Tipo 8 - Pianta piano terreno.
2 Studio - 3 Soggiorno e veranda -
4 Cucina - 5 Latrina e dispensa.

tre grandi finestre che vengono ad occupare quasi una intera parete. Pure in questa camera ha l'armadio per gli indumenti personali. Posteriormente alla camera da letto matrimoniale, trovasi quella per i bambini che resta poi anche comunicante con il locale per il bagno nel quale trovasi posta pure la latrina. Come ovvio quest'ultimo ambiente è in diretto rapporto con il corridoio in modo che resta accessibile da tutte le varie camere del piano.

Nell'ultimo piano, il secondo, troviamo due camere da letto ed altri due ambienti, dei quali uno serve per alloggio delle persone di servizio, mentre l'altro è destinato a rispostiglio, armadi e guardaroba.

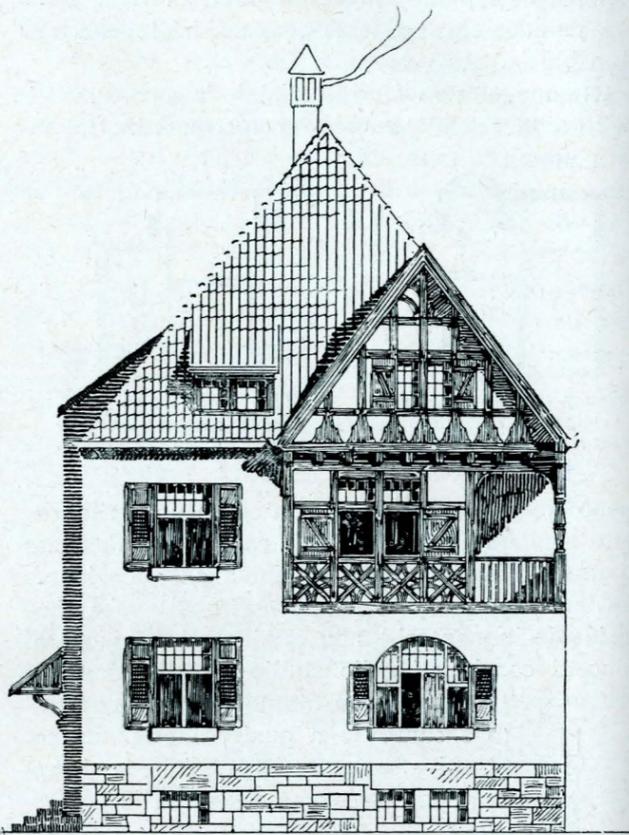


Tipo 8 - Pianta primo piano.
1 Stanza letto - 2 Studio bimbi
3 Bagno e latrina - 4 Terrazzo

Nell'insieme artistico la costruzione si presenta con linea e sviluppo di particolari molto semplici ma pure opportunamente svolti. La grande decorazione fondamentale è ricavata dalla movimentazione delle falde del tetto e da quella della planimetria. Le rientranze e le sporgenze dei muri perimetrali, le inclinazioni varie, qua e là bruscamente rotte delle falde del coperto, la sporgenza, di dette falde, sul piano delle singole facciate, sagomata in modo da arricchire il tutto di ombre ben marcate e precise, concorrono ad aumentare gli effetti dati dalle ornamentazioni dei singoli elementi, che invero sono molto modeste.

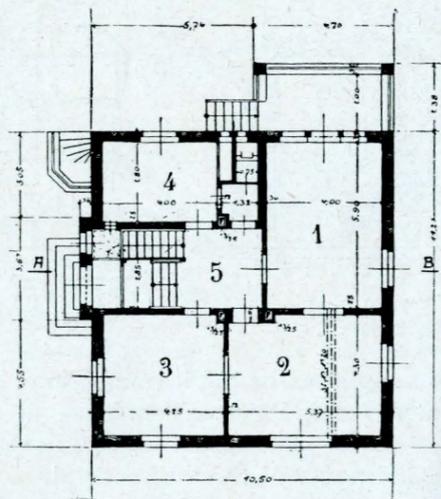
Altro genere di villetta del tipo di quella già descritta è la N. 9. Essa pur essendo sempre costruzione economica è però destinata ad una famiglia

numerosa, quindi vari sono i piani e conseguentemente anche gli ambienti sono pure numerosi. La



Tipo 9 - Prospetto geometrico della Palazzina verso via.

planimetria di questo tipo è poco movimentata, per ragioni di forma dell'area a disposizione che poco ampia, costrinse il progettista a seguire, con la li



Tipo 9 - Pianta piano terreno - 1 Stanza pranzo
2 Studio - 3 Salotto - 4 Cucina - 5 Ingresso

nea perimetrale, parallelamente l'andamento dell'incrocio delle due vie sulle quali detta area prospetta.

La costruzione è dovuta all'architetto Vetterleia di Darmstadt e, comunque possa essere giudicata nel complesso, è però sempre improntata a concetti di esecuzione moderni, degni della città, ove si svolge gran parte della attività del geniale Olbrich.

La pianta è svolta con criteri razionali ed estremamente semplici. Da un ingresso, nel quale si sviluppa anche la scala, si ha accesso ai vari ambienti; tale disposizione si ripete poi in ogni piano.

Al piano terreno noi troviamo, oltre il detto ingresso, quattro altri ambienti che servono: per stanza da pranzo e soggiorno, molto spaziosa, ben illuminata ed in comunicazione diretta con una ve-



Tipo 9 - Veduta fotografica della Palazzina.

