

L'INGEGNERIA CIVILE

E

LE ARTI INDUSTRIALI

PERIODICO TECNICO MENSILE

Si discorre in fine del Fascicolo di tutte le opere e degli opuscoli spediti franchi alla Direzione dai loro Autori od Editori.

RESISTENZA DEI MATERIALI

NOTA SULLE TENSIONI DELLE MEMBRANE SOTTILI E FLESSIBILI

aventi la forma di una superficie di rivoluzione
e soggette a pressioni interne

dell'Ing. CAMILLO NEGRI

Assistente nella R. Scuola d'Applicazione di Torino.

1. — Assai sovente si adoperano recipienti, destinati a contenere aria od altri gas, e talvolta anche liquidi, le cui pareti sono costituite da una membrana o da un velo sottilissimo e flessibile, come sarebbe un fitto tessuto di seta, la tela o la carta, che si adoperano per costruire gli aerostati, od ancora il caoutchouc, che oggi è tanto adoperato per formare cuscini e serbatoi in genere, di aria compressa o di altri gas per usi svariatissimi. In generale agli involucri di tal natura si dà la forma di una superficie di rivoluzione, la quale però può essere molto diversa dall'uno all'altro caso, potendosi fare sferica, ellissoidica, anulare, quale sarebbe la superficie di un toro, od assegnarvi altre forme molteplici.

Ci proponiamo di studiare le tensioni che in un involucro così costituito vengono provocate dalla pressione interna cui è soggetto. Nella maggior parte dei casi questa pressione si può riguardare come costante per tutti i punti della superficie; ma nelle formole generali non introdurremo questa restrizione, e supporremo che la pressione sia una funzione nota della distanza del punto, in cui la si considera, da un piano fisso, normale all'asse di rivoluzione.

2. — Cominceremo dallo stabilire alcune relazioni tra le tensioni provocate tutto attorno ad un punto di un involucro sottile e flessibile di forma qualunque; e vedremo poi come le formole ottenute si possano completare nel caso della superficie di rivoluzione.

L'involucro essendo sottilissimo e flessibile, le tensioni in esso provocate dovranno essere dirette tangenzialmente alla superficie.

Pertanto, si consideri un punto M di questa superficie nel quale i raggi principali di curvatura siano R_1 e R_2 . Intorno a questo punto si immagini segnato sulla superficie (fig. 14) un triangolo elementare ABC, rettangolo in C: il lato AC di esso sia contenuto in un piano infinitamente vicino e parallelo al piano della curvatura R_1 ; il lato BC sia invece contenuto in un piano infinitamente vicino e parallelo al piano della curvatura R_2 ; l'ipotenusa AB faccia un angolo β con AC. Chiamando $d\sigma$ la lunghezza di AB, avremo

$$AC = d\sigma \cdot \cos \beta \quad CB = d\sigma \cdot \sin \beta.$$

Per la simmetria della porzione di superficie contigua ad M rispetto ai piani delle curvature principali nello stesso punto, la tensione che si esercita fra i due elementi d'involucro separati dal lato AC avrà una direzione normale a questo lato; analogamente la tensione che si esercita fra i due elementi d'involucro separati dal lato BC, sarà normale a questo lato. Detto s lo spessore piccolissimo dell'involucro stesso, e dette T_1 la tensione, riferita all'unità di superficie, che si esercita normalmente a BC, cioè parallelamente al piano di curvatura R_1 , e T_2 la tensione, riferita all'unità di superficie che si esercita normalmente ad AC, cioè parallela-

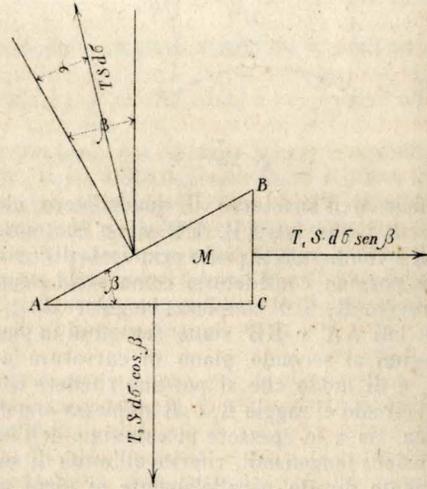


Fig. 14.

mente al piano di curvatura R_2 , avremo per i valori assoluti delle tensioni esercitate lungo AC e BC

$$T_2 s \cdot AC = T_2 s \cdot d\sigma \cos \beta \quad \text{e} \quad T_1 s \cdot BC = T_1 s \cdot d\sigma \sin \beta.$$

La tensione invece che si eserciterà tra gli elementi d'involucro che sono dalle due parti del lato AB non avrà più in generale una direzione normale ad AB; diciamone T il valore riferito all'unità di superficie. Siccome tutte e tre le tensioni T_1 , T_2 e T sono dirette tangenzialmente alla superficie dell'involucro, mentre la pressione interna è diretta normalmente, dovrà sussistere equilibrio fra le proiezioni di

$$T_2 s \cdot d\sigma \cos \beta, \quad T_1 s d\sigma \sin \beta \quad \text{e} \quad T s \cdot d\sigma$$

sul piano tangente in M. Ora il rapporto fra queste proiezioni e le tensioni stesse non differisce dall'unità che di un infinitesimo del secondo ordine. Quindi potremo scrivere le condizioni d'equilibrio fra i valori stessi di queste tensioni: detto pertanto α l'angolo che la T farà colla normale ad AB, contenuta nel piano tangente, avremo le equazioni

$$T s \cdot d\sigma \cos(\beta - \alpha) = T_2 s \cdot d\sigma \cos \beta$$

$$T s d\sigma \sin(\beta - \alpha) = T_1 s d\sigma \sin \beta$$

dalle quali si deducono le seguenti

$$T^2 = T_1^2 \sin^2 \beta + T_2^2 \cos^2 \beta \quad \dots \quad (1)$$

$$\tan(\beta - \alpha) = \frac{T_1}{T_2} \tan \beta \quad \dots \quad (2)$$

Così essendo dato $\beta - \alpha$, cioè il supplemento dell'angolo che la T deve fare con T_2 , si può dedurre β ; e quindi, mediante la (1) ricavare T in funzione di T_1 , T_2 e β .

Ma dalla (1) si può immediatamente ricavare una conseguenza importante. Differenziandone i due membri si ha

$$T \cdot dT = T_1^2 \sin \beta \cos \beta \cdot d\beta - T_2^2 \sin \beta \cos \beta \cdot d\beta$$

onde il massimo di T ha luogo per $\sin \beta \cos \beta = 0$, ciò che conduce a $\beta = 0^\circ$, o $\beta = 90^\circ$; ma per

$$\beta = 0 \quad T = T_2,$$

per

$$\beta = 90^\circ \quad T = T_1;$$

quindi il valore massimo della tensione riferita all'unità di superficie ha luogo parallelamente ad uno dei piani principali di curvatura. Basterà adunque trovare le tensioni che hanno luogo tangenzialmente alle sezioni principali.

3. — Intorno al punto M (fig. 15), si immagini descritto

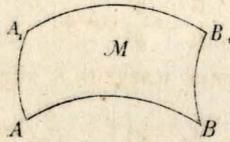


Fig. 15.

sulla superficie dell'involucro il quadrilatero elementare $ABA'B'$; di cui i due lati $AB, A'B'$ siano contenuti in due piani paralleli e vicinissimi al piano principale di curvatura R_1 , di modo che possano considerarsi come archi elementari di circolo, di raggio R_1 e di ampiezza angolare $d\phi_1$; analogamente i due lati AA' e BB' siano contenuti in piani paralleli e vicinissimi al secondo piano di curvatura principale di raggio R_2 e di modo che si possano ritenere come archi elementari di circolo di raggio R_2 e di ampiezza angolare $d\phi_2$.

Come prima, sia s lo spessore piccolissimo dell'involucro, T_1 e T_2 le tensioni tangenziali, riferite all'unità di superficie, e rispettivamente dirette parallelamente ai piani principali di curvatura di raggi R_1 e R_2 . Infine sia p , riferita all'unità di superficie, la pressione internamente esercitata nel punto M dell'involucro. L'elemento d'involucro $ABA'B'$ deve essere in equilibrio sotto queste 5 forze:

1° La pressione interna, eguale a $pR_1d\phi_1R_2d\phi_2$, diretta seconda la normale alla superficie;

2° Le due tensioni $T_2sR_1d\phi_1$ applicate lungo AB ed $A'B'$, parallelamente al piano di curvatura R_2 , e formanti un angolo eguale a

$$90^\circ - \frac{d\phi_2}{2}$$

colla normale alla superficie;

3° Le due tensioni $T_1sR_2d\phi_2$, applicate lungo AA' e BB' , parallelamente al piano di curvatura R_1 , e formanti l'angolo

$$90^\circ - \frac{d\phi_1}{2}$$

colla normale alla superficie.

Quindi proiettando tutte queste forze sulla normale avremo l'equazione

$$2T_2sR_1d\phi_1 \cos\left(90^\circ - \frac{d\phi_2}{2}\right) + 2T_1sR_2d\phi_2 \cos\left(90^\circ - \frac{d\phi_1}{2}\right) = pR_1R_2d\phi_1d\phi_2$$

da cui, riducendo, si ottiene la relazione

$$\frac{T_1}{R_1} + \frac{T_2}{R_2} = \frac{p}{s} \quad (3)$$

Questa equazione presuppone che le due curvature principali siano nello stesso verso, e che la superficie sia convessa verso il fluido premente nell'interno. Ma se una delle sezioni principali, p. es., la sezione di raggio R_2 , sia convessa verso il fluido premente, evidentemente si dovrà cambiare il segno alla tensione esercitata tangenzialmente alla sezione stessa, cioè alla T_2 , cosicchè la equazione (3) diventerebbe

$$\frac{T_1}{R_1} - \frac{T_2}{R_2} = \frac{p}{s} \quad (3')$$

L'equazione (3) ci dà così una relazione tra le tensioni principali, che sussiste qualunque sia la forma dell'involucro.

4. — Evidentemente dalla semplice considerazione dell'elemento contiguo al punto considerato non si può dedurre alcuna altra relazione fra le tensioni stesse, perchè altrimenti queste riuscirebbero determinate indipendentemente dalla forma del rimanente della superficie, e delle pressioni esercitate negli altri punti di questa; ciò che sarebbe assurdo. Passando pertanto a considerare il rimanente della superficie, troveremo, nel caso della superficie di rivoluzione, una nuova equazione per calcolare direttamente una delle tensioni principali; deducendosi poi l'altra coll'aiuto della (3).

Ricorderemo che, in generale, per un punto qualunque di una superficie di rivoluzione, il piano meridiano che passa per quel punto è uno dei piani principali di curvatura; mentre il secondo piano principale, che è sempre normale al primo, lo taglia secondo la normale alla superficie, che nel nostro caso è la normale alla curva meridiana nel punto considerato. Il primo raggio di curvatura principale, che diremo R_1 , è il raggio di curvatura del meridiano; il secondo raggio di curvatura principale che diremo R_2 , si sa essere eguale alla porzione di normale intercetta tra il punto considerato e l'asse di rotazione.

Occorrerà distinguere il caso in cui la curva meridiana non ha alcuna tangente perpendicolare all'asse di rivoluzione, fuorchè nel punto in cui incontra quest'asse, dal caso in cui la curva meridiana ha un'altra tangente perpendicolare a quest'asse. Il primo caso è il più frequente; esso comprende la sfera, l'elissoide, ecc.; al secondo caso si riferiscono, ad es., le forme anulari.

5. — Cominciando dal primo caso, sia, fig. 16, AB l'asse di rivoluzione, $AMPB$ il meridiano; M un punto di esso, MD il raggio del parallelo, MN la normale, MC il raggio di curvatura del meridiano in M .

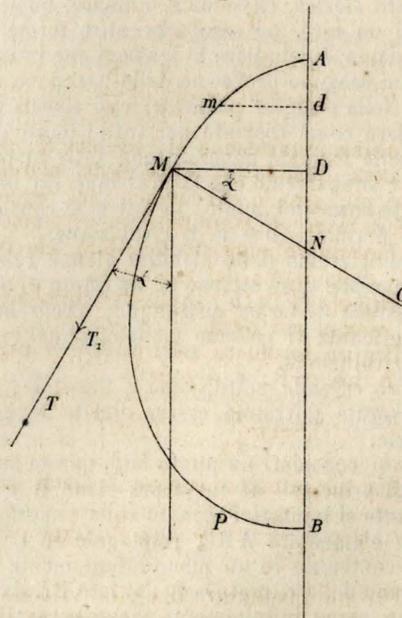


Fig. 16.

Detto ρ il raggio di un parallelo qualunque md , situato tra MD ed A , si avrà in generale una relazione tra ρ ed $A d$, e come la pressione interna p si suppone funzione di $A d$, si potrà pure riguardare come funzione di ρ . È molto facile vedere che la risultante, diretta secondo l'asse, delle pressioni esercitate sulla superficie interna della calotta generata dall'arco AM , vale

$$\int_0^{MD} p \cdot 2\pi\rho d\rho.$$

Detto r il raggio del parallelo di M , si determini p_1 , in modo che si abbia

$$p_1 \pi r^2 = \int_0^r p \cdot 2 \pi \rho d \rho.$$

La tangente MT al meridiano faccia un angolo α coll'asse; detta T_1 la tensione riferita all'unità di superficie, e che si esercita nella direzione di MT , detto al solito s lo spessore dell'involucro, evidentemente per l'equilibrio della calotta suddetta deve essere

$$2 \pi r \cdot T_1 s \cdot \cos \alpha = p_1 \pi r^2.$$

O riducendo

$$T_1 = \frac{p_1}{2s} \frac{r}{\cos \alpha}.$$

Ma $\frac{r}{\cos \alpha}$ vale la normale MN , che diremo N , e che nel nostro caso vale il secondo raggio R_2 di curvatura. Avremo quindi

$$T_1 = \frac{p_1}{2s} N \quad (4)$$

Ora la (3) facendovi $R_2 = N$, diventa

$$\frac{T_1}{R_1} + \frac{T_2}{N} = \frac{p}{s}$$

donde si ricava

$$T_2 = \left(\frac{p}{s} - \frac{p_1}{2s} \frac{N}{R_1} \right) N \quad (5)$$

Pel caso più frequente, in cui la pressione si può riguardare come costante, si trova $p_1 = p$ e le espressioni di T_1 e T_2 diventano

$$T_1 = p \frac{N}{2s} \quad (4')$$

$$T_2 = p \left(1 - \frac{N}{2R_1} \right) \frac{N}{s} \quad (5')$$

Da quest'ultima espressione si vede che T_2 potrebbe diventare negativa, quando pel punto M del meridiano la normale N fosse più grande del doppio del raggio di curvatura R_1 . Allora invece di avere tensione avremmo pressione, ed essendo l'involucro supposto flessibile, ciò indicherebbe un'instabilità della forma del medesimo.