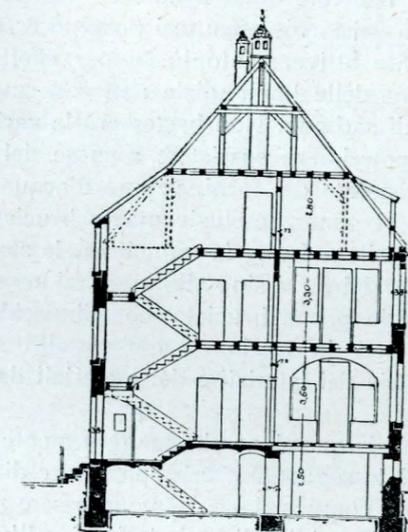
landa, coperta; per studio del padrone di casa, anche stanza di dimensioni ragguardevoli con due grandi finestre; per salotto, in immediata comunicazione con l'ingresso; per cucina, con annesso un piccolo camerino che viene utilizzato come dispensa; infine è ricavata anche una latrina, collocata in modo che il suo accesso è comodo e pronto, da ogni ambiente della casa.

Nel piano superiore la disposizione planimetrica si riproduce simmetricamente a quella descritta; in esso troviamo le stanze da letto per la famiglia ed

in più il camerino da bagno, messo in rapporto diretto con l'ambiente destinato a disimpegno generale delle varie camere.

Sopra al primo piano è ancora ricavato un mezzano sottotetto, nel quale si hanno due stanze, una per deposito suppellettili domestiche ed una per le persone di servizio, più una latrina.

Come risulta dalla descrizione la villetta si eleva quindi complessivamente per ben tre piani fuori



Tipo 9 - Sezione lungo la linea AB

terra, è inoltre cantinata per tutta la sua estensione. L'insieme della costruzione, compresi i finimenti interni studiati ed installati con ogni maggior cura, venne a costare, escluso il terreno, lire 28.000 circa; si deve però tener presente che i legnami impiegati, nelle porte e nelle finestre, sono forti, ciò che venne certamente ad aumentare alquanto il prezzo unitario di costo.

Architettonicamente è rimarchevole la estrema, quasi si potrebbe dire massima, semplicità del partito scelto e sviluppato. Sola decorazione, invero impiegata, è la finestra, che varia di sagoma e ampiezza, essa è però distribuita con concetto armonico.

(Continua).

B. ini.

LE SPAZZATURE DI TORINO.

Nota sperimentale del Dott. Emilio Jemina.

(Continuazione e fine vedi N. 19)

Il prof. Ernesto Bertarelli nella Rivista *L'Ingegnere Igienista*, dopo aver parlato dei vari sistemi di forni, si domanda:

« L'incinerimento delle immondizie rappresenta, oltrechè un modo igienico per la distruzione delle immondizie, un'applicazione economica? »

Egli stesso risponde:

« Certo allo stato attuale delle cose, almeno pres-

so di noi, è dubbio se la combustione può essere conveniente rispetto alla economia. Difficilmente le spazzature della nostra città, ricche di detriti vegetali freschi, povere di carbone e di carta, potranno essere *autocomburenti*, e l'aggiunta di combustibile, dati i prezzi che il carbone ha in Italia, sarebbe pur sempre un aggravio notevole per le spese di esercizio ».

Da tempo gli industriali di Torino hanno potuto studiare e risolvere quali sono le industrie che in dipendenza dei forni distruttori possono essere economicamente attive, tantopiù se per effettuare la combustione delle immondizie non è necessaria la aggiunta di carbone. Non bastassero le varie industrie che potrebbero sussistere a spese del vapore d'acqua generato dai forni, vapore d'acqua che attualmente si genera esclusivamente bruciando del carbone fossile a L. 45 la tonnellata, le stesse scorie prodotte dai forni sino alla proporzione del 50% sulla materia prima bruciata contribuirebbero validamente ed in modo economico allo sviluppo dell'industria dei laterizii e dei materiali da costruzione.

Piuttosto la questione che maggiormente può interessare è la seguente: se le spazzature di Torino, data la loro composizione, possono essere autocomburenti col sussidio di ottimi forni all'uopo costrutti.

Dai campioni di spazzatura fresca prelevati, col sussidio di esperimenti di combustione su di essi condotti, si può tentare una risposta fatta di semplici previsioni dato che i forni distruttori a Torino non vennero ancora sperimentati nè messi in funzione con le nostre spazzature e dato che le sole prove pratiche, condotte coi forni in parola, possono in questi casi rispondere in modo esauriente e decisivo più di qualunque calcolo teorico.

Autocomburencia. Sui quattro campioni prescelti: stradale estivo ed invernale, domestico estivo ed invernale, vennero tentati parecchi saggi di combustione al fine di determinare, coi diversi calorimetri, il potere calorifico della materia in esame.

I primi esperimenti eseguiti coi calorimetri di Thomson e di Berthier, fondati su metodi empirici e idonei soltanto quando si trattasse di carboni, ed i campioni in prova eran troppo lontani nella loro composizione da quella di un carbone anche povero, non dettero risultati attendibili e vennero abbandonati.

I campioni invece poterono essere esaminati e le calorie da essi sviluppate vennero esattamente determinate colla Bomba calorimetrica di Maller. In essa, com'è noto, la combustione di una materia qualsiasi si effettua rapidissimamente ed in modo completo in un ambiente di ossigeno alla pressione

di 25 atmosfere la cui accensione è data dalla scintilla elettrica.

I campioni, prima di venire bruciati, furono esposti in stufa di Gay-Lussac a 110°-120° C. e lasciati fino a peso costante. La potenza calorifica fu quindi determinata sulla materia allo stato anidro.

Calorie sviluppate da Kg. 1 (gr. 1000) di materia secca:(media di parecchi esperimenti):

| | Stradale | | Domestica | |
|----------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| | 1 ^a estiva | 2 ^a invernale | 3 ^a estiva | 4 ^a invernale |
| Calorie: | 900 | 1700 | 1850 | 2450 |

Notisi che le calorie date dalle spazzature invernali sono maggiori di quelle date dalle estive, mentre a priori si sarebbe detto il contrario. Questo fatto è confermato dalle prove che si effettuano all'estero coi forni quotidianamente in funzione: se d'inverno è maggiore l'umidità atmosferica, d'estate è maggiore la produzione dei rifiuti freschi, verdure, ecc., più abbondante la sabbia secca ed il terriccio, il quale, povero di residui organici, è inadatto alla combustione e riesce di difficile incinerimento.