6. — Le formole (4') e (5') si possono immediatamente applicare agli esempi più ovvii.

a) — Per un involucro sferico, N è il raggio R della sfera; così $N = R_1 = R$; e si ottiene

$$T_1 = p \frac{R}{2s} \quad T_2 = T_1$$

b) — Per un involucro conico, si ha $R_1 = \infty$, quindi

$$T_1 = p \frac{N}{2s} \quad T_2 = p \frac{N}{s} = 2T_1.$$

c) — Per un involucro cilindrico valgono le formole del cono; ma N vi è costante, ed eguale al raggio R del cilindro, così

$$T_1 = p \frac{R}{2s} \quad T_2 = 2T_1.$$

Si vede che le formole per la sfera, pel cono e pel cilindro coincidono con quelle comunemente impiegate pel calcolo delle caldaie aventi le forme suddette.

d) — Per un involucro generato dalla rivoluzione d'una cicloide intorno al suo asse, essendo, come è noto,

$$N = \frac{1}{2} R_1$$

si ha

$$T_1 = p \frac{N}{2s} \quad T_2 = p \frac{3N}{4s} = \frac{3}{2} T_1.$$

e) — Per un involucro ellissoidico, di rotazione intorno all'asse maggiore, detto ψ l'angolo tra la normale e il raggio vettore condotto da un foco, si ha

$$\frac{N}{R} = \cos^2 \psi,$$

quindi

$$T_1 = p \frac{N}{2s} \quad T_2 = p \left(1 - \frac{\cos^2 \psi}{2} \right) \frac{N}{s}.$$

f) — Per un involucro ellissoidico, di rotazione intorno all'asse minore, detto ancora ψ l'angolo tra la normale e il raggio vettore focale, si ha

$$\frac{N}{R} = \frac{a^2}{b^2} \cos^2 \psi,$$

a e b essendo i semiassi maggiore e minore. Quindi

$$T_1 = p \frac{N}{2s} \quad T_2 = p \left(1 - \frac{a^2}{2b^2} \cos^2 \psi \right) \frac{N}{s}.$$

7. — Veniamo ora al caso in cui il meridiano ha i suoi punti più elevato e più depresso fuori dell'asse di rivoluzione.

Nella figura 17, sia AB l'asse, VMP la curva meridiana, nel cui punto V la tangente è perpendicolare all'asse. Sia r_0 la distanza di questo punto V dall'asse, e come prima, sia r il raggio del parallelo del punto M ; T_1 la tensione, tangente al meridiano, e riferita all'unità di superficie; α l'angolo di questa tangente coll'asse.

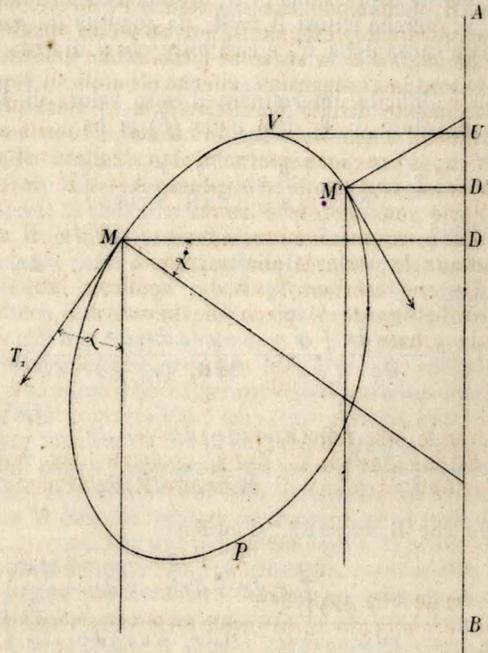


Fig. 17.

Si immagini staccata dal rimanente dell'involucro la parte generata dalla rivoluzione dell'arco MP , sostituendo alla continuità dell'involucro stesso le tensioni agenti rispettivamente sui paralleli generati da V e da M . Siccome lungo il parallelo generato da V il piano tangente è normale all'asse, così le tensioni lungo questo parallelo sono pure normali all'asse, e non danno nessuna componente parallelamente a quest'asse medesimo. Quindi considerando solo le componenti parallele all'asse delle pressioni esercitate internamente, e delle tensioni T_1 , avremo per condizione del loro equilibrio questa equazione:

$$2 \pi r \cos \alpha \cdot T_1 s = \int_{r_0}^r p \cdot 2 \pi \rho \cdot d \rho$$

da cui si deduce T_1 , e poi T_2 coll'aiuto della (3).

Considerando più particolarmente il caso in cui la pressione p è costante, l'ultima equazione scritta diventa

$$2\pi r \cdot \cos \alpha \cdot T_1 s = p\pi(r^2 - r_0^2).$$

donde si ha

$$T_1 = \frac{p}{2s} \frac{r^2 - r_0^2}{r \cos \alpha} \quad (6)$$

Questa formola sarebbe apparentemente indeterminata nei punti del parallelo di raggio r_0 ; perchè si dovrebbe fare in essa $r=r_0$ e $\cos \alpha = \cos 90^\circ = 0$. Ma l'indeterminazione sparisce passando a considerare i valori delle derivate del numeratore e del denominatore. Il limite del numeratore è $2r_0 dr$; il limite del denominatore è $r_0 \lim. \cos \alpha$; ora α essendo un angolo di infinitamente poco inferiore a 90° , poniamo $\alpha = 90^\circ - d\phi$, onde avremo $\cos \alpha = \sin d\phi = d\phi$ al limite. Quindi il limite del denominatore è $r_0 d\phi$. Ma nel punto V, la tangente essendo normale all'asse, detto $d\sigma$ il differenziale dell'arco di meridiano, si ha $dr = d\sigma$; quindi la (6) diventa

$$T_1 = \frac{p}{2s} \frac{2r_0 d\sigma}{r_0 d\phi} = \frac{p}{s} R_0 \quad (6')$$

Se diciamo R_0 il raggio di curvatura del meridiano nel punto V, sostituendo il valore di T_1 dato dalla (6), nella (3) si ricava per T_2 l'espressione

$$T_2 = R_2 \left(\frac{p}{s} - \frac{T_1}{R_1} \right) = \frac{r}{\cos \alpha} \left(\frac{p}{s} - \frac{T_1}{R_1} \right) \quad (7)$$

Anche questa espressione di R_2 diventa indeterminata per il punto V; perchè fattovi $R_1 = R_0$, la quantità fra parentesi si annulla a causa della 6', e così pure $\cos \alpha$ diventa eguale a zero.

Ma non è difficile determinare il vero valore di T_1 . Sostituendo il valore di T_1 dato dalla (6) si ha

$$T_2 = \frac{r}{\cos \alpha} \left(\frac{p}{s} - \frac{p}{2sR_1} \frac{r^2 - r_0^2}{r \cos \alpha} \right) \quad (7')$$

Qui faremo

$$\cos \alpha = d\phi; \quad R_1 = R_0; \quad r = r_0 + dr,$$

ed otterremo:

$$T_2 = \frac{r_0 + dr}{d\phi} \left(\frac{p}{s} - \frac{p}{2sR_0} \frac{2r_0 dr + dr^2}{(r_0 + dr)d\phi} \right) \\ = \frac{p(r_0 + dr)}{sd\phi} \left(\frac{R_0(r_0 + dr)d\phi - r_0 dr - \frac{dr^2}{2}}{R_0(r_0 + dr)d\phi} \right)$$

e notando che $R_0 d\phi = dr$, si ottiene

$$T_2 = \frac{p(r_0 + dr)}{sd\phi} \left(\frac{r_0 dr + dr^2 - r_0 dr - \frac{dr^2}{2}}{R_0(r_0 + dr)d\phi} \right)$$

ed al limite

$$T_2 = \frac{p}{s} \frac{dr^2}{2R_0 d\phi^2} = \frac{p}{s} \frac{R_0}{2} \quad (7'')$$

E così pel punto V si trova che T_2 vale la metà di T_1 .

Il valore di T_1 dato dalla (6) sarà sempre positivo; affinché anche la T_2 sia positiva, cioè la forma dell'involucro sia stabile, per la 7' si richiede che sia

$$1 > \frac{r^2 - r_0^2}{2R_1 r \cos \alpha} \quad (8)$$

Le formole ora stabilite valgono per i punti dell'involucro nei quali, come M, la curva meridiana è concava verso l'asse. Pei punti, come M' in cui il meridiano volge la convessità verso l'asse vedesi immediatamente, che detto ancora r il raggio del parallelo di M', e conservando tutte le altre notazioni, si avrà

$$T_1 = \frac{p}{2s} \frac{r_0^2 - r^2}{r \cos \alpha} \quad (9)$$

E per ottenere la T_2 , dovremo usare la (3') invece della (3), e così otterremo

$$T_2 = R_2 \left(\frac{T_1}{R_1} - \frac{p}{s} \right) = \frac{r}{\cos \alpha} \left(\frac{p}{2sR_1} \frac{r_0^2 - r^2}{r \cos \alpha} - \frac{p}{s} \right) \quad (10)$$

La T_1 sarà sempre positiva. E la condizione perchè sia pure positiva la T_2 sarà la seguente

$$\frac{r_0^2 - r^2}{2R_1 r \cos \alpha} > 1 \quad (11)$$

8. — È assai facile il verificare che la T_2 sarà sempre positiva in un involucro foggiato secondo la superficie di un toro, generato dalla rivoluzione di una circonferenza intorno ad un asse contenuto nel suo piano. Detto R_1 il raggio del circolo generatore, ed r_0 la distanza del suo centro dall'asse, si ha, per la parte lontana dall'asse,

$$r = r_0 + R_1 \cos \alpha$$

e quindi

$$\frac{r^2 - r_0^2}{2R_1 r \cos \alpha} = \frac{2R_1 r_0 \cos \alpha + R_1^2 \cos^2 \alpha}{2R_1 \cos \alpha (r_0 + R_1 \cos \alpha)} < 1$$

onde l'ineguaglianza (8) è verificata.

Così nei punti della parte rivolta verso l'asse si ha

$$r = r_0 - R_1 \cos \alpha$$

e quindi

$$\frac{r_0^2 - r^2}{2R_1 r \cos \alpha} = \frac{2R_1 r_0 \cos \alpha - R_1^2 \cos^2 \alpha}{2R_1 \cos \alpha (r_0 - R_1 \cos \alpha)} > 1$$

onde anche la (11) è verificata.

E così è dimostrato che un involucro sottile, foggiato secondo la superficie d'un toro circolare, ha una forma stabile per resistere alle pressioni interne.

Ing. CAMILLO NEGRI.

SULLA LEGGE DI ESPANSIONE nei cilindri delle macchine a vapore

dell'Ing. CESARE PENATI

Assistente di tecnologia meccanica nel R. Museo Industriale Italiano.

1. — Il metodo di esperienze inaugurato nel 1855 da sig. Hirn e sviluppato in diversi lavori apparsi in seguito nel *Bulletin de la société industrielle de Mulhouse*, combinato coll'applicazione giudiziosa delle formole di termodinamica, ha condotto prima il suo autore, ed in seguito i signori Leloutre ed Hallauer alla spiegazione dei fenomeni principali che hanno luogo durante il periodo di introduzione e di espansione nei cilindri delle macchine a vapore. Molteplici ed accurate furono queste esperienze, ed i risultati ottenuti hanno spinto ad ammettere come una verità, che le pareti dei cilindri delle macchine a vapore esercitano una influenza tutt'altro che trascurabile.

Adunque presentemente è impossibile considerare questo motore come un semplice meccanismo, di cui si possano analizzare le funzioni, senza tener calcolo delle proprietà fisiche de'suoi organi.

Infatti, ammessa l'influenza delle pareti, il cilindro di una macchina a vapore non può più considerarsi come un semplice spazio geometrico, in cui il vapore effettua le sue trasformazioni, ma deve essere considerato come una sorgente calorifica, che alternativamente assorbe e cede calore, mentre il vapore passa per diversi stati di pressione e temperatura.

L'ipotesi, che il vapore si espande nel cilindro senza ricevere nè emettere calore, o come dicesi, secondo una linea adiabatica, dev'essere abbandonata.

Sventuratamente però, lo stato attuale della scienza non permette ancora di edificare una nuova teoria delle macchine a vapore sulle nuove basi tracciate dai risultati sperimentali, perchè questi risultati non sono ancora di tal natura da potersi generalizzare od anche solo applicare a motori di sistema diverso.

Ma i risultati di questi esperimenti non sono pertanto meno utili; essi hanno servito a porre in chiaro alcuni fenomeni non ancora bene spiegati, e a far apprezzare i vantaggi, che gli ultimi perfezionamenti hanno portato alla macchina a vapore. Così a queste esperienze è dovuta la dimostrazione sperimentale dell'utilità della camicia di vapore, e l'interpretazione degli effetti di questa: e se a Zeuner si deve il bel teorema riguardante l'utilità della compressione del vapore negli spazi nocivi, ne dobbiamo pure all'Hallauer la verifica sperimentale.

2. — Fra i fenomeni spiegati ve n'ha uno assai singolare e che potrebbe avere l'apparenza di un'anomalia per chi non apprezzi l'influenza delle pareti.

Chiunque abbia esaminato attentamente il diagramma di una macchina a vapore, ricavato coll'indicatore di Watt, ha certamente osservato, come la linea corrispondente al periodo di espansione, si discosti in generale dalla linea adiabatica del vapore acqueo e sia a questa superiore. Infatti, ricercando quale sia l'esponente α conveniente alla formola

$$P V^\alpha = \text{Costante},$$

esponente da cui dipende la legge di espansione, si trova che in generale è minore di quello che compete ad una linea adiabatica per un miscuglio di vapore e di liquido, e che è determinato colla formola empirica data dal signor Zeuner:

$$\alpha = 1,035 + 0,100x$$

nella quale x è la quantità specifica di vapore.

Appoggiandosi solamente alla teoria generale delle macchine a vapore, il fatto ora cennato ha tutta l'apparenza di un'anomalia; essendochè anche ammettendo che il vapore acqueo contenga il 30 0/0 di acqua trascinata meccanicamente, il valore di α sarebbe

$$\alpha = 1,042$$

cioè di poco maggiore all'unità. Invece l'esame dei diagrammi conduce talvolta a valori ben inferiori e variabili a seconda del rapporto di espansione. L'esponente α può discendere anche a 0,50. Or bene, diminuendo questo esponente la linea di espansione del vapore si innalza e si ottiene con ciò un corrispondente aumento di lavoro. Non si spiega questo fatto ove si ammetta che il vapore si espande senza cedere nè ricevere calore; ma la spiegazione riesce ovvia ed evidente ammettendo l'influenza delle pareti.

È necessario per ciò di conoscere il peso di vapore consumato in ogni colpo di stantuffo, peso che si può determinare direttamente, facendo funzionare per parecchie ore la macchina, tenendo costante il rapporto di espansione e la pressione nella caldaia. Pesando l'acqua d'alimentazione e dividendo il peso ottenuto pel numero dei colpi di stantuffo, si ha il peso di vapore consumato in ogni colpo.

Ed ora si accompagni questo vapore nel suo passaggio attraverso il cilindro, tenendo calcolo delle trasformazioni che subisce.

3. — Appena aperta la valvola all'introduzione, il vapore si precipita nell'interno del cilindro occupandone gli spazi nocivi. Da questo momento lo stantuffo incomincia la sua corsa, lasciando dietro di sé uno spazio che viene occupato dal vapore affluente dalla caldaia; e mentre l'introduzione continua, finchè la valvola non abbia chiuso l'accesso al vapore, lo stantuffo progredisce sempre finchè arriva al punto della corsa ove deve incominciare l'espansione.

Dal diagramma preso coll'indicatore di Watt, si conosce la pressione corrispondente alla fine dell'introduzione, quindi sono pure determinati la temperatura e la densità del vapore: quest'ultima quantità ed il volume generato dallo stan-

tuffo, aggiuntovi il volume degli spazi nocivi, servono a determinare il peso di vapore realmente presente nel cilindro al termine della introduzione. Ma lo spazio nocivo, prima che principiasse la ammissione del vapore dalla caldaia, era occupato da altro vapore che, in generale, possiede una pressione minore, ma determinata pure dal diagramma, quindi è pure noto il peso di questo vapore.

La differenza, tra il peso di vapore calcolato alla fine dell'introduzione e quest'ultimo, dovrebbe uguagliare il peso di vapore consumato in ogni colpo. Ebbene, quest'uguaglianza non sussiste mai; il calcolo dà sempre un peso assai minore, e la differenza oltrepassa talvolta il 60 0/0 del vapore introdotto.

Eccone la spiegazione: Si faccia per ora l'ipotesi che la macchina sia alimentata da vapore saturo: le sue proprietà fisiche sono note, cioè il vapore si trova in uno stato di equilibrio instabile tale, che è assolutamente impossibile potergli levare una certa quantità di calore, senza che una parte di esso si condensi.

Il vapore, appena si è precipitato nello interno del cilindro ad occuparne gli spazi nocivi, trovasi in contatto con pareti (fondo del cilindro e faccia dello stantuffo) ad una temperatura inferiore alla sua, perchè raffreddate nel periodo di espansione, e più ancora nel successivo periodo di scarica; ed è naturale che queste pareti assorbano calore dal vapore, per mettersi al medesimo livello di temperatura; laonde ne seguirà inevitabilmente una condensazione parziale di vapore (1). Intanto altro vapore arriva dalla caldaia a sostituire il condensato e ad occupare il volume che lascia dietro di sé lo stantuffo; e questi seguitando il suo movimento scopre nuove pareti fredde che producono una nuova condensazione. Tale stato di cose dura fin tanto che lo stantuffo arriva alla posizione che corrisponde al termine del periodo di introduzione. Abbiamo nel cilindro, acqua che ricopre come un velo le pareti, vapore che occupa lo spazio generato dallo stantuffo e lo spazio nocivo; e questo miscuglio avrà la medesima temperatura ed il suo peso sarà quello che corrisponde al consumo di vapore in ogni colpo di stantuffo.

Se la macchina fosse alimentata da vapore soprascaldato, il fenomeno della condensazione sarebbe diminuito ma non tolto; e ciò, perchè il vapore soprascaldato può bensì cedere calore senza condensarsi, ma la quantità di calore che corrisponde al soprascaldamento è ben poca cosa in confronto di quella che si rende libera per la condensazione. Perciò può darsi che al termine dell'introduzione il vapore non sia più soprascaldato ma saturo e secco, perchè la parte di vapore condensata nei primi istanti dell'introduzione, può essere di nuovo vaporizzata dal calore di soprascaldamento posseduto dal nuovo vapore che arriva alla macchina. Il rapporto tra il peso di vapore condensato ed il peso di vapore saturo, presenti alla fine dell'introduzione, dipende dal grado di soprascaldamento. Non è adunque ammissibile l'ipotesi che il vapore soprascaldato funzioni nel cilindro di una macchina a vapore come un gaz (2).

4. — Seguiamo lo studio dei fenomeni che avvengono nell'interno del cilindro, a partire dal principio dell'espansione, che è il periodo che ha maggiore importanza per lo studio intrapreso.

(1) Nelle macchine a vapore ad alta e bassa pressione (ossia compound) del sistema *Demenge*, state presentate all'Esposizione universale di Parigi del 1878, i fondi dei cilindri e le faccie degli stantuffi hanno un rivestimento di piombo; perchè si sa che questo metallo conduce il calore tre volte meno bene della ghisa. Inoltre le macchine del sistema *Demenge* sono a grande velocità ed i cilindri a semplice effetto; tutto ciò è coordinato allo scopo di diminuire le condensazioni interne del vapore, e *vuolsi* che nelle macchine *Demenge* le condensazioni interne siano ridotte ad un quarto di quelle che si verificano nelle migliori macchine ad alta e bassa pressione del sistema ordinario.

(2) Si è trovato da esperienze che, vapore avente in caldaia la temperatura di 150° 77 e soprascaldato a 195°, conteneva il 24 0/0, 64 d'acqua alla fine dell'introduzione. Altro vapore a 151° in caldaia e a 215° di soprascaldamento ne conteneva il 0 0/0, 83 e finalmente vapore a 150°, 15 in caldaia con 231° di soprascaldamento ne conteneva (— 1 0/0, 5), era leggermente soprascaldato.

L'esame del diagramma reale ci dimostra che al principio dell'espansione la linea si abbassa rapidamente; diminuiscono quindi di molto la pressione e la temperatura per un piccolo volume generato dallo stantuffo. Le pareti del cilindro ed il velo liquido che le ricopriva, dalla temperatura corrispondente al termine dell'introduzione, tenderanno ad assumere la nuova temperatura del vapore che si espande, e ne consegue una evaporazione dell'acqua precedentemente condensata; si ripete cioè quel fenomeno che si produce quando si fa una presa di vapore da una caldaia: l'acqua è sotto la pressione minima per cui può rimanere allo stato liquido, quindi diminuendo questa pressione si produrrà nuovo vapore e questa produzione continuerà finché non sia ristabilito l'equilibrio.

D'altra parte nel movimento dello stantuffo si scoprono nuove pareti fredde che saranno causa di una nuova condensazione; e questo avvicinarsi simultaneo di evaporazioni e di condensazioni dura per tutta la corsa. Il più delle volte le evaporazioni superano le condensazioni, ossia alla fine della corsa si trova un aumento nel peso di vapore, ma può succedere anche il contrario, specialmente quando il fluido aqueo è soprascaldato (1).

Nel periodo di scarica la temperatura raggiunge il suo limite minimo, e può dirsi si mantenga costante; quindi il calore che ancor possedevano le pareti per causa delle condensazioni, viene ceduto al condensatore od all'atmosfera, ed il veicolo di questo trasporto di calore non è altro che il vapore prodotto. Questo passaggio al condensatore di una parte di calore che si era attinta alla caldaia, costituisce una pura perdita per la macchina, perdita che si ripete ad ogni colpo di stantuffo; per cui le condensazioni, quantunque producano un effettivo aumento di lavoro, sono dannose nel senso che il rendimento della macchina diminuisce coll'aumentare di quelle.

La differenza fra il calore interno totale del vapore al principio dell'espansione e quello alla fine è talvolta positiva, talvolta negativa; positiva generalmente quando il fluido è soprascaldato, negativa quando è saturo; ma anche quando essa è positiva, non corrisponde mai al lavoro sviluppato; essendochè nel vapore si trova sempre un eccesso di calore alla fine della corsa che dà luogo ad un'altra perdita. Ciò non succederebbe se le pareti del cilindro non esercitassero influenza.

5. — Il calore ceduto dalle pareti durante il periodo di espansione, è la sola causa influente dell'aumento di lavoro nel medesimo periodo.

Questa proposizione può essere esposta più esplicitamente nel modo seguente:

La quantità di calore ceduto dalle pareti è eguale alla differenza tra i due lavori di espansione, corrispondenti l'uno alla curva effettiva e l'altro all'adiabatica, espressa in unità di calore, ed aggiuntavi la differenza tra il calore interno totale effettivo alla fine dell'espansione ed il calore totale interno corrispondente all'espansione secondo l'adiabatica.

Si supponga che il vapore si espanda secondo un'adiabatica; il lavoro corrispondente di espansione L_e sarà dato dalla variazione che subisce il calore interno totale cioè da

$$U_0 - U_n$$

espresso però in unità di lavoro. U_0 rappresenta il calore interno totale del vapore al principio dell'espansione ed U_n quello corrispondente alla fine dell'espansione.

Il lavoro L_e è dato anche dalla formola seguente:

$$L_e = \frac{P_0 V_0}{\alpha - 1} \left(1 - \left(\frac{V_n}{V_0} \right)^{\alpha - 1} \right) \quad (1)$$

in cui P_0 e V_0 sono la pressione ed il volume del vapore al principio dell'espansione, V_n il volume finale (compresovi

(1) Le tre esperienze, già accennate nella nota (2) della pag. preced., sul vapore soprascaldato hanno dato le seguenti quantità di vapore condensato in fin di corsa: la prima il 21 %, 28, la seconda il 17 %, 5 e la terza il 12 %.

lo spazio nocivo) ed α l'esponente della legge d'espansione.

Si chiami anche L_e il lavoro di espansione effettivo ricavato dal diagramma ottenuto coll'indicatore di Watt. Questo lavoro sarà espresso dalla medesima formola, purchè per α si metta il valore corrispondente alla linea effettiva di espansione. Si avrà così la differenza:

$$L_e - L_e$$

esistente tra il lavoro reale di espansione ed il teorico.

Il diagramma ci dà anche mezzo di calcolare la quantità di vapore realmente esistente alla fine della corsa e la sua temperatura; e la differenza tra il vapore realmente pesato e quello così calcolato, ci darà il peso d'acqua depositato sulle pareti.

Questi dati (peso di vapore, temperatura e peso d'acqua) potranno fornire il calore interno totale finale del miscuglio che indico con U_n e quindi la differenza $U_0 - U_n$.

Chiamisi Q la quantità di calore ceduto dalle pareti durante l'espansione. Se in realtà l'aumento nel lavoro di espansione è dovuto a questa quantità di calore Q , ed essendo

$\frac{1}{A}$ l'equivalente meccanico del calore, dovrà sussistere la seguente equazione:

$$A L_e = Q + (U_0 - U_n)$$

L'espansione secondo un'adiabatica dà per lavoro espresso in unità di calore:

$$A L_e = U_0 - U_n$$

quindi

$$A (L_e - L_e) = Q + U_n - U_n$$

$$Q = A (L_e - L_e) + (U_n - U_n) \quad (2)$$

L'equazione (2) non è altro che l'espressione analitica della proposizione precedentemente enunciata.

6. — Per provare che in realtà questa quantità di calore Q è uguale a quella ceduta dalle pareti nel periodo di espansione, scriveremo una seconda equazione che dia la medesima quantità Q desumendola dalla legge con cui questo calore vien ceduto dalle pareti.

La formola generale che dà la quantità di calore che richiede un chilogramma di miscuglio di vapore e liquido per passare da uno stato ad un altro mentre si espande, è la seguente:

$$dQ = dq + d(xr) - \frac{xr}{T} dt$$

in cui x è il peso di vapore contenuto nel chilogramma di miscuglio; q è il calore del liquido, r il calore di vaporizzazione, dt la variazione della temperatura, e T la temperatura assoluta del miscuglio.

Sostituendo a dq il suo valore $c dt$, essendo c il calore specifico del liquido, ed indicando con Π il peso del miscuglio e con π il peso di vapore, la formola si trasforma nella seguente:

$$dQ = \Pi c dt + d(\pi r) - \frac{\pi r}{T} dt$$

Per ottenere la somma di tutte queste quantità di calore bisogna conoscere la legge colla quale il calore dalla parete è trasmesso al vapore.

Il signor Hirn è riuscito all'integrazione appoggiandosi ad un'ipotesi assai naturale; espongo qui la traduzione letterale delle sue parole a questo riguardo: « In seguito a molte ricerche infruttuose, mi sono deciso a rientrare nella via tracciata dal metodo sperimentale. Siccome l'azione delle pareti non consiste propriamente nell'assorbire o nel cedere calore ad una massa gasosa, bensì nel condensare parzialmente una massa di vapore saturo, o nell'evaporare parzialmente una massa d'acqua, che è in contatto immediato con esse, così ho pensato che l'ipotesi più vicina alla verità dev'essere quella di considerare la parte attiva della parete quasi come facente parte del vapore e dell'acqua che vi sono a contatto, e come avente continuamente la loro temperatura. Qualunque sia infatti la temperatura della superficie interna

del metallo, l'acqua che vi è deposta s'evaporerà sempre e necessariamente ad una temperatura che corrisponde al punto di saturazione di tutta la massa, e la medesima cosa succederà pel vapore che si condensa contro le pareti. L'esattezza di questo modo di vedere è stata sanzionata pienamente dall'esperienza ».

Partendo da questa ipotesi, possiamo rappresentare con un peso conveniente d'acqua alla temperatura T, e che subisce la variazione dT, la massa delle pareti che si riscaldano durante l'introduzione e si raffreddano durante l'espansione.

Sia p questo peso d'acqua che per la variazione dT della temperatura cederà la quantità di calore pcdt; allora si avrà:

$$dQ = -pcdT = \Pi cdT + d(\pi r) - \frac{\pi r}{T} dT$$

Dividendo ambo i membri per T si riesce facilmente all'integrazione, ottenendo:

$$-(\Pi + p) c_m \log \frac{T_0}{T_1} = \frac{\pi_1 r_1}{T_1} - \frac{\pi_0 r_0}{T_0} \quad (3)$$

in cui c_m rappresenta il calore specifico medio dell'acqua tra la temperatura T₀ e T₁, temperature che corrispondono al principio dell'espansione ed alla fine della corsa.

L'equazione (3) determina il peso p di acqua, che moltiplicato per la differenza q₀ - q₁, tra il calore del liquido

al principio ed alla fine dell'espansione fornirà la quantità di calore Q ceduto dalle pareti, cioè:

$$p(q_0 - q_1) = Q \quad (4)$$

I due valori di Q determinati colle equazioni (2) e (4) dovranno essere eguali se la proposizione sopra enunciata è vera.

Osservo ancora qui che la formola (3) è vera per qualunque punto della linea di espansione, bastando intendere che la temperatura T₁ e le quantità che ne dipendono, siano riferite al punto considerato.

7. — La conferma delle cose esposte si racchiude nel calcolo numerico che segue.