Con l'attuale determinazione delle calorie si è soltanto potuto stabilire il potere calorifico delle spazzature, ma non si è stabilita la temperatura di combustione delle medesime. Se però si tien calcolo delle calorie necessarie per vaporizzare l'acqua che accompagna 1 Kg. di ciascuna di esse riportandoci alla materia fresca, (la combustione venne condotta sulla materia allo stato secco), la quale acqua è rispettivamente uguale a gr. 664 per la 1^a, a gr. 885 per la 2^a, a gr. 220 per la 3^a, a gr. 428 per la 4^a; se si tien calcolo del coefficiente di irradiazione della materia combustibile «immondizie», e della forma del focolare di uno dei forni tipo già adottati all'estero ed ancora delle calorie sottratte colla sottrazione delle ceneri all'atto dello scaricamento del forno, si può concludere che soltanto per i campioni di spazzatura domestica sopravvanzi una temperatura media di 600°-700° circa, (che oltrepassa gli 800° C. per le domestiche invernali), temperatura la quale può essere atta alla combustione, mentre per le spazzature stradali già a priori si può asserire che esse non possono mantenersi in combustione residuando in loro profitto una temperatura che è al di sotto del principio della combustione o ne è il puro limite.

Infatti portando un forno a muffola od un forno qualsiasi alla temperatura del rosso al cui interno siano state poste capsule contenenti porzioni di *spazzature domestiche allo stato naturale*, mentre queste per aggiunta delle stesse spazzature continuano la combustione, quelle stradali tosto si spengono.

Da queste ultime esperienze si poté concludere

che se per le spazzature domestiche si inizia la combustione o con un combustibile idoneo qualsiasi (carbone, gas illuminante, ecc.) o con le stesse spazzature, ed in seguito si aggiungono altre spazzature domestiche, queste possono essere *autocomburenti*, quelle stradali difficilmente lo sarebbero.

Si aggiunga ancora che mentre gli attuali saggi per le calorie vennero condotti sui vari campioni del tutto integri, nella pratica ed all'estero la maggior parte delle spazzature nei forni non si bruciano tali e quali ma queste vengono sottoposte, col sussidio di congegni, ad una grossolana crivellatura al fine di raggiungere due scopi essenziali:

1.° di separare il terriccio, il quale ostruirebbe le griglie dei forni e ne impedirebbe il forte e necessario tiraggio (tiraggio forzato);

2.° di economizzare il calore disperso dal terriccio stesso, il quale, oltre ad essere cattivissimo comburente, ha un potere irradiatore considerevole.

Questa separazione non impedisce però che si possa effettuare la sterilizzazione del terriccio in altra parte del forno.

E' evidente quindi che se i campioni integrali da noi esaminati, danno ancora, sottratte le perdite, una temperatura di 700° ad 800° C., crivellati prima della combustione darebbero un numero di calorie maggiore di quello ottenuto e la temperatura residua sarebbe certamente superiore agli 800° C.

Varii costruttori di forni perfezionati ci assicurano che la temperatura di 800 gradi *utili*, dati dalle nostre immondizie, ascende tosto nell'interno dei forni alla temperatura di 1300-1400° C. per i congegni praticati in essi; congegni aventi lo scopo di ottenere il completo e sollecito incinerimento della materia. La temperatura di 1300-1400° si può ottenere col sussidio di potenti ventilatori, preferibili ai getti di vapore, ventilatori che somministrano al forno Kg. 13 circa di aria per Kg. 1 di immondizia bruciata.

I costruttori poi assicurano la conduzione in proprio del forno, con incinerazione completa, ben inteso per le sole spazzature casalinghe, senza dover ricorrere all'aiuto del carbone o di altro combustibile.

Conclusione. — Prima di concludere è necessario osservare che ben diversa è l'utilità pratica ai rispetti dell'igiene che può aversi dalla distruzione incondizionata di tutti i rifiuti prodotti nell'interno della città da quella di distruggere i rifiuti che per la salute pubblica possono rappresentare un pericolo certo.

Pericolose saranno sempre le immondizie prodotte dagli ospedali, dall'interno delle abitazioni domestiche, da taluni laboratori ed opifici speciali; molto meno pericolose saranno le spazzature

stradali, i rifiuti dei mercati, ecc., costituiti essenzialmente di verdure, terriccio, sabbia, sterco cavallino, ecc.

Amnesso quindi che le spazzature domestiche siano più pericolose di quelle stradali, dato che le spazzature domestiche possano essere autocomburenti e non lo siano quelle stradali, visto l'elevato prezzo del carbone e la necessità di aiutare la combustione delle spazzature stradali con una certa percentuale di detto combustibile, dato che la manualità di raccolta è relativamente spiccia ed attualmente ben condotta per le spazzature stradali, mentre è più difficile da ottenersi tale per le spazzature domestiche per le quali è richiesto un servizio più diligente e disciplinato, dato infine che, qualora le spazzature domestiche fossero destinate alla combustione, verrebbero risparmiate quelle stradali, sempre utili all'agricoltura, e che se si attuasse la distruzione delle domestiche, questa ricchezza da esse rappresentata non andrebbe perduta, poichè i forni, alimentati da spazzature, risparmiando il combustibile che attualmente si consuma per generare il vapore a prò di quelle industrie che ne abbisognano, produrrebbero energie utili, fonte di altra ricchezza, si è tratti a concludere che anche a vantaggio dell'igiene è pur necessario attuare qualche miglioramento e quindi a far voti che la città di Torino si dichiari favorevole alla distruzione delle spazzature domestiche, lasciando che le spazzature stradali continuino ad essere, come al presente, materia fertilizzante pei campi.