Era mia intenzione procedere ad esperienze sopra due macchine a vapore, e di servirmi dei risultati per tale calcolo numerico. Ma diverse circostanze sono intervenute a disturbare il mio proposito. La mancanza di apparecchi che dovevano servire alla determinazione di alcuni dati di assoluta necessità, fu certamente una delle cause principali che mi costrinsero a ricorrere a numeri ricavati da esperienze del signor Hallauer sopra una macchina Corliss, provvoluta di camicia di vapore, ed apparsi nel *Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse*.

Con questi dati che sono: la legge d'espansione determinata dall'esponente α=0,85, il peso di vapore consumato ad ogni colpo di stantuffo eguale a chilogr. 0,1253, la quantità d'acqua trascinata meccanicamente valutata con esperienze il 5%, e le dimensioni del cilindro, ho potuto formulare la tabella che segue:

FRAZIONE DELLA CORSA	P diagramma effettivo	t	π	r	q	p	Q ₂	P diagramma teorico	Le	U	L'e	U'	Q ₁
	Chilog. sul eq.	Gradi	Chilogr.	Calorie	Calorie	Chilogr.	Calorie	Chilog. sul eq.	Chilogrmetri	Calorie	Chilogrmetri	Calorie	Calorie
Principio dell'espansione	5 224	152 82	0 0645	498 73	154 36	—	—	5 224	—	47 92	—	47 92	—
2/10	2 790	130 48	0 0740	514 81	131 49	0 2158	4 93	2 311	863 42	45 89	921 19	50 78	5 03
3/10	2 018	119 94	0 0780	522 33	120 75	0 2173	7 30	1 546	1259 47	44 86	1469 86	52 03	7 56
4/10	1 653	113 74	0 0841	526 75	114 44	0 2716	10 84	1 150	1539 89	44 30	1862 38	54 61	11 07
5/10	1 367	108 05	0 0867	530 80	108 66	0 2756	12 50	0 868	1754 78	43 80	2189 74	55 57	12 80
6/10	1 161	103 30	0 0884	534 17	103 84	0 2734	13 81	0 749	1929 19	43 39	2465 34	56 15	14 03
7/10	1 025	99 77	0 0910	536 66	100 27	0 2851	15 42	0 635	2075 67	43 04	2697 53	57 26	15 68
8/10	0 929	97 03	0 0944	538 60	97 49	0 3096	17 60	0 553	2199 01	42 75	2906 32	58 82	17 73
9/10	0 859	94 89	0 0983	540 11	95 33	0 3376	19 92	0 483	2306 94	42 50	3073 35	60 67	19 98
Fine della corsa	0 802	93 03	0 1021	541 43	93 44	0 3679	22 39	0 431	2404 27	42 27	3273 78	62 49	22 27

OSSERVAZIONI.

Diametro del cilindro	0 ^m 510	Volume totale	= 0 ^{m3} 21837
Corsa	1 ^m 060	Rapporto d'espansione	0 ^m 08
Diametro del gambo	0 ^m 080	Peso di vapore consumato per colpo .	0 ^{chg.} 1253
Volume generato dallo stantuffo .	= 0 ^{m3} 21121	» condensato nella camicia .	0 ^{chg.} 0048
Spazio nocivo	= 0 ^{m3} 00716	Acqua trascinata meccanicamente .	0 ^{chg.} 0063

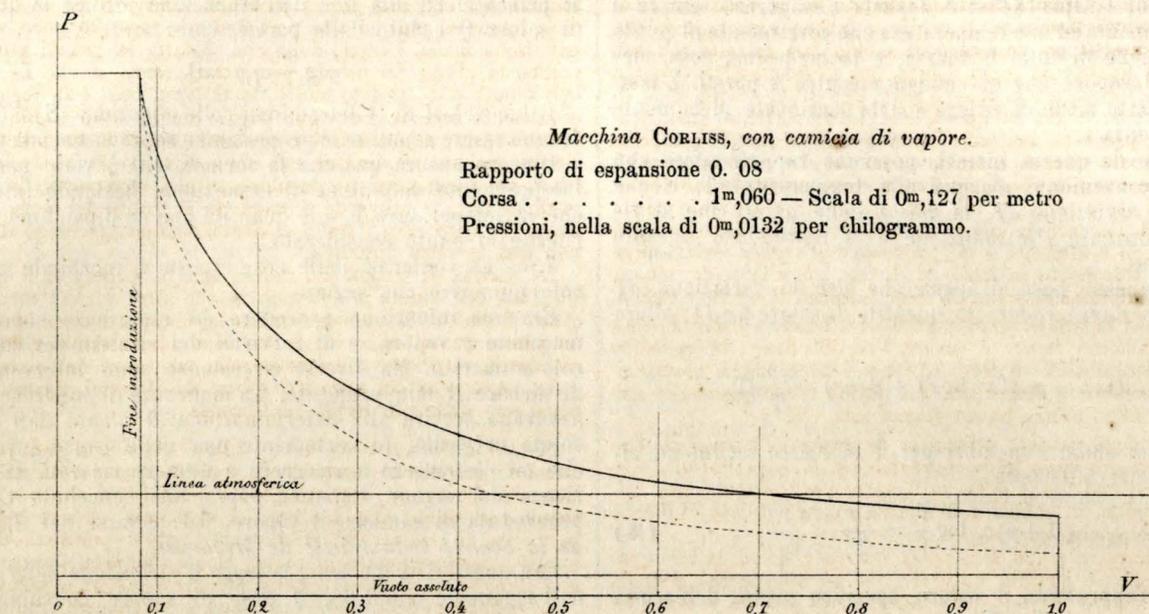
Colla scorta della legge di espansione ho riprodotto il diagramma effettivo (fig. 18), ed a termine di confronto ho disegnato pure sulla stessa figura, con linea punteggiata, la curva adiabatica. La linea di espansione del diagramma effettivo corrisponde all'esponente α=0,85; quella del diagramma teorico ad α=1,13.

Ho diviso la corsa in 10 parti e ad ognuna cominciando dai 2/10 ho applicato le due formole (2) e (4), indicando nella tabella, con Q₁ i valori trovati colla formola (2) e con Q₂ quelli trovati colla formola (4).

Dal loro confronto ognuno vede che i due valori coincidono abbastanza bene. Che se non coincidono esattamente, ciò deve

attribuire a circostanze difficili a valutarsi, come l'influenza della camicia di vapore, le fughe di vapore causate dalla non ermeticità delle valvole di distribuzione e dello stantuffo.

Tuttavia per quanto riguarda le camicie di vapore gioverà ancora fare un'osservazione. Tacitamente ho ammesso che la totalità del vapore, (chilogr. 0,1253) passa attraverso al cilindro, mentre una porzione, il 3%, si condensa nella camicia; ora il supporre che il calore di vaporizzazione di questa porzione di vapore sia assorbito dalle pareti interne del cilindro e quindi ceduto durante l'espansione, oppure il supporre che passi durante il medesimo periodo al vapore per trasmissione attraverso alle pareti, mi pare non possa portare conseguenze di grande importanza.



Macchina CORLISS, con camicia di vapore.

Rapporto di espansione 0.08

Corsa 1^m,060 — Scala di 0^m,127 per metro

Pressioni, nella scala di 0^m,0132 per chilogrammo.

Fig. 18.

Nella tabella vi sono i numeri corrispondenti alle quantità che hanno servito ai calcoli dei due numeri Q_1 e Q_2 , ed il peso di vapore realmente presente nel cilindro ad ogni decimo della corsa. Da quest'ultima quantità si può dedurre il peso d'acqua depositato sulle pareti.

8. — In conclusione, il ragionamento ed i calcoli sopra esposti dimostrano chiaramente; 1° che l'influenza delle pareti del cilindro di una macchina a vapore non è trascurabile; 2° che, quest'influenza ha per effetto la condensazione parziale del vapore durante l'introduzione, e simultaneamente evaporazione e condensazione durante il periodo di espansione; 3° finalmente, che l'evaporazione è la sola causa influente dell'aumento nel lavoro di espansione.

Prima di terminare aggiungo ancora come ora sia facile capire che una teoria generale delle macchine a vapore sia cosa molto complessa e quasi impossibile. Infatti, finché non si potrà stabilire a priori il grado di influenza esercitato dalle pareti di una macchina a costruirsi, non si potranno usare le formule state più sopra esposte, e quindi saranno impossibili il calcolo esatto del lavoro sviluppato durante l'espansione e la determinazione del peso di vapore da consumarsi per ogni colpo, e quindi la determinazione a priori dell'effetto utile di una macchina a costruirsi.

C. PENATI.

ECONOMIA ED ESTIMO RURALE

SAGGIO DI RELAZIONE DI STIMA.

Nell'intento di soddisfare al desiderio manifestatoci per lettera da alcuni associati, di avere per loro norma un esempio pratico di Relazione di stima d'un podere secondo i metodi razionali moderni insegnati nei libri e nelle scuole, abbiamo chiesto all'egregio amico nostro, l'Ingegnere Giulio Fattarappa, professore di agronomia ed estimo nell'Istituto tecnico ed Assistente alla Cattedra di Economia ed Estimo rurale nella Scuola di Applicazione degli Ingegneri di Torino, la facoltà di pubblicare una di quelle relazioni che egli stesso ha compilate perchè servissero ad un tempo quali esempi di perizie a' suoi allievi.

E l'egregio Ingegnere rispose al nostro desiderio inviadoci non una, ma tutta una serie di perizie succedentisi per ordine di crescente difficoltà, a cominciare da alcune riguardanti i fabbricati, e poi venendo a quelle dei poderi.

Abbiamo scelto per essere pubblicata nel giornale una fra le ultime della serie, la quale ci parve che più d'ogni altra rispondesse allo scopo nostro, per essere la più completa anche sotto l'aspetto metodico, non mancandovi nessuna delle parti che debbono entrare in una relazione di stima: introduzione; generalità (condizioni topografiche, agrolgiche, economiche, sistema di coltura, ecc.); descrizione particolareggiata dei beni; quadri riassuntivi, ecc.; quindi la parte estimativa, la quale comprende la stima diretta razionale e la stima diretta empirica; e per nulla togliere alla generalità non mancano neppure le *deduzioni* e le *aggiunte* al valor capitale.

Non occorre poi avvertire che sebbene l'esempio si riferisca a caso concreto, non si è data la indicazione del Comune, nè sono veri i nomi delle persone che nella relazione si leggono.

G. S.

PERIZIA D'ESTIMO

dei beni-fondi appartenenti al signor Merletti Antonio
siti nel territorio di M....

La proprietà offerta in ipoteca dal signor Merletti Antonio, è costituita da 12 pezze di terreno, secondochè risulta dall'Estratto di Catasto del Segretario Catastraro Geometra G... del Comune di M., ma le pezze descritte ai numeri 11 e 12 sopportando alcuni vincoli, vennero escluse. Tuttavia dietro richiesta del proprietario, la pezza N. 11 fu pure da me visitata e stimata, ed il suo estimo riferirò separatamente per quelle ulteriori decisioni che questa Onorevole Amministrazione crederà del caso.

Finalmente questa proprietà comprende una casa sita nei beni indicati al N. 5 dell'Estratto di Catasto, e facente parte della frazione *Il Variale* del Comune di M.

Non tutte le 12 pezze predette sono distinte le une dalle altre, e perciò nel descriverle non seguirò l'ordine dell'Estratto di Catasto, ma esaminerò una ad una le diverse porzioni separate (o che si possono considerare come tali), incominciando dalle più distanti dalla casa, e progredendo verso le più vicine.

Per maggior chiarezza ed intelligenza di quanto si dirà in seguito, unisco alla presente relazione un disegno (fig. 19) rilevato dalla mappa territoriale del Comune, con alcune modificazioni, che verificai sul luogo, ed una piccola pianta della casa (fig. 20). In questo disegno, le diverse colture sono così distinte: il campo colla tinta di terra di Siena bruciata; la vigna colla tinta violetta, il bosco con macchie di cespugli ed alberi su fondo verde ed il prato con tinta verde:

I. — GENERALITÀ.

Il territorio nel Comune di M. fa parte dell'Astigiana, e, come ognuno sa, il terreno geologico (1) di questa importantissima parte

(1) Terrano Pliocenico o Subapennino.

del Piemonte è formato da strati alternati ed in posizione assai prossimamente orizzontale, di argilla e marna azzurrognole che stanno al disotto, poi un banco di sabbia fina talvolta colorata in giallo, e finalmente sopra questo, uno strato d'argilla colorata più o meno fortemente in rosso o rosso-bruno dal sesquiossido di ferro. In conseguenza di questa sua conformazione geologica, l'Astigiana presenta una serie innumerevole di piccole collinette di quasi uguale altezza, e troviamo sui poggi e verso la sommità delle colline, l'argilla rossa, sui fianchi delle vallette le sabbie per lo più tagliate a picco, e più sotto gli strati di argilla e marna azzurrognola, a declivio quasi sempre dolce. In alcuni luoghi questo ordine è alterato, e ciò proviene dall'argilla rossa soprastante che scivolando in basso, si distese sopra la falda, sino a venire immediatamente sopra gli strati inferiori di argilla e marna.

L'argilla e la marna azzurrognola sono tenere e discretamente fertili; veramente ferace è invece l'argilla rossa, la quale in virtù del sesquiossido di ferro che contiene è anche mediocremente permeabile e disgregata. Le sabbie sono pressoché sterili, ma possono offrire buona stanza alla vite.

Il fondo delle vallette è formato da terreno di trasporto che le acque erose dalle falde soprastanti ed ivi depositarono. Abbiamo quindi sul fondo delle valli, terre costituite da una miscela di argilla, di sabbia e di marna, e perciò dotate di ottime qualità agrologiche.

Queste terre in piano sono molto ricercate, sia per la loro qualità agrologica e fertilità naturale, sia ancora perché il territorio del Comune essendo quasi interamente in colle, le terre del piano acquistano relativamente maggior valore.

La vigna è la coltura predominante del Comune, e ciò non è che una conseguenza delle condizioni topografiche del suo territorio. Essa occupa come è naturale le migliori esposizioni del colle, ma promiscuamente colla vigna si coltiva il frumento ed il formentone.

In quelle situazioni però, il formentone non vien bene che nelle terre buonissime, e quindi la sua coltura riesce conveniente solo nelle vigne che si trovano sulle argille rosse di cui testè parlammo. Quelli del luogo, per denotare una vigna che abbia tutte le migliori qualità, dicono che vi cresce bene il formentone.

Il frumento ed il formentone occupano le terre piane o pianeggianti dei poggi e delle falde, quelle del fondo dei valloni e valloncini laterali, e delle vallette longitudinali.

La medica si coltiva in queste stesse situazioni, e se nel preparare il terreno per questa coltura non si risparmiano lavori e concimi, essa dura otto, dieci, dodici e più anni. I medicai hanno qui una speciale importanza, perché il foraggio, e per le condizioni topografiche del territorio, e pel genere della coltura predominante, necessariamente scarseggia.

Parallelamente ai foraggi scarseggia il concime, cioè lo stallatico; tanto più ora che le terre imboschite, atte ad altre colture furono dissodate, per cui non si ha più lo strame che da esse traevasi. Il bisogno suggerì l'impiego dei concimi del commercio, e si diffuse l'uso del Guano del Perù, col quale si concimano i frumenti, riserbando lo stallatico alla vigna. Fatto questo primo passo, è da sperare che col tempo si imparerà a scegliere fra i diversi concimi commerciali, non limitandosi al solo Guano, e si estenderà altresì la loro applicazione alla vigna. Come è naturale, i frumenti che hanno ricevuto questa concimazione, si mostrano assai rigogliosi.

Sui pendii troppo ripidi o scoscesi, nelle esposizioni di tramontana (*riversa*) le terre sono investite a bosco. Qua e là si incontra ancora qualche ceduo di castagno, ma frequentemente i cedui sono di acacia robinia. Sono scomparse le bellissime querce che vi esistevano altra volta, e l'alto fusto è pressoché costituito esclusivamente di essenza dolce: predomina il pioppo bianco (*albera*), che vi prospera assai bene e fa alberi alti, dritti e legno di buona qualità. Questi alberi sono ricercati e si pagano a prezzi abbastanza remuneratori.

Devo aggiungere due parole intorno al modo di tenere la vite. Già si è detto che essa si coltiva promiscuamente colle colture del frumento e del formentone; assai raramente si incontrano vigne coltivate esclusivamente come tali. Questa promiscuità che la teoria condanna, si trova talvolta applicata sopra certe falde e sopra certi pendii così ripidi che non si saprebbe come giustificarla; bisogna dire che mancano i mezzi per trasformare quelle terre in vigne complete, escludendo ogni altra coltura.

La distanza dei filari varia assai da una vigna all'altra ed in generale varia fra i 2 e 6 metri. Questi filari non sono condotti sulle linee di livello, che riuscirebbero tanto comode, ma secondo direzioni non ben determinate.

La foggia dei filari varia essa pure. Le vigne meglio tenute sono a *taragne*, ossia a spalliere formate da una serie di paletti impiantati nel suolo a cui sono raccomandate delle perticelle disposte orizzontalmente, sulle quali si accavalciano i tralci ripiegandoli in basso. La distruzione dei boschi e la conseguente

scarsità del legname per la palatura, consigliò la sostituzione delle canne ai pali ed alle perticelle, e forse un poco vi contribuirono anche i furti, dopo che disfatte le grandi proprietà crebbe la classe dei piccoli proprietari senza mezzi. Le vigne ben tenute non essendo molte, la taragna non è la foggia generalmente seguita. Le vigne peggio tenute sono quelle in cui i tralci sono raccomandati a sostegni formati da due o tre canne riunite insieme impiantate nel suolo di tanto in tanto lungo i filari, nei quali assai frequentemente alla mancanza di alcuni piedi di vite, si provvede allungando il tralcio del piede precedente. In ogni caso i tralci si distendono sempre lungo il filare, non mai in altra direzione.

Le varietà di vitigni più diffuse sono la barbera ed il grignolino, ma con queste si coltivano anche altre varietà meno pregiate. I vini di M... godono credito specialmente come buoni vini da pasto, quindi se le vigne non sono meglio tenute e coltivate ciò deve attribuirsi unicamente alla mancanza dei mezzi.

La regione in cui sono siti i beni da stimarsi, è considerata come una delle più fertili del Comune.

Sistemi di Amministrazione. — I fondi essendo in gran parte in mano di proprietari campagnoli, sono da questi coltivati direttamente. Quelli che appartengono a proprietari che non li coltivano essi stessi, sono condotti ad economia, oppure a colonia parziaria. Il sistema dell'affittamento non è praticato che per qualche pezza separata in piano, cioè a campo od a prato: certo non sarebbe un sistema conveniente per i poderi a vigna.

Le condizioni della colonia parziaria generalmente sono queste: il colono non porta altro che il suo lavoro e quello della sua famiglia, e sono a suo carico tutti i lavori ordinari di coltura, quindi: potatura e vangatura della vigna e sue opere di governo; vangatura ed altri lavori di semina pel formentone, pel frumento, ecc.; lavori di raccolta. Sono invece a carico del proprietario tutti quei lavori e quelle opere che hanno caratteri di anticipazioni fondiari: compera di pali, di piantine, spese per lavori di scasso e per concimazione, necessari al rinnovamento dei filari e dei medicai. È naturalmente a carico del proprietario la imposta fondiaria. Il bestiame va soggetto a diverse convenzioni, secondo le speciali condizioni dei poderi, ma in generale scarseggiando il prato, la speculazione bestiame è lasciata interamente al colono, con qualche corrispettivo al proprietario. Stanno a carico del colono diverse prestanze e regalie a titolo di apenzio.

I prodotti si dividono: le uve nelle proporzioni di 1/3 al colono e 2/3 al proprietario, gli altri generi per metà.

Condizioni economiche. — Come già accennammo, in altri tempi predominava la grande proprietà, ma in seguito fu smembrata. Gli ebrei si resero acquirenti delle vaste tenute a prezzi che allora si credero favolosi, tanto erano sproporzionati alla loro rendita; ma frazionata quella proprietà in piccole pezze, vendettero queste separatamente accordando lunghissime more ed accontentandosi dell'interesse legale. Nacque così il desiderio generale di possedere, ed i più comprarono non avendo che le somme necessarie per le spese di rogito e di registrazione, e per le prime opere fondiari più indispensabili. Succedettero alcune annate favorevoli, quando nelle altre regioni la crittogama inferiva, ed in pochi anni questi compratori liquidarono i loro debiti. Alla vendita delle terre migliori seguì quella dei boschi, dei pascoli e dei gerbidi che presto furono trasformati in vigne, e quasi tutti gli abitanti del paese divennero proprietari di qualche striscia di terreno.

Allo smembramento di queste grandi proprietà, seguì la vendita dei beni demaniali e delle mani morte, e con tante compre e conseguenti spese di miglione fondiari, questi proprietari campagnoli vivono ora in una strettezza pecuniaria grandissima. Una o due annate di grandine, di crittogama o di fallanza, ed eccoli in condizioni da non saper più come tirare innanzi.

Si ricorre allora al credito e s'impresta dalla Banca di C., succursale di quella di A., al 9 0/0 su cambiali a tre mesi, oppure dai privati ad un tasso che sale persino al 12 0/0.

Il Credito Fondiario ha in questa località un vero campo di operazioni e può far sentire tutta la sua benefica influenza.

Rispetto alla *viabilità* l'abitato di M... si trova in buone condizioni; mediante breve tratto di strada comunale di recente costruzione, e ben tenuta, si giunge alla strada consorziale di Val... seguendo la quale si raggiunge la strada provinciale Asti-A...

Dopo che le terre passarono in mano ai piccoli proprietari e la vigna prese tanta estensione, il Comune di M... aprì nuove vie attraverso le colline e riformò le esistenti. La regione in cui si trovano i beni da stimarsi è sufficientemente provvista di strade, e riguardo alla loro condizione, sono come tutte le altre strade di collina.

M... dista circa 15 chilometri da A. ed al mercato di questa città si rivolge la produzione del Comune.

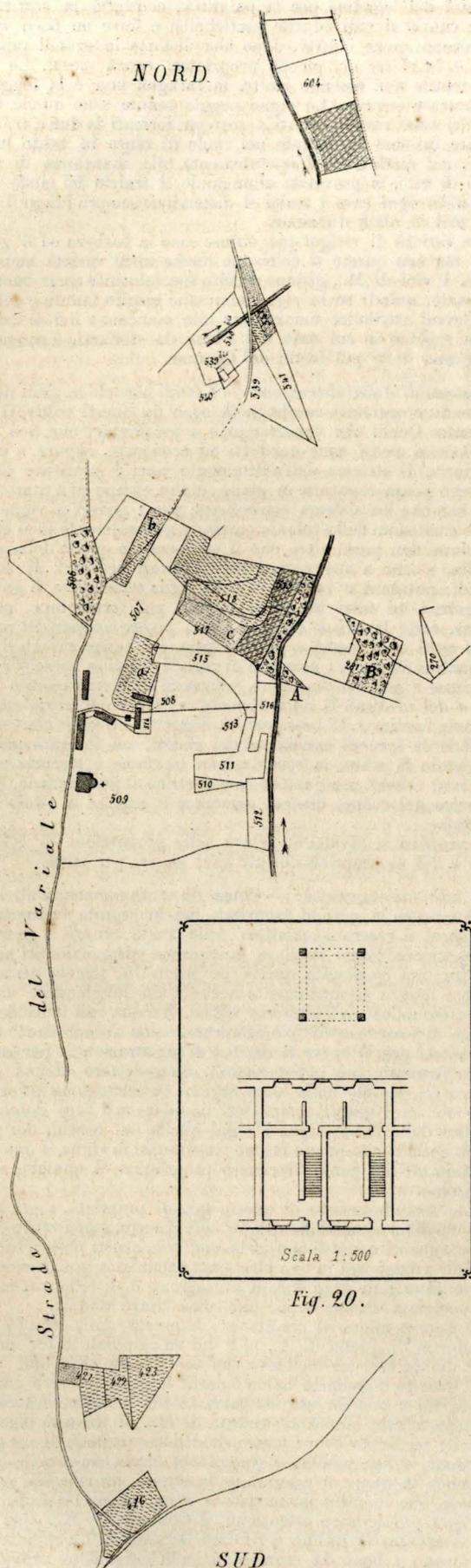


Fig. 19.

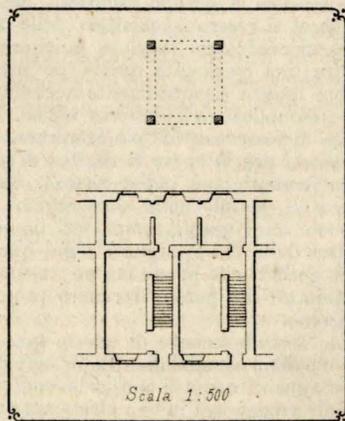


Fig. 20.

E per terminare delle condizioni *economico-agrarie* aggiungerò ancora che ivi l'aratro non si impiega (meno qualche eccezione) neanche giù sul piano, e la terra si lavora esclusivamente colla vanga e colla zappa.

II. — DESCRIZIONE DEI FONDI.

1 — Campo in regione di Pran... descritto al N. 1 dell'Estratto di Catasto di Are 25 33
ed in misura locale Staia 5 1/3

Coerenze. — A levante la via pubblica; a mezzodi P... R...; a ponente il Rivo; a tramontana Merletti Biagio.

La regione Pran... è la più distante dal Comune; essa si avvanza a punta fra i territori di Rocca e di Rocchetta e si trova quasi più vicina a questi Comuni che a M... Ma la frazione il Variale, ove è sita la casa del signor Merletti Antonio, essendo sulla strada che da M... conduce a questa regione ed a metà via circa, la distanza fra il campo in questione e la casa colonica non riesce tanto grande. Essa è pur tuttavia considerevole.

Questo campo forma parte del N. 604 della Mappa, e più precisamente ne è la terza parte, poichè il fondo intiero fu diviso fra i tre fratelli, Lorenzo Giustiniano, Antonio e Biagio, figli del fu Francesco Merletti.

Esso giace sul fondo della Valletta segnata sulla carta topografica col nome di Valle del Salice, fra il piede della collina a levante, ed il rivo a ponente, verso il quale termina a ripa. Questo rivo erode il piede della collina a ponente, e di lì a poco si immette nella Rob...

La terra è di natura argillo-sabbiosa, e quindi di ottime qualità agrologiche.

Presentemente questo campo è per metà vuoto su coltura di formentone e per metà seminato a frumento. Dagli stocchi di formentone rimasti sul campo e dallo stato di vegetazione del frumento, si può giudicare essere la coltura un pochino trascurata, forse in ragione della sua distanza dalla casa colonica.

Dalle informazioni assunte sul luogo mi risulta che le terre dei campi di questa regione godono credito di terre buone.

Sopra questa pezza esistono piantagioni di gelsi e di piante legnose. I gelsi sono piantati in filari sui confini di mezzodi e tramontana, ed a levante lungo la via che rasenta il campo: sono in numero di 9, di cui 6 grossi del diametro di 0,30 cm. circa, 3 più piccoli del diametro dai 15 a 20 cm. Tutti questi gelsi sono in ottimo stato di vegetazione, prosperosi, ed è questa una prova a posteriori delle buone qualità agrologiche, e della fertilità naturale della terra.

Le piante legnose sono sulla ripa scarpata lungo il rivo: sono ceppaie di acacia robinia, e pianticelle d'alto fusto d'essenza dolce, specialmente di pioppo bianco che vi prospera a meraviglia. Nessun albero maturo.

2. Campo e vigna. — Dalla regione Pran... proseguendo verso la frazione il Variale, si incontra la regione che più propriamente porta il nome di Variale. Ivi si trova la pezza indicata al N. 6 dell'Estratto di Catasto, come parte dei N. 540 *bis* e 541 *bis* della Mappa, di Are 14 25 ed in misura locale staia 3 00.

Coerenze. — A ponente la strada pubblica e pel rimanente Merletti Biagio e Merletti Vincenzo eredi.

I due N. 540 *bis* e 541 *bis* della Mappa, furono attraversati dalla nuova strada che fa seguito a quella del Variale e scende nella Valletta del Salice per cui si giunge a Pran... La parte di questi numeri compresa nella stima è quella che sta a levante della strada predetta come risulta dalle coerenze or ora indicate.

La terra di questa pezza non ha più la stessa origine di quella della pezza precedente; essa è di natura argillosa e di color biancastro, siamo cioè sugli strati di argilla e marna azzurrognola che ivi affiorano. Il colore è però alquanto mitigato da un po' di argilla rossa che scivolando o rotolando dalla pendice che sta sopra, si mescolò alla terra del campo. In complesso abbiamo anche qui una terra di qualità agrologica sufficientemente buona.

Questa pezza è tenuta parte a campo, parte a vigna e parte a medicaio, come rilevasi dal disegno. Il campo occupa un poco meno del terzo dell'area totale, cioè circa are 4,75, ossia staia 1. Presentemente è seminato a frumento, che si mostra assai rigoglioso, ma è probabile che abbia ricevuto una somministrazione di guano. Questa parte è pianeggiante.

La vigna occupa il quarto dell'area totale, cioè circa are 3,56, ossia staia 3/4. Sono pochi filari corti, e qualcuno incompleto, distanti qualche metro l'uno dall'altro. Valutai che si possa considerare pei 2/3 vigna e pel rimanente campo negli interfilari. Questa parte trovasi un po' in pendio con guardatura sud-est.