In questo modo si potrebbe soddisfare alla pratica igienica, agricola ed industriale ad un tempo, e si porterebbe una migliorìa sensibile all'attuale sistema di utilizzazione delle immondizie.

Un'ultima parte della questione rimarrebbe ancora insoluta:

La distruzione delle spazzature domestiche, poichè soltanto su di esse si effettua la cernita, dovrà farsi completa o si dovranno risparmiare i prodotti di cernita?

Ossia, con la distruzione di questi prodotti, la conduzione dei forni potrà essere economicamente attiva?

Pur supponendo troppo ottimiste le affermazioni delle Case costruttrici dei forni, si può ritenere che il funzionamento di questi ultimi non sia passivo anche distruggendo i prodotti di cernita; gli stessi Comuni esteri che hanno adottato la pratica della distruzione completa arrivano a bilanciarsi nelle spese di conduzione dei forni stessi.

D'altra parte è necessario riconoscere che l'operazione di cernita è una delle più pericolose, sia per gli operai che vi sono addetti, sia per coloro che possono venire a contatto degli operai stessi fuori dell'azienda; specie in caso di malattie epide-

miche si verrebbe alla constatazione che i locali od i reparti riservati alle operazioni di cernita diventerebbero veri centri di infezione. Per cui è inutile parlare di igiene o di attuazione di migliorie igieniche quando, pur bruciando i rifiuti casalinghi, si effettuasse ancora la cernita, poichè questa operazione è ben più pericolosa e funesta di quella di raccolta e di trasporto delle immondizie stesse ed è condannata da tutti coloro che vi dovettero assistere quale pratica non solo antiigienica, ma addirittura antiumana.

Taluno potrebbe obiettare che se, con l'istituzione dei forni, non si volesse sacrificare un utile il quale potrebbe essere decisivo sulla convenienza economica per la conduzione dei forni distruttori, si potrebbe permettere l'effettuazione della cernita, purchè questa fosse condotta con criteri moderni e disciplinata da regolamenti speciali i quali renderebbero obbligatorio il bagno giornaliero per gli operai da effettuarsi prima dell'uscita dallo stabilimento e imponessero l'obbligo, per il personale addetto, di portare, durante le operazioni, la maschera di respirazione.

Noi però queste misure le crediamo insufficienti per combattere il sudiciume, l'insistente pulviscolo e le fetenti esalazioni sempre pericolose durante il lavoro di triaggio. Per industrie congeneri, meno di questa infettive, furono imposti certi obblighi nei riguardi dell'igiene affinché tali industrie potessero sussistere, ma è noto quante difficoltà si presentassero agli stessi direttori per ottenere dai loro operai l'osservanza alle norme prescritte.

Se si tien calcolo che il servizio di igiene è migliore laddove si spende di più o dove si sacrifica qualche utile; se si pensa che l'operazione manuale della cernita non dà luogo ad un'industria primaria, poichè le poche ossa, gli stracci, la carta (e la cellulosa in genere) possono essere fornite in proporzioni infinitamente maggiori da altre sorgenti industriali che non sia la cernita e che se questa è più pericolosa delle stesse industrie per la filatura delle fibre di cotone, delle tele di amianto, ecc., non è, come le predette, indispensabile, è logico concludere essere necessaria la sollecita distruzione delle spazzature domestiche integre, cioè non separate dai prodotti di cernita.

Il compianto Prof. Bizzozero pochi anni or sono formulava questa massima: « non vi è denaro che più frutti al pubblico di quello speso per l'igiene » per cui se anche i Municipii dovessero in parte contribuire a lievi ed eventuali perdite, il sacrificio ridonderebbe a completo vantaggio della pubblica salute.

In quest'ora in cui si manifesta un lodevole risveglio nei vari Comuni italiani ci auguriamo che ogni nostra città si accinga alla conveniente

soluzione del problema di riordinamento dell'importante servizio di raccolta e utilizzazione delle spazzature ed all'attuazione di quelle migliorie igieniche, le quali, già studiate e praticate con successo all'estero, devono pur segnare un passo di sano e civile progresso nella vita del nostro Paese.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

CHIARIFICAZIONE E OZONIZZAZIONE DELL'ACQUE PER LA CITTA DI CHARTRES.

La sterilizzazione per mezzo dell'ozono funziona da tempo a Nizza e Dinard; presto sarà stabilita ad Armentières: da poco tempo è utilizzata a Chartres.

Questa città di 23.000 abitanti prima si serviva delle acque dell'Eure tal quali: oggi essa le sottopone prima a chiarificazione poi alla ozonizzazione. La chiarificazione porta il numero dei batteri da 16.000 a 3.000 per cmc. L'ozonizzazione distrugge quasi totalmente il resto.

Il prezzo dell'acqua rimane tal quale non ostante il miglioramento cioè di L. 0,30 al metro cubo per quantità inferiori a 200 metri cubi; di L. 0,20 al di là. L'impianto completo è descritto da A. Vitzig nel *Le génie civil* del 28 novembre 1908 e da esso togliamo questi dati:

L'acqua dell'Eure attinta dalle pompe a vapore che esistevano anche prima (spingevano l'acqua nei serbatoi di dove era distribuita direttamente alla città) viene mandata a dei bacini di chiarificazione riuniti in un edificio di cemento armato. Il soffitto di questo edificio, è a due strati con ambiente di aria interposto per proteggere l'acqua dal gelo in inverno e dal riscaldamento in estate.

I vetri applicati alle finestre sono gialli (la luce gialla è nociva allo sviluppo dei germi).

L'acqua va in un bacino di distribuzione e di qui passa a dieci bacini di chiarificazione. Ciascuno di questi è costituito da due filtri grossolani a coke (funzionanti alternativamente: mentre uno lavora l'altro si purifica per processo biologico) e di un filtro a sabbia. Ciascuno di questi bacini può filtrare 15 metri cubi per ogni mq. in 24 ore. Quindi in 10 bacini di 40 mq. ciascuno, si filtrano 6000 mc. d'acqua al giorno.