Il medicaio è separato dal rimanente, dal rigagnolo che scende da Pian Lavaggi, ed occupa la parte rimanente della pezza,

cioè i 7¹/₂ dell'area totale. Essa misura quindi are 5,94, ossia staia 1 1¹/₄.

Questo medicaio è tutt'affatto di recente costituzione, cioè vedesi ora seminata la medica nel frumento marzuolo. Nulla dunque si può dire sulla sua riuscita. Questa parte è pure pianeggiante.

Nessun'altra piantagione esiste in questo fondo.

3. — Vigna in regione « ai Sassi ». — Passiamo ora dalla parte opposta della casa colonica, cioè nella pezza in regione « ai Sassi ».

Cominceremo da quella contraddistinta al N. 416 della Mappa, di: Are 38 76
ed in misura locale staia 8 16.

Coerenze. — A mezzodi la via pubblica è pel rimanente gli eredi Merletti Biagio, Marcellino vedova Fassetta, Merletti Giacomo, Bigliano fratelli fu Francesco e Merletti Domenico.

Questo fondo fu attraversato e diviso in due parti nella sistemazione della strada che conduce alla frazione « Variale » del comune. Non recò questo fatto un grave danno al fondo, perchè ivi si lavora tutto colla vanga o colla zappa e non mai coll'aratro.

Questa pezza trovasi verso il poggio ed è pianeggiante con un leggero declivio a nord; essa è tenuta a vigna.

La terra è di natura argillosa di color rosso, ed è mescolata con un po' di sabbia, quindi essa ha buone qualità agrologiche.

Le viti sono tenute a filari assai distanti gli uni dagli altri, e ciò specialmente nella porzione di levante, talchè potrebbero essere triplicati. Un po' meno radi sono nella porzione minore di ponente. La distanza tra piede e piede è di circa m. 1,30 nei filari completi.

Negli interfilari la terra si coltiva ad aratorio, e vengono bene il frumento ed anche il formentone, per cui è una terra assai pregiata da quelli del luogo. Presentemente alcuni interfilari della porzione di levante sono seminati a frumento; gli altri sono vuoti. La vegetazione di questo frumento non presenta nulla di speciale, ma è questa la parte meno fertile del fondo perchè ivi affiorano le sabbie.

Più propriamente possiamo chiamare questa vigna un aratorio vitato. I filari sono condotti nella porzione maggiore da sud a nord, mentre nell'altra cambiano direzione, perchè cambia l'andamento del terreno e quindi l'esposizione.

Il sostegno di questi filari è di canne disposte a spalliera nei filari meglio tenuti, e semplicemente impiantate nel suolo a due o più riunite insieme nei filari meno ben governati. In generale questi filari lasciano molto a desiderare; non pochi sono i piedi morti che non furono sostituiti, onde s'incontrano nei filari dei tratti vuoti della lunghezza da 3 sino a 12 metri. Si può dire che nei filari manchi la metà dei piedi di vite che vi dovrebbero essere.

Dirò dunque che questa pezza è per 1¹/₅ vigna e per 4¹/₅ aratorio.

E per ultimo farò notare che la sua area è evidentemente superiore a quella consegnata in catasto.

4. — Vigna e Medicaio, nella stessa regione « ai Sassi ». — Questa pezza comprende i N. 421, 422 e 423 di Mappa, che nell'estratto di Catasto sono indicati rispettivamente ai numeri d'ordine 3, 4 e 9, e complessivamente dell'area di Are 56 31 pari a staia. 11 85.

Coerenze. — A ponente la via pubblica e pel rimanente Bigliano fratelli fu Francesco a tre parti, e Lasso Lorenzo.

Come si vede dal disegno, qui dobbiamo distinguere una piccola porzione a medicaio, dal rimanente che è tenuto a vigna.

Il medicaio occupa una piccola porzione di terreno che giace sopra un piccolo altipiano adiacente alla strada. Secondochè mi fu detto avrebbe l'età di 25 anni. Presentemente si trova in cattivo stato, la medica è per metà scomparsa; ma tuttavia l'aver resistito per 25 anni è una prova non dubbia, della feracità della terra.

L'estensione di questo medicaio non supera 2 staia, ossia are 9,50.

La vigna occupa la parte rimanente della pezza, che scende lungo la falda seguendo le accidentalità del terreno, per cui ha una configurazione un po' bizzarra, come vedesi nel disegno. Il pendio meno sentito in principio, si fa più pronunciato in seguito, ed in qualche punto ripido. L'esposizione è di sud-est, ma è in tale posizione che riceve il sole sin verso sera.

La terra è argillosa e di color rosso, siamo cioè sull'argilla rossa assai ferace che ricopre le sommità dei colli di cui già parlammo. Qua e là vi si mescola qualche po' di argilla di color biancastro e ciò specialmente sul pendio; osservando attentamente riscontriamo che ivi l'argilla rossa giace direttamente sugli strati d'argilla o marna azzurrognola, onde le screziature

biancastre sù quel terreno tinto in rosso si devono alla vanga che portò al di sopra il terreno del sottosuolo.

Il rapido pendio e la natura argillosa compatta del sottosuolo fecero sì che in qualche punto il terreno sovrastante scivolasse un poco in giù, ma ciò non produsse altro male che quello di dissestare alquanto l'andamento dei filari.

I filari delle viti sono qui assai meglio tenuti che nella vigna descritta al numero precedente. La distanza tra filare e filare è qualche volta di 5 metri; in generale di meno. Nel filare la distanza fra piede e piede è di m. 1,30 circa; siamo però ancora distanti dal caso di una vigna perfettamente assestata.

L'area di questa porzione, determinata per differenza, sarà di Are 46 81
pari a staia 9 85.

Si può ritenere che questa pezza sia soltanto pei 2³/₅ vigna assestata, ossia pel quantitativo di are 31,20 pari a staia 6,56.

5. — Bosco in regione Deb ... e Variale, indicato nell'Estratto di Catasto ai numeri d'ordine 7 e 8 e dichiarato come parte dei N. 281 e 270 di Mappa, del quantitativo di Are 25 59 pari a staia 5 39.

Recatomi sul luogo verificai che le indicazioni catastali non concordano col fatto. Ho rappresentato nel disegno i N. 281 e 270 di Mappa, come risultano dalla Mappa territoriale del Comune che si conserva nell'Ufficio Catastrale, ed ho cercato di rappresentare approssimativamente nella sua vera ubicazione questa parte della proprietà del Merletti, coll'indicazione della coltura a bosco. Dal disegno risulterebbe che il N. 270 di Mappa non ha nulla di comune colla proprietà Merletti Antonio, mentre la pezza corrispondente di bosco da questi effettivamente posseduta, si troverebbe in adiacenza alla proprietà che descriveremo al N. 7, dalla parte opposta del rivo, distinta in disegno colla lettera A. L'altra pezza di bosco pare che in gran parte almeno, sia proprio compresa nel N. 281: essa fu distinta in disegno colla lettera B.

Riguardo al quantitativo, per quanto potei giudicare dietro una semplice ispezione del fondo ed in condizioni di terreno così accidentate mi parve piuttosto maggiore che minore del quantitativo superiormente indicato.

L'errore fu commesso nel fare le annotazioni sul libro dei trasporti, perchè altri errori analoghi, per quanto mi fu detto, si riscontrarono già in parecchie altre circosanze.

Non ho creduto di dover procedere a maggiori verifiche, perchè avrebbero richiesto un tempo che non è in relazione coll'entità dello stabile, il quale fu stimato dal geometra Gabutti, del valore di sole L. 300 o poco più.

Dietro corrispondenza tenuta in proposito col Catastaro del luogo, mi risulta che la pezza A, erroneamente indicata al N. 281, sarebbe di circa Are 14 25
e la pezza B, erroneamente indicata al N. 270, poichè come abbiamo visto dovrebbe invece essere in gran parte composta nel N. 281 sopra citato, di circa 30 00

In tutto quindi Are 44 25

Noi però ci atterremo, per maggior cautela al minor quantitativo precedentemente indicato.

Coerenze. — Per la pezza A a ponente il rio delle Lischie e pel rimanente Merletti Biagio e Merletti Pietro.

Per la pezza B, Merletti Biagio a tre parti, e Merletti Pietro. La vicinanza del rivo ed il forte pendio per la pezza A, il pendio ripido e le irregolarità della superficie per la pezza B, e finalmente l'esposizione di riversa per entrambe, renderanno per sempre disadatte queste pezze a qualsiasi altra coltura all'infuori del bosco. Presentemente nella porzione A, abbiamo ceppaia di acacia robinia con piantelle di alto fusto d'essenza dolce; in porzione B, in parte ceppaia di robinia ed in parte ceppaia di castagno.

**6. — Bosco e pascolo in regione Roveta parte del N. 506 di Mappa, di Are 8 77
ossia staia 1 84.**

Anche questo quantitativo deve essere al disotto del vero, e nella corrispondenza sopraccitata è detto infatti che l'area è di are 14 25 circa. Come è ben naturale noi ci atteniamo al quantitativo scritto più sopra, non solo perchè è quello segnato nell'Estratto di Catasto, ma perchè è il minore fra i due.

Coerenze. — A levante la via pubblica, e pel rimanente Merletti Pietro, Merletti Giacomo e Fedele fratelli, Merletti Biagio, Merletti Gioacchino e Sasso Gio. Battista.

Questo fondo trovasi in adiacenza alla strada del Variale e giace in pendio con guardatura di ponente. Il pendio piuttosto ripido e l'esposizione decisamente di ponente, fanno sì che questo fondo continui a rimanere a pascolo, con qualche magro ce-

spuglio, non ostante la sua vicinanza alla via ed alla casa colonica.

7 Vigna. Campo. Medicaio Ripa in regione *Variale* o *Valcornale*. — Comprendiamo qui complessivamente i beni del Merletti Antonio, indicati al N. 5, dell'Estratto di Catasto, posti in regione *Variale* o *Valcornale*, e parte dei N. 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518 e 519 di Mappa.

L'insieme di questi numeri di Mappa forma quella estensione di territorio, entro cui è fabbricata in gran parte la frazione *il Variale* del Comune di M..... come segnai sul disegno.

Questa porzione della proprietà del Merletti Antonio è segnata in Catasto sotto le qualità casa, aia, prato, campo, vigna e col quantitativo di are 158 21 ossia staia 33,30.

Tralasciando la casa di cui ci occuperemo nel numero seguente, diremo qui soltanto dei beni di campagna. Questi beni costituivano per l'addietro un'enfiteusi, di cui il dominio diretto spettava al Marchese di B..... Alla morte del Merletti Francesco essi furono divisi fra i tre suoi figli Lorenzo Giustiniano, Biagio ed Antonio, e perchè la divisione riuscisse equa la proprietà fu smembrata e suddivisa in modo che a ciascuno dei dividendi toccasse porzione delle differenti qualità di colture e di terra, e delle differenti giaciture ed esposizioni.

La parte spettante al Merletti Antonio, consta di tre pezze separate (oltre la casa) che distinguiamo in disegno colle lettere *a*, *b*, *c*.

La pezza *a* è essenzialmente compresa nel N. 507 di Mappa ed assai probabilmente una piccola porzione è compresa anche nei N. 515 e 517; la pezza *b* è tutta compresa nel N. 507; la pezza *c* che è la maggiore comprenderebbe totalmente i N. 518 e 519, e gran parte del 517.

Nell'Istrumento di divisione trovasi espressa la clausola che i dividendi fossero tenuti a darsi reciproco passaggio per quelle parti che dopo la divisione ne rimanessero prive. Dopo l'apertura del prolungamento della strada del *Variale* la pezza *b* si trovò direttamente servita da questa; la pezza *a* comunica direttamente colla casa; finalmente alla pezza *c* non si può accedere che passando sui fondi dei dividendi.

Coerenze: Per la pezza *a*: Merletti Biagio a due, Merletti Giacomo a due, e Merletti Pietro.

Per la pezza *b*: la strada pubblica tramediante; Merletti Pietro; Merletti Giacomo e Fedele fratelli; Merletti Biagio; Gagliardi Giovanni.

Per la pezza *c*: a levante il rio delle Lische e pel rimanente Merletti Pietro, Merletti Giacomo e Fedele fratelli, Merletti Biagio, Gagliardi Giovanni.

Le pezze *a* e *b* sono a vigna; la pezza *c* è essa pure in gran parte a vigna, ma poi comprende ancora una porzione a medicaio, un'altra ad aratorio e finalmente termina verso il rivo con una ripa piantumata. Diremo separatamente di ciascuna.

Pezza a. Essa giace in un avvallamento con pendenza verso il rivo del quale occupa una striscia trasversale. L'esposizione è di sud-est, ma non è delle più felici. La terra è argillo-sabbiosa ed assai fertile. Questa vigna essendo la più vicina alla casa, è la meglio governata. I suoi filari vanno essi pure in senso trasversale all'avvallamento, sono a taragna ed hanno sostegni di pali e canne.

La distanza tra filare e filare è di 4 a 5 metri e negli interfilari la terra si coltiva ad aratorio.

Possiamo ritenere questa pezza approssimativamente di:

are 26,125
pari a staia 5,1²

Pezza b. Giace un poco più in su di mezza costa e gode una favorevolissima esposizione di sud-est ed in parte di mezzodi. La terra è il *Lehure*, cioè l'argilla rossa ferace. Questa vigna è la migliore di tutte; ha filari a taragne, ben tenuti, ed alla distanza 2^m a 2^m, 50, può quindi essere ritenuta come esclusivamente a vigna.

La sua estensione è approssimativamente di:

are 16,625
staie 3,1²

Pezza c. Questa pezza cambia assai per giacitura, esposizione e natura della terra, da luogo a luogo.

La parte più elevata è molto analoga per esposizione e natura della terra, alla pezza precedente. Il declivio prima dolce, va poi crescendo finché rapidamente si discende a levante verso il rivo, ed a mezzodi verso l'avvallamento su cui giace la pezza *a* già descritta. Da questa parte il pendio è assai ripido perchè ivi affiora il banco di sabbia.

La terra che prima era argillosa di color rosso, si mescola in seguito con un po' di sabbia, ed abbiamo quindi sulla discesa di levante un terreno sabbio-argilloso, e sul ripido pendio di mezzodi un terreno schiettamente sabbioso.

La porzione sin qui descritta è a vigna. I suoi filari sono ben tenuti ed a taragna nella parte migliore, più alla buona negli altri punti; essi sono talvolta un po' troppo distanti gli uni dagli altri e non sono sempre completamente guerniti di piante. Possiamo considerare questa vigna ancora come un vitato-aratorio, ma soltanto per 3/5 di vigna e di 2/5 aratorio.

Ai piedi del pendio di mezzodi della porzione descritta della pezza *c*, e giù in piano sul fondo dell'avvallamento predetto, giace la porzione a medicaio. Ivi la terra è di natura argillo-sabbiosa, ma il medicaio non è in buone condizioni. Una fila di gelsi percorre il confine di mezzodi di questo medicaio, ed un'altra in cui i gelsi sono assai radi si trova ai piedi del pendio.

In testa al medicaio si distende in direzione sud-nord una striscia di terreno ad aratorio, il quale si trova così fra la ripa piantumata ad est, il medicaio e la vigna ad ovest. La terra di questo aratorio è di natura argillo-sabbiosa; ovunque p i il sottosuolo è sabbioso.

Finalmente questa pezza *c* termina contro il rivo con una ripa piantumata, nella quale predominano le ceppaie di robinia, poi s'incontrano delle ceppaie di ontano, alberi di pioppo bianco, fra i quali qualcuno del diametro di circa 30 cent, alcuni salici, ecc.

Questa ripa ha conformazione piuttosto irregolare e discende rapidamente verso il rivo; parecchi sortumi s'incontrano verso la sua parte più elevata, per cui prosciugando si potrebbe mettere a coltura qualche altro lembo di terreno, e rendere più produttivo l'aratorio che termina contro questa ripa.

Le condizioni di questa ripa essendo affatto analoghe a quelle della pezza a bosco, posta dall'altra parte del rivo, e testè descritta al N. 5, noi la computeremo come bosco.

L'estensione totale della pezza *c* la valutai approssimativamente di are 113,05, ossia staia 23,80, di cui

Per la vigna	are 91,72	ossia staia 19,31
» l'aratorio	» 33,25	» 7,00
» il medicaio	» 11,87	» 2,50
» la ripa	» 11,87	» 2,50

Di più nel quantitativo totale testè indicato si comprendono la casa, l'aia, il portico, che fanno corpo con questa pezza, di are 9,50 ossia staia 2,00

8. — Casa. — Anche questa casa faceva parte dell'enfiteusi verso il Marchese di B..., anzi era l'unica casa che in altri tempi esistesse in questa regione, ed è quindi la sola che trovasi segnata sulla Mappa.

Essa era anticamente un ritrovo da caccia: ha due piani, cioè il piano terreno ed il piano superiore, guarda a levante ed ha da questa parte un cortile-aia e posteriormente una tettoia, o come dicesi più comunemente un portico.

Come vedesi dal disegno la casa è divisa in due parti affatto identiche, le quali sono abitate dai due figli Giuseppe e Biagio Merletti, tenendo essi famiglia separata.

Questa è la ragione per cui fra gli allegati compaiono due polizze di assicurazione, l'una intestata a Biagio e l'altra a Giuseppe Merletti.

Ciascuna di quelle due parti separate comprende una cucina a pian terreno verso levante ed una cantina che vi fa seguito dalla parte di ponente. Nel piano superiore alle cucine soprastanno due camere da letto, da ciascuna delle quali si accede ad un ripostiglio che è sopra la scala; alle cantine soprastanno due piccole stanzette. Da questo lato il tetto inclinandosi maggiormente, gli ambienti sono bassi, anzi per rialzarli un poco, si abbassò il livello del pavimento, e quindi il soffitto delle cantine, per cui giunti ai pianerottoli delle scale si ridiscendono due scalini.

Questi tre piccoli ambienti hanno ciascuno una finestra che guarda verso ovest.

Alle cucine si accede dal cortile salendo due scalini piuttosto alti, perchè il pavimento delle medesime trovasi a circa mezzo metro al disopra del suolo del cortile. Alle cantine si accede dalle cucine, colle quali sono in diretta comunicazione, ma esse sono anche munite di porta verso ponente.

Gli usi verso il cortile sono in diretta comunicazione con una scala di cotto, ad una sola andata di 16 scalini.

Tanto gli ambienti del piano terreno che quelli del piano superiore sono coperti con soffitto.

Il tetto è di tegole ordinarie, in mediocre stato di conservazione, la travatura non molto scelta. La muratura è in generale di mattoni e calce, con rinzaatura; solo nelle aggiunte fatte posteriormente è in qualche parte di mattoni crudi.

Questa casa è un po' angusta; le cucine hanno dimensioni di metri 6,40 per metri 2,70; le cantine e gli ambienti soprastanti hanno una larghezza di metri 2,72; la larghezza delle scale è di metri 1,18; l'altezza dei piani è regolare.

Posteriormente alla casa, cioè verso ponente, sorge il portico o tettoia, sopra quattro pilastri in muratura, coperta con tetto

a due falde e divisa circa a metà altezza da una impalcatura. La parte inferiore è chiusa a tre lati e serve di ripostiglio per gli attrezzi rurali, e fors'anco da tinaia durante l'epoca della vendemmia; la parte superiore è aperta e serve da fienile.

Faceva parte di questo caseggiato anche una stalla, che ora non esiste più, perchè crollò. Da questa descrizione chiaramente si vede come troppo scarsi al bisogno sieno i fabbricati, ma siccome nella stima supporremo il prodotto della vigna venduto

in natura, così della mancanza della tinaia e della insufficienza della cantina, non ne terremo conto.

QUADRO RIASSUNTIVO.

Dopo di aver detto separatamente di ciascuna pezza, o parte della proprietà da stimarsi, credo utile riunire in un sol quadro i dati che abbiamo raccolti, dal quale, meglio che dall'Estratto di Catasto si potrà vedere lo stato attuale della coltura.

N° d'ordine	Sezione	NUMERO di Mappa	REGIONE	QUALITÀ in Catasto	AREE		STATO ATTUALE di coltura	AREE CORRISPONDENTI in misura				COERENZE
					Are	C.		metrica		locale		
								Are	C.	Stai	C.	
1	D	604 p.	Pran...	campo	25	33	campo	25	33	5	33	Via pubblica, Penna, Rio, Merletti Biagio.
2	D	540 bis p.	Variabile Sassi	campo vigna	14	25	campo vigna	10	69	2	25	Via pubblica, Merletti Biagio, Merletti Vincenzo Eredi.
3	D	416						38	76	38	76	
4	D	421 422 423	Sassi	vigna campo	56	31	medicaio vigna	9 46	50 81	2 9	00 85	Via pubblica, Bigliano fratelli fu Francesco a tre parti, Sasso Lorenzo.
5	D	270 (? 281)	Variabile e Debatto	bosco	25	59	bosco	25	59	5	39	A) Rivo, Merletti Biagio, Merletti Pietro. B) Merletti Biagio a tre parti e Merletti Pietro.
6	D	506 p.	Raveta	pascolo	8	77	pascolo	8	77	1	84	Merletti Pietro, id. Giacomo e Fedele fratelli, Merletti Biagio, id. Giacomo e Sasso
7	D	p. numeri 507 al 519 inclusivo	Varoale o Valcornale	casa, aia campo prato, vigna	158	21	casa, aia campo medicaio vigna ripa	9 33 11 91 11	50 25 87 72 87	2 7 2 19 2	00 00 50 31 50	a) Merletti Biagio 2, Merletti Giacomo a 2, Merletti Pietro. b) Merletti Pietro, id. Giacomo e Fedele, Merletti Biagio, Gagliardi Giovanni e strada pubblica. c) Merletti Pietro, id. Giacomo e Fedele, Merletti Biagio, Rivo e Gagliardi Giovanni.
Totale					327	22		327	22	68	88	

Come abbiamo avvertito descrivendo ciascuna pezza, quasi tutte le vigne sono a coltura promiscua, sono cioè vitati-aratori od aratori-vitati.

Tenendo conto delle differenti proporzioni fra il vitato e l'aratorio, allora indicate, lo stato attuale di coltura della proprietà Merletti Antonio offerta in ipoteca si può complessivamente ritenere come segue:

Aratorio semplice	are 69,27	} are 142,08 o stiaia 29,90
« nelle vigne »	72,81	
Vigna	» 108,02	» 22,74
Medicaio	» 21,37	» 4,50
Bosco	» 37,46	» 7,89
Pascolo	» 8,77	» 1,84
Casa, aia, portico	» 9,50	» 2,0
In tutto are		327,20
		» 68,87

Osservazione. — Ho notato già come la vigna in regione « ai Sassi » descritta al N. 3 fosse di area superiore a quella consegnata in Catasto; noto ancora come la pezza a pascolo in regione Raveta descritta al N. 6 mi parve talmente superiore alle are 8,77 consegnate in Catasto, da farmi credere che vi vi sia qualche errore. In generale mi è parso che tutte le aree effettive delle differenti pezze sieno crescenti.

Ciò essendo naturalmente in favore della garanzia, accetteremo senz'altro le aree come sono date nell'Estratto di Catasto.

III. — STIMA.

Determinerò il valore dei beni da stimarsi seguendo il metodo della *stima diretta razionale*, e poi quello della *stima diretta empirica*. La stima diretta razionale sarà istituita prendendo in complesso tutta la proprietà, perchè troppo incerti riuscirebbero i risultati se con questo metodo di stima si volesse determinare il valore di ogni singolo fondo. Colla stima diretta empirica si considera invece ciascuna pezza o parte della proprietà, per sé indipendentemente dalle altre. In questo modo si ha dalla stima razionale la rendita complessiva, e quindi il con-

etto della produttività dei beni da stimarsi; dalla stima empirica il valore di ogni singola pezza o parte.

STIMA DIRETTA RAZIONALE.

La proprietà da stimarsi è condotta ad economia, ossia è coltivata direttamente dal proprietario e dalla sua famiglia. La stima dovrebbe quindi istituire prendendo in considerazione questo speciale sistema di amministrazione del fondo. Ma come tener calcolo di tutte le minute spese che occorrono per la coltivazione di un fondo, e specialmente di un fondo a vigne? Sarebbe un lavoro assai lungo e non scevro di pericoli per chi non è del luogo, e non conosce le speciali usanze della località, ecc., ecc. Credo quindi miglior partito e fors'anco più corrispondente alla natura di questa stima, di fare astrazione del sistema speciale di amministrazione applicato al fondo e supporlo condotto a colonia parziaria. Allora tutte le spese di coltivazione riescono implicitamente computate nella parte dei prodotti spettanti al colono, e non occorrono altre indagini ed altri computi. La nostra bisogna si semplifica di molto, ed eliminandosi nello stesso tempo molte cause d'errore, si giungerà ad un risultato che sarà certamente approssimato al vero.

D'altra parte la colonia parziaria nei poteri a vigne si incontra altrettanto frequentemente, e forse più, dell'amministrazione diretta, per cui adottando quella invece di questa ci manteniamo pur sempre nelle condizioni di una coltivazione ordinaria, sulla quale si fonda il criterio generale del valore delle terre delle differenti regioni del Comune.

Prodotto lordo. — Incominciamo dalla vigna essendo questa la coltura di maggior importanza.

a) *Vigna.* — La produzione della vigna varia grandemente da regione a regione, e nella stessa regione da vigna a vigna, come è evidente. I limiti sarebbero di miriagr 30 allo stiaio (are 4,75) misura locale, a miriagr. 130 produzione massima raggiunta solo da alcuni pochi. Ma lasciando in disparte i casi eccezionali, diremo che il prodotto delle vigne varia da 30 a 50 miriagrammi secondo la maggiore o minore diligenza di coltivazione, ma soprattutto secondo la distanza dei filari e meglio

secondochè la vigna è più o meno popolata di piante, perchè come notammo a suo tempo, in generale si tengono i filari assai discosti.

Ora giova notare: 1° che determinando il quantitativo della vigna, abbiamo supposto questa separata dall'aratorio ogni qualvolta si trattava di un aratorio-vitato, oppure di un vitato-aratorio, considerandola come vigna ben assettata, e quindi a filari riuniti e normalmente popolati di piante; 2° che i filari distanti gli uni dagli altri a parità di condizioni producono di più dei filari riuniti; 3° che qui siamo in una delle migliori regioni del Comune e quasi sempre le vigne si trovano sopra l'argilla rossa assai fertile.

Ciò posto possiamo senza scrupoli assumere nel nostro caso la produzione di 50 Mg. per staio. La vigna nei beni da stimarsi essendo di staia 22,74, la produzione in uva sarà di

$$\text{Mg. } 22,74 \times 50 = 1137$$

Per quota di eventualità, di grandine, brine, ecc., dedurremo da questo prodotto il 22 0/10 cioè:

$$\text{Mg. } 1137 \times 0,22 = 250,14$$

Mi risulta infatti, che per la sola eventualità di grandine, quelli del luogo usano computare un raccolto perduto ogni cinque anni: a ciò corrisponderebbe una quota di eventualità del 18 0/10. Un poco al disotto di questa quota è il premio che si paga alle Società di Assicurazione contro i danni della grandine; ma esse non assicurano che il danno immediato e d'altra parte non operano regolarmente in questa regione. Pare quindi che una quota del 22 p. 0/10 fra l'eventualità di grandine, di brine ed altre eventualità atmosferiche, quale fu testè computata, si possa ritenere come assai prossima al vero.

Il prodotto in uva depurato di eventualità sinistre, sarà quindi:

$$\text{Mg. } 1137 - 250,14 = 886,86$$

e la parte padronale di

$$\text{Mg. } \frac{2}{3} 886,86 = 591,24$$

Il prezzo medio delle uve sopra il Mercato di A..... durante l'ultimo dodicennio, dalle mercuriali di questa città risulta:

$$\begin{array}{l} \text{Per le barbere L. } 2,57 \text{ al Mg.} \\ \text{» le uve » } 1,81 \text{ »} \end{array}$$

E in media generale L. 2,19 al Mg.

Da questo prezzo medio deduciamo cent. 15 per spese di trasporto, senseria, ecc., quantunque le uve di M..... godano di tal pregio che al prezzo medio del mercato di A..... i compratori se le vanno a prendere sul luogo. Rimarranno:

$$\text{L. } 2,19 - 0,15 = 2,04 \text{ al Mg.}$$

Il valore della parte padronale del prodotto dell'uva sarà di

$$\text{L. } 591,24 \times 2,04 = 1206,13$$

Abbiamo considerato il prodotto in natura, cioè in uva e non trasformato in vino, per le seguenti ragioni: 1° Per facilità di conteggio di stima, evitando di entrare in calcoli di spese di vinificazione, di conservazione del prodotto, ecc.; 2° Perchè effettivamente questi proprietari debbono vendere le uve mancando di locali sufficienti per la vinificazione, circostanza questa che ci obbligherebbe a tener conto poi in seguito della deficienza del locale qualora si volesse considerare il prodotto in vino; 3° Perchè la vinificazione è un'industria a parte distinta dall'industria agraria.

b) *Aratorio.* — Nell'aratorio si coltiva: il frumento, il formentone, i fagioli, i ceci, le lenticchie, le patate, ecc. Credo di poter rappresentare con sufficiente approssimazione la produttività di questa parte dei beni da stimarsi, supponendola tutta coltivata a frumento e formentone, e ritenendo una produzione media già depurata di eventualità sinistre:

$$\begin{array}{l} \text{pel frumento di Ettoltri } 16 \text{ all'Ettare} \\ \text{pel formentone » } 18 \text{ »} \end{array}$$

Da questo prodotto deducendo le sementi, avremo:

$$\begin{array}{l} \text{pel frumento di Ettoltri } 14 \text{ all'Ettare} \\ \text{pel formentone » } 17 \text{ »} \end{array}$$

Tra il frumento ed il formentone il campo rimane occupato per 2 anni, coltivandosi nel 1° il formentone e seminandovi dopo il frumento che vi sta nel secondo anno. Supposte quindi ordinate per bene le colture, avremo una metà dell'aratorio a formentone e l'altra metà a frumento. Avremo perciò una produzione annua:

$$\text{in frumento di Ettoltri } \frac{1,42}{2} \times 14 = 9,94$$

$$\text{in formentone di Ettoltri } \frac{1,42}{2} \times 17 = 12,07$$

E per la parte padronale avremo:

$$\text{Frumento Ettoltri } \frac{9,94}{2} = 4,97$$

$$\text{Formentone Ettoltri } \frac{12,07}{2} = 6,04$$

Dalle mercuriali della città di A..... risulta che nell'ultimo decennio il prezzo medio su quel mercato, di queste due derate fu:

$$\begin{array}{l} \text{pel frumento di L. } 24,56 \text{ all'Ettoltri} \\ \text{» formentone » } 14,52 \text{ »} \end{array}$$

Deducendo per spese di trasporto, senseria, ecc. cent. 60 all'Ettoltri, si avrà il prezzo sopra luogo:

$$\begin{array}{l} \text{pel frumento di L. } 23,96 \text{ all'Ettoltri} \\ \text{» formentone » } 13,92 \text{ »} \end{array}$$

Il valore della parte padronale pel prodotto frumento, sarà quindi di:

$$\text{L. } 4,97 \times 23,96 = 119,08$$

e pel prodotto formentone:

$$\text{L. } 6,04 \times 13,92 = 84,08$$

In conformità delle considerazioni sovraesposte non terremo conto dei secondi raccolti.

Non dobbiamo neppure computare le paglie, i sagginali, ecc., perchè questi prodotti non si vendono; ma si consumano nell'interno del podere per la produzione del concime.

c) *Gelsi.* — Dobbiamo ancora tener conto dei prodotti dei gelsi che si trovano nell'aratorio, dei quali ne abbiamo 9 nel campo al Pran....., descritto al N. 1 della presente relazione; 19 nell'aratorio della pezza c dei fondi descritti al N. 7, e qualcun altro in vicinanza della casa e sparsi nella pezza a degli stessi beni descritti al N. 7 predetto. In tutto, una trentina di gelsi del diametro medio dai 17 ai 20 cent. La quantità di foglia da essi prodotta può ritenersi sufficiente per l'allevamento di un'oncia ed un quarto, e diremo, per un cartellone e mezzo di semente.

Per la determinazione del valore di questo prodotto, dobbiamo considerarlo in natura, oppure supporlo trasformato in bozzoli? Il primo procedimento non si può accettare in modo indiscutibile, perchè non si ha un mercato di foglia di gelsi, come si ha per es. quello dell'uva; il secondo non è neppure da accettarsi ad occhi chiusi per l'incertezza dei risultati finali. Tenendo una giusta via di mezzo, credo di non andare errato valutando la foglia dei gelsi e per la parte padronale in

$$\text{L. } 80,00.$$

d) *Medicajo.* — Pei prodotti del medicajo vale l'osservazione già fatta per le paglie e per i sagginali: i foraggi non si vendono, ma si consumano nel podere per l'alimentazione del bestiame, per la produzione del concime. I prodotti del medicajo non debbono quindi entrare nel conteggio di stima. Notiamo anzi che la quantità di prato esistente nei beni del Merletti Antonio, sarebbe troppo piccola ed insufficiente al bisogno, se non venisse in aiuto il pascolo ed il pascolo come diremo.

e) *Bosco.* — Dal bosco si hanno annualmente foglie ed altre stramaglie; ma queste non sono che un necessario complemento all'insufficienza del prato esistente nel podere da stimarsi, per la produzione del concime. Questo prodotto quindi non lo computeremo.

Nel bosco si ha anche il pascolo, ma per le stesse ragioni, di questo pure non si deve tenerne conto.

Finalmente dal bosco si ricava: dal ceduo: pali, pertichelle, legna da ardere, ecc.; dall'alto fusto legname d'opera. I pali e le pertichelle sono consumati nel podere per la vigna, e ce ne fossero! Epperò di essi pure non si deve tener conto. Le piante di alto fusto danno un prodotto così a lungo termine, e d'altro non può essere così facilmente esportato, che meglio è non tenerne conto. Rimane la legna da ardere.

Unendo alla legna del bosco quella degli scalvi dei gelsi, della ripa al Pran....., ecc., ma non computando quella che si ha dalla potatura della vite, perchè i sarmenti li supporteremo tutti interati nel rinnovo dei filari, computeremo per la parte padronale in valore

$$\text{L. } 25,00$$

f) *Pascolo.* — Come si è già detto poco fa, il suo prodotto si consuma nel podere e pel podere, e quindi non si deve computare.

g) *Bestiame.* — Risulta dalle cose dette che nessuna speculazione del bestiame è possibile in questo podere del Merletti Antonio, e siccome ivi tutto il lavoro si fa a braccia, così il bestiame si tiene solo per la consumazione dei foraggi. Quel po' di utile che da esso si ricava, come già abbiamo detto, lo supporremo lasciato al colono, con qualche corrispettivo al proprietario.

h) *Corrispettivi ed appendizi.* — Oltre al corrispettivo di cui nel caso precedente, sono generalmente a carico del colono, a titolo di appendizi, alcune prestanze per trasporti di derrate spettanti al proprietario ed altri servizi; poi alcune regalie di uova, burro, ecc. Tutto ciò sommato insieme valuteremo a

L. 15,00.

Riassumendo la produzione annua depurata da eventualità sinstre della proprietà da stimarsi si può mediamente ritenere quale risulta dal quadro seguente:

GENERE del prodotto	QUANTITÀ	PREZZO	VALORE	
			della parte padronale	
Uva	M. 886 86	L. 2 04	L. 1206	13
Frumento	E. 9 94	» 23 96	» 119	08
Formentone	» 12 07	» 13 92	» 84	08
Gelsi	— —	— —	» 80	00
Bosco	— —	— —	» 25	00
Pascolo	— —	— —	—	—
Medicaio	— —	— —	—	—
Bestiame	— —	— —	—	—
Appendizi	— —	— —	» 15	00
Totale L. 1529			29	

Il prodotto lordo annuo medio, od adeguato per la parte dominicale, sarà dunque di

L. 1529,29.

Spese. — Esse risultano composte come segue:

Imposte: erariale e provinciale, e comunale, come da certificato dell'Agente delle Tasse di C... che si unisce. L. 45 68

Riparazioni al fabbricato in ragione del 1 1/2 p. 0/0 del valore capitale, circa » 51 00

Assicurazioni contro gl'incendi, come da polizze che qui si uniscono » 5 10

Solfo » 50 00

Anticipazioni fondiari: pali, concime, scassi per rinnovi dei filari e dei medicai, tenendo conto di un graduale miglioramento, perchè per il mantenimento in *statu-quo* in gran parte già si provvide trascurando i prodotti del bosco e del pascolo » 150 00

Direzione, sorveglianza, spese di amministrazione, ecc. » 80 00

Totale spesa L. 381 78

La spesa annua media od adeguata risulterebbe mediamente di L. 381,78.

Avvertenza. — L'imposta, come facilmente si vede, è sensibilmente al disotto di ciò che comporterebbe la rendita del fondo. Questo proviene dall'imposta prediale che si paga in base agli estimi censuari, ed i beni da stimarsi sono quasi tutti censiti sotto la qualità di pascolo e bosco. Quantunque stia avanti al Parlamento una legge di perequazione fondiaria che toglierebbe queste anomalie, non ho creduto che un perito dovesse entrare in ispeziali indagini per determinare un'imposta che meglio corrispondesse alla rendita del fondo.

Rendita netta. — Essa risulta per differenza fra il prodotto lordo annuo medio, e la spesa annua media di produzione, ossia è di

L. 1529,29 — 381,78 = 1147,51.

Diremo dunque che la rendita netta dei beni offerti in ipoteca dal signor Merletti Antonio è di lire millecento quarantasette e cent. 51.

Valore capitale. — Adotteremo un tasso del 5 1/2 p. 0/0, visto che il tasso dei mutui ordinari è così elevato. Ho però ragione di credere che esso è un poco superiore al vero. Posto il 5 1/2 p. 0/0 il valore capitale sarà di

L. $\frac{1147,51}{0,055} = 20863,82$.

Il valore capitale domandato sarà di lire ventimila ottocento sessantatre e cent. 82.

Deduzione. — Come risulta dalla descrizione fatta precedentemente delle diverse parti della proprietà Merletti Antonio, il fabbricato rustico manca di uno dei suoi organi più importanti, cioè della stalla. Bisognerà quindi detrarre dal valore risultante dalla stima il valore necessario alla ricostruzione di questa. Eccedendo un poco nel valutare la spesa occorrente la riterremo di L. 2000.

E questa detratta dal valore determinato, rimarrà un valore di

L. 20863,82 — 2000 = 18863,82.

Diremo dunque che il valore della proprietà Merletti Antonio, offerta in ipoteca, in base alla stima diretta razionale testè istituita, e nello stato in cui trovasi attualmente è di

L. 18863,82,

sono lire diciottomila ottocento sessantatre e cent. 82.

STIMA DIRETTA EMPIRICA.

Considereremo ora distintamente, e ciascuno per sé, i differenti oggetti precedentemente descritti, onde determinare separatamente il valore che essi avrebbero in un libero contratto di compro-vendita e riassumeremo in un quadro i risultati di questa stima, seguendo lo stesso ordine del quadro riassuntivo dato in fine della descrizione generale dei beni:

N. d'ordine	REGIONE	NUMERO di Mappa	STATO ATTUALE di coltura	AREE RISPETTIVE Misura				VALORE allo Stajo		VALORE TOTALE		Osservazioni
				Metrica		Locale						
1	Pran...	604 p.	campo	25	33	5	33	180	00	959	40	Esistono in questo campo N° 9 gelsi.
2	Variale	540 bis p.	id.	10	69	2	25	160	00	360	00	
		541 bis p.	vigna	3	56	0	75	200	00	150	00	Stimato come terra di 1ª qualità. Pendio quasi sempre ripido.
3	Sassi	421	medicaio	9	50	2	00	250	00	500	00	
		422, 423	vigna	46	81	9	85	250	00	2,462	50	
4	Id.	416	aratorio	38	76	8	16	220	00	1,795	00	Terra assai buona e pianeggiante.
			vitato									
5	Variale	270 } ?	bosco	25	59	5	39	75	00	404	25	
		281 }										
6	Raveta	506 p.	pascolo	8	77	1	84	75	00	138	00	
7	Variale	parte dei N.	casa, aia e	9	50	2	00	00	00	3,800	00	Stimata come bosco.
			portico									
		507 sino al	vigna	91	72	19	31	275	00	5,310	25	
	Valcornale	519 inclusivo	campo	33	25	7	00	180	00	1,260	00	
			medicaio	11	87	2	50	200	00	500	00	
			ripa	11	87	2	50	75	00	187	50	
TOTALE L.										17,826	90	

Per gli elementi di questa stima mi rivolsi ai due notai del luogo, Olivario e Ferro, i quali gentilmente mi comunicarono i loro repertori dell'anno in corso e di parecchi anni addietro. Li consultai attentamente senza giungere ad alcun utile risultato. Sembra che nella frazione del Variale i proprietari stieno troppo

bene per vendere i loro fondi, sicchè i pochi contratti di vendita fattisi da parecchi anni a questa parte, riguardano soltanto i boschi, pascoli e gerbidi per lo più posseduti già da mani morte, e che furono dagli acquirenti prontamente ridotti a vigne.

Notisi ancora che nei contratti fra privati, di regola generale

non compare mai il prezzo effettivo ed integrale, perchè una parte più o meno ragguardevole passa « sotto il tavolo » per diminuire le spese di rogito, registrazione, ecc. Mi riuscì quindi impossibile radunare dei fatti certi, e dovetti accontentarmi di apprezzamenti. Essendo i notai, le persone del luogo, che per ragioni di ufficio sono maggiormente in grado di conoscere i valori delle terre nelle differenti regioni del territorio, ad essi mi rivolsi nuovamente. Le indicazioni avute dai due notai le trovai pienamente concordanti fra di loro, e sono le seguenti:

I prezzi per le differenti qualità di colture nella regione del territorio in cui si trovano i beni del Merletti, si possono ritenere:

Per l'aratorio semplice da L. 150 a 200 lo staio;

Per l'aratorio con viti da L. 200 a 250 lo staio, sino a 300, secondo la popolazione della vigna, l'esposizione, la natura della terra, ecc.

Questi dati concordano in massima anche con quelli registrati nella perizia del geometra Gabutti, unita all'Estratto di catasto. Io però non posso seguire questa perizia perchè essa è redatta in modo troppo complessivo, metodo questo che può essere seguito dai periti del luogo, ma che non persuade chi venendo dal di fuori ha bisogno di procedere guardingo.

Debbo tuttavia notare che avendo già avuto occasione di eseguire un'altra perizia nello stesso comune di M..., verificai allora e riconfermo adesso, come il geometra Gabutti nelle sue valutazioni si mantenga sempre al di sotto del vero, e talvolta a prezzi affatto minimi.

Diremo quindi che il valore della proprietà offerta da Antonio Merletti in ipoteca, in base alla stima empirica, è di

L. 17826,90

dico lire diciassettemila ottocentoventisei e cent. 90.

Conclusioni.

Col metodo della stima diretta razionale siamo giunti ad un valore del fondo, nelle sue condizioni attuali di

L. 18363,82

e col metodo della stima diretta empirica al valore di

L. 17826,90.

Come si vede, questi risultati sono sufficientemente concordanti; riterrò quindi come il vero valore la media aritmetica dei due, che sarà di

$$\frac{18863,82 + 17826,90}{2} = 18345,36$$

e concludo che il valore dei beni offerti dal signor Merletti Antonio in ipoteca per un mutuo da..... è di

L. 18345,36

diconsi lire diciottomila trecentoquarantacinque e cent. 36.

IV. — AGGIUNTA.

Come si disse nelle avvertenze preliminari, vennero escluse dalla stima precedente le due pezze segnate al N. 11 e 12 dell'Estratto di Catasto.

Dietro richiesta della parte interessata, visitai anche la pezza di cui al N. 11 