I filtri a coke sono costituiti da un bacino in cemento armato munito di tramezzi in modo da obbligare l'acqua a percorrere un cammino molto lungo. Tra questi tramezzi si mettono dei pezzi di coke sui quali l'acqua lascia i suoi microrganismi. Questo coke si purifica automaticamente per ossi-

dazione quando venga opportunamente lasciato in riposo per qualche tempo. Di qui l'acqua passa sul filtro a sabbia fina (sabbia della Loira). Alla parte inferiore di questo filtro si ha un intreccio di tubi bucherellati. Quando si vuole pulire il filtro si caccia in questi tubi una corrente di aria compressa o di acqua sotto pressione la quale spazza via la pellicola aderente alla superficie dei granellini di sabbia.

Naturalmente in questi bacini vi sono dispositivi:

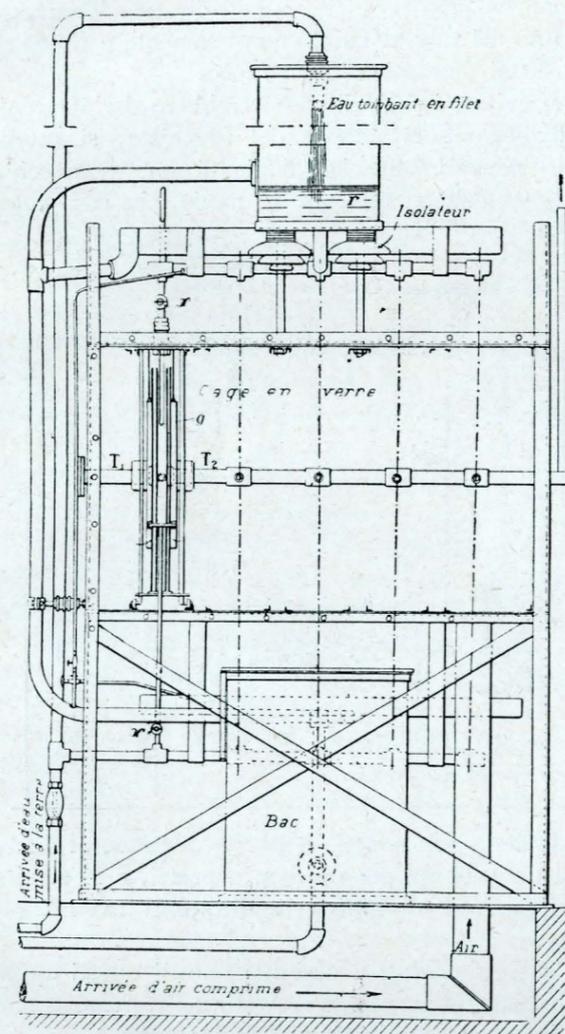


Fig. 1 - Sezione verticale di un ozonizzatore « Otto »

per lo scarico e per l'arresto in caso di sovraccarico.

L'officina di ozonizzazione è doppia: un riparto serve in caso di guasti nell'altro.

L'acqua che viene dai chiarificatori discende nelle colonne di ozonizzazione costituite da una torre di m. 4,50 piena di ciottoli. Alla parte superiore arriva l'acqua, dalla parte inferiore entra con una certa pressione l'ozono. Tra l'acqua che discende tra i ciottoli e l'ozono che sale si forma una mescolanza intima nella quale l'ozono ossida i pochi germi contenuti nell'acqua chiarificata.

La macchina a vapore mette in moto oltre la

pompa centrifuga che manda l'acqua ai chiarificatori, anche un alternatore per la produzione dell'ozono.

Questo motore di 40 cavalli è del tipo verticale: funziona a 6-5 Kg. di pressione e fa 410 giri al minuto. La pompa centrifuga porta al bacino di chiarificazione 6000 mc. nelle 24 ore. L'alternatore dà una corrente monofase a frequenza di 500 periodi e 250 volts; frequenza elevatissima e necessaria per

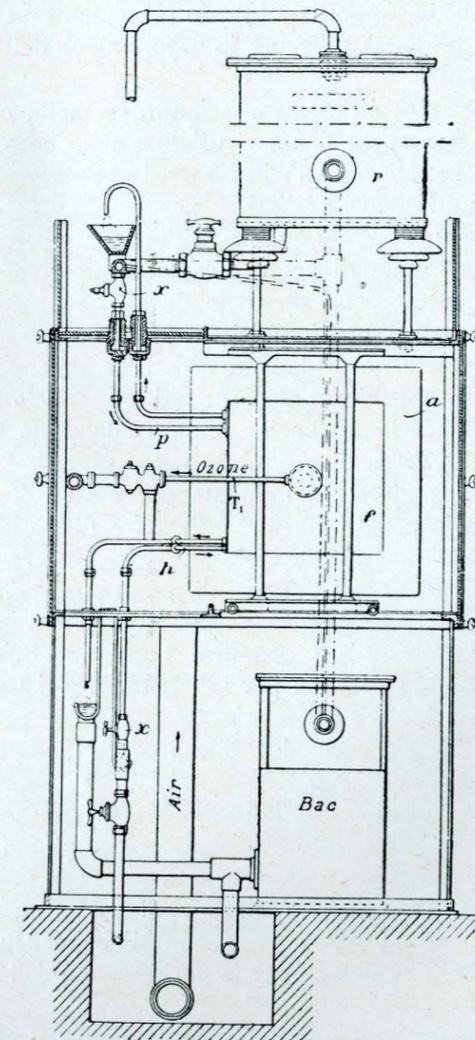


Fig. 2 - Sezione verticale di un ozonizzatore « Otto »

avere un buon rendimento nella detta produzione dell'ozono.

La corrente monofase prodotta dall'alternatore è mandata ad un trasformatore statico che eleva la tensione a 20.000 volts: questa corrente serve a produrre tra due dischi un effluvio, cioè una serie di scintille in virtù delle quali una parte dell'ossigeno dell'aria si trasforma in ozono.

Il quadro di distribuzione permette di controllare la corrente data da ogni alternatore.

Ogni batteria è costituita da una cassa di vetro di circa due metri di larghezza, 1 di lunghezza e 2

di altezza: in uno sono cinque elementi costituiti ciascuno da un disco centrale di ferro, congiunto a un polo del trasformatore a 20.000 volts; e da due dischi di ferro congiunti con il suolo. Tra questi tre dischi sono collocati quattro lastre di vetro le quali portano dei fogli di stagno incollati alla superficie.

Le due lastre esterne hanno nel loro centro un foro di dove passa l'aria ozonizzata. Così pure i due dischi in rapporto col suolo presentano un foro e di qui parte un tubo per la asportazione dell'aria ozonizzata.

L'aria presa all'esterno è compressa nella cassa di vetro per mezzo di un ventilatore elettrico. Questa aria sottoposta all'effluvio esce ozonizzata per due tubi all'uopo installati.

La piastra centrale è cava nell'interno e percorsa da una corrente di acqua alla tensione di 20.000 volts: questa acqua proviene da un serbatoio situato alla parte superiore della cassa di vetro e montata su isolatori a tripla campana. L'acqua che esce dal disco centrale è mandata ad un collettore e quindi ricade in un bacino situato alla parte inferiore della cassa di vetro.

L'aria ozonizzata è mandata per mezzo di tubi di grès alla parte inferiore della torre di ozonizzazione dopo essere stata essicata.

Occorrono circa 2 grammi di ozono puro per m.³ di acqua. Alla frequenza di 500 periodi si consumano 25 watt-ore per produrre 1 grammo di ozono: quindi 50 watt-ore per m.³. Il coeff. γ della installazione è circa 0,5, e questo spiega perchè per l'alternatore sia necessaria una potenza di 20 kilowatt-ampères.

Questo consumo di 5 kilowatt-ore per 100 m.³ di acqua è diminuito grandemente dopo compiuto l'impianto; in seguito a nuove esperienze e con l'apparecchio emulsionatore « Otto » si arriva ad un consumo di 1 kilo-watt-ora per 100 m.³ d'acqua. Questo sistema sarà impiegato per la purificazione delle acque di Parigi.

Ultima parte di questo impianto sono gli apparecchi di elevazione per mezzo dei quali l'acqua ozonizzata è sollevata di 42 metri per la distribuzione nella città. Sono costituiti da una vecchia pompa « Fontaine » a stantuffo mossa da un motore a vapore, e da due nuove pompe a stantuffo sistema « Farcot » che sollevano 125 m.³ all'ora.

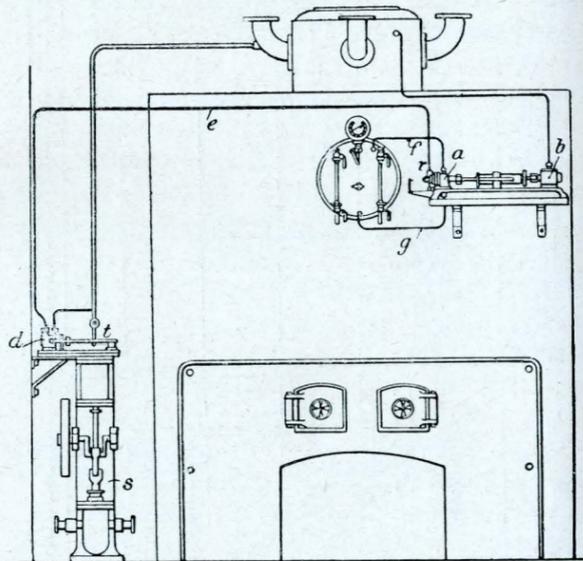
Questo impianto fatto sotto la iniziativa di M. Fessart sindaco di Chartres, e del dottore Mannonry fu eseguito sotto la direzione di M. Ségorges, ingegnere della città, e da M. Otto, ingegnere capo della Compagnia generale dell'ozono a Parigi.

Dr. PINZANI.

APPARECCHIO AUTOMATICO PER L'ALIMENTAZIONE DELLE CALDAIE.

In qualsiasi sistema di caldaia, è sempre prescritto al fuochista di mantenere il livello dell'acqua ad una determinata altezza e questa prescrizione è tanto più importante quando si tratta di caldaie a piccolo volume d'acqua; infatti in queste il livello varia molto facilmente e molto rapidamente per cui bastano pochi minuti di disattenzione, perchè uno dei tubi si vuoti completamente e rimanga esposto ai dannosi colpi di fuoco.

Per evitare i pericoli che potrebbero derivare dalla mancata sorveglianza del fuochista, si muniscono generalmente le caldaie di un apparecchio di alimentazione, costruito in modo, che esso entra



in funzione non appena il livello discende al disotto di una altezza determinata a priori, e si arresta allorché è di nuovo raggiunto il livello normale.

L'« Engineering » descrive uno di questi apparecchi, costruito dal Lever Spring Suspension and Engineering Syndicate, di Londra.

Esso è essenzialmente costituito: (Vedi figura)

- 1) da una pompa *a* messa in moto, in modo continuo, da un motore, di cui vediamo il cilindro a vapore *v*;
- 2) di un cilindro idraulico *d*, che può ricevere dell'acqua dalla pompa *a*, e che serve a manovrare il robinetto *t*;
- 3) di un cavalletto di alimentazione *s*; il robinetto *t* è appunto situato sulla condotta di ammissione del vapore di questo cavalletto.

L'insieme dei cilindri *a* e *b* è portato da uno zoccolo, il quale viene sostenuto da alcune mensole applicate alla parte anteriore della caldaia.

La pompa è costituita da un cilindro, nell'interno

NOTE PRATICHE

PER PREVENIRE GLI INFORTUNI NEGLI OPERAI DELLE LINEE AEREE.

Gli infortuni tra gli operai addetti ai lavori sulle linee aeree, si sono moltiplicati dopochè le reti di condutture sono andate crescendo a dismisura. Molti accidenti dipendono dalle correnti, e di queste non vogliamo qui occuparci.

Ma vi è tutta una serie di accidenti, che sono legati invece agli atti meccanici di arrampicamento sovra i pali, sulle collonette metalliche, ecc.: accidenti che sono comuni a tutti quanti, anche per altre ragioni della custodia dei fili elettrici e delle condutture, sono obbligati ad arrampicarsi su sostegni verticali.

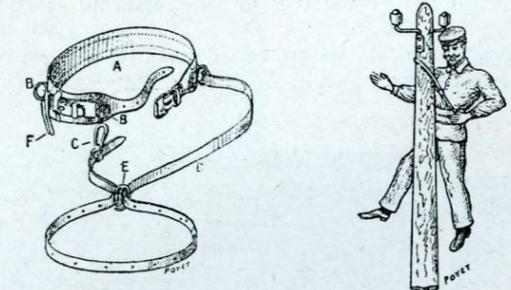
Si sono proposti metodi vari (ganci di sicurezza, ferri di attacco pei piedi, corde di legame, ecc.), e taluno dei metodi proposti, in realtà ha la sua ragione d'essere.

Una difesa molto semplice e pratica, è quella della quale diamo oggi la descrizione, e che è posta di recente in commercio col nome di cintura di sicurezza Lovasse-Luibier.

E' una cintura in cuoio o in tessuto elastico (da pompieri) ampia, forte, che si serra attorno al corpo come una solita cinta.

A questa cinta, si aggancia una sottile cinghia in pelle al cromo forte e morbida, larga 3 cm. e lunga poco più o poco meno di 2 m., che porta, scorrevole sulla cinghia un doppio anello aperto E.

Una estremità è fissata per un attacco metallico alla cinta che vien passata attorno al corpo, mentre l'altra estremità è libera e termina con un moschettone C che è fissato alla cinghia stessa e che può venire rilegato con una porta moschettone B pure attaccato alla cinta già ricordata.



Si può avere così un'ansa facilmente scorrevole su un palo, così fatta che si può passare facilmente attorno al palo o a una colonna e che per la posizione che assume allorché il corpo venga a trovarsi proiettato nel vuoto, esercita una forte resistenza ed una forte trazione.

Il vantaggio di questa cinghia è che è molto resistente e nello stesso tempo non impaccia i movimenti delle persone durante i lavori: il che non può essere affermato per altri dispositivi usati anche da noi e che fanno punto di appoggio sulle braccia, inceppando talvolta i movimenti.

Inoltre il doppio anello scorrevole E ha risolto bene la possibilità di rendere la trazione sull'ansa di attacco non troppo vivace, mentre forma un cingolo resistentissimo.

Si possono facilmente trovare modificazioni nel dispositivo degli attacchi, ma il tipo generale della cinghia appare commendevole, pratico e sicuro.

K.

del quale si muove uno stantuffo; per mezzo di appositi condotti, si ha la comunicazione da una parte coll'acqua e dall'altra col vapore contenuti nella caldaia, di modo che il livello dell'acqua nell'interno della pompa *a* segue sempre quello dell'interno della caldaia; lo stelo poi dello stantuffo si prolunga in un'asticciola più sottile che, alla fine della corsa, viene a ricacciare indietro una leva *v*. Questa comanda lo stelo di una valvola collocata all'estremità del tubo *e*, sotto la quale sbocca l'apertura d'un condotto, che viene ad innestarsi in un restringimento del cilindro *a*.

Nel cilindro a vapore *b* scorre pure uno stantuffo, le cui faccie sono alternativamente messe in comunicazione colla caldaia e collo scappamento; l'unione fra questo stantuffo e quello della pompa *a* è reso elastico dall'interposizione di due molle.

Il cilindro idraulico *d* è unito posteriormente al cilindro *a*, mentre anteriormente comunica coll'atmosfera o collo scappamento; il suo stantuffo è sollecitato a ritornare indietro da due molle, attaccate ad una trasversa solidale collo stelo dello stantuffo.

Suponiamo che tanto la caldaia quanto il cavalletto di alimentazione funzionino e che ad un dato istante il livello dell'acqua nell'interno della caldaia tenda a superare la dovuta altezza; allora subito l'acqua sale anche nell'interno del cilindro *a* e quindi lo stantuffo la comprime e poi, ad ogni corsa, ne ricaccia una parte nel restringimento di cui parliamo sopra; di qui l'acqua per la valvola e pel tubo *e*, entra nel cilindro *d*. Lo stantuffo di questo avanzerà poco a poco, chiudendo progressivamente il robinetto *t* d'immissione del vapore nel cilindro del cavalletto di alimentazione, il quale cesserà di muoversi.

Quando invece il livello dell'acqua nella caldaia, dopo aver raggiunta l'altezza normale, continua a discendere, si abbassa pure l'acqua nel cilindro *a*, che si vuota in parte; la corsa dello stantuffo aumenta poco a poco finchè il prolungamento del suo stelo viene a ricacciare indietro la leva *v*. Questa solleva la valvola, permettendo che una parte dell'acqua contenuta in *d* rientri, per mezzo del tubo *e* in *a* e di qui nella caldaia; nello stesso tempo le molle fanno ritornare indietro lo stantuffo del cilindro *d*; si riapre quindi il robinetto *t* ed il cavalletto d'alimentazione riprende il suo movimento.

Questo semplice apparecchio agisce in modo assai rapido e permette di mantenere il livello dell'acqua entro limiti molto prossimi.

Ing. EMMA STRADA.

SCALDABAGNI PER CAMPAGNA.

La nostra *Rivista* ha pubblicato vari tipi di scaldabagni a gas, che naturalmente sono destinati a prestare utilissimi servizi nelle località ove una tale installazione esiste.

E' bensì vero che in questi ultimi anni si migliorò molto la tecnica nella distribuzione del gas e si hanno già numerosi esempi di distribuzione del gas anche a grandi distanze, servizi fatti introducendo nelle condotte pressioni altissime, si può quindi ritenere che tali servizi verranno generalizzati anche nelle campagne.

E' però anche vero che, dati gli inconvenienti verificatisi in tali impianti, principalmente dovuti a perdite rilevanti che si verificano nelle tubazioni, queste moderne distribu-

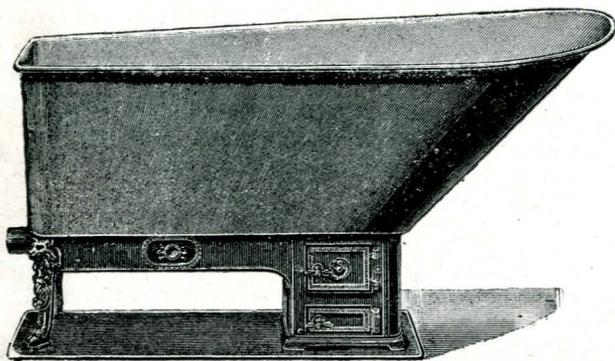


Fig. 1 - Bagno con annesso scaldabagno a legna, Carbone.

zioni di forza e luce hanno trovato oggi applicazioni limitate e soltanto in località, ove per altre condizioni speciali, si dovette ricorrere ad esse.

E' quindi sempre interessante vedere come si possa provvedere ad installazioni di impianti di bagni in ville isolate, alquanto lontane dai centri abitati, con mezzi economici, visto che sul gas si può fare un assegnamento molto relativo.

In conseguenza di questi considerandi riportiamo due tipi di scaldabagno costruiti dalla casa Zintgraff di Colo-

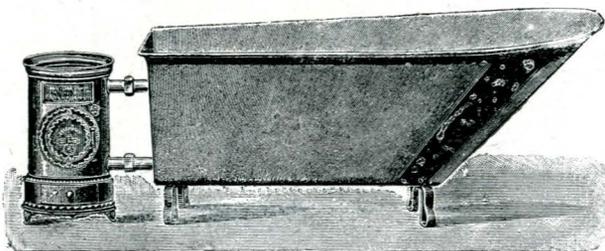


Fig. 2.

nia, ben nota come specialista in installazioni del genere, che sono semplici e nel contempo economici.

Nella figura 1 è rappresentato un bagno in lamiera sotto al quale viene disposto un piccolo impianto di caldaia che può essere alimentato o da legna o da carbone. Riempita la caldaia ed il bagno con acqua, si accende il combustibile nel focolare, si continua a mantenere il fuoco alimentato, fino che l'acqua abbia raggiunto la temperatura voluta. Si spegne quindi il combustibile ed il bagno è pronto, senza bisogno di agitare l'acqua raggiungendo essa automaticamente una temperatura uniforme, per la circolazione che nel sistema si effettua spontaneamente, per effetto del calore.

Il sistema semplice pesa circa 80 Kil. e costa circa lire 100 naturalmente spese di trasporto e di posa a parte. Altro impianto, ideato dalla medesima Casa è quello rappresentato dalla fig. 2; la caldaia in questo secondo modello è disposta lateralmente al bagno; il principio di funzionamento è però sempre eguale a quello precedentemente indicato.

Vantaggio principale di questa seconda installazione è che il servizio può essere fatto in un ambiente disposto vicino al locale dove si trova il bagno, perchè, come si vede dalla grafica, tra quest'ultimo e la caldaia si viene a costituire un piccolo termosifone entro il quale l'acqua circola spontaneamente.

Costo e spesa complessiva di questo tipo è circa eguale a quello soprariocordato. Rco.

RECENSIONI

Prof. PAOLO PIO: *Trattato elementare di legislazione industriale. Le leggi operaie.* - 3^a edizione Arthur Rousseau Ed. Parigi 1909.

Nel rigoglioso sviluppo delle industrie d'ogni natura che è vanto del tempo nostro ed è strettamente connesso al benessere economico ed al progresso intellettuale dell'operaio, senza di che nessuna floridezza industriale è sincera e duratura, quest'opera di Paolo Pio risponde egregiamente ad un complesso programma e ad un intendimento altrettanto moderno quanto vantaggioso: quello di portare a conoscenza di tutti, e in particolar modo dei capi e direttori di imprese industriali, sia le leggi operaie già promulgate, sia i progetti attualmente allo studio, i quali sono d'un interesse non meno diretto per l'avvenire. Poichè l'estendersi della legislazione operaia impone all'industriale l'obbligo di ben conoscere le leggi delle quali egli deve subire l'applicazione immediata, e di studiare in pari tempo le modificazioni necessarie o convenienti rispetto a taluni provvedimenti, e l'opportuna rinnovazione di certi altri.

Nella estesa introduzione a questo Volume l'A. studia qual sia il dominio della legislazione industriale, quali lo spirito suo e le sue attribuzioni, quale la parte spettante allo stato nel regolare il lavoro operaio, toccando del socialismo, del solidarismo e dell'individualismo. Di più espone l'evoluzione storica della legislazione operaia, dalle sue prime incerte manifestazioni fino ai giorni nostri. Entrando poi nel vivo dell'argomento, espone e critica in quattro successivi capitoli le seguenti questioni: legislazione amministrativa dell'industria, contratti industriali, conflitti collettivi o individuali fra padroni, impiegati ed operai, ed infine una rivista sintetica delle istituzioni sociali propriamente dette.

Con quest'opera, chiunque prenda interesse alle questioni legali riguardanti il Lavoro e le organizzazioni industriali, e messo al corrente dei progressi compiuti e delle riforme progettate in tale campo, con ricchezza e precisione di dati e, per di più con una disposizione del complesso della materia, tale da facilitare le eventuali ricerche. Ci

FASANO DOMENICO, *Gerente.*

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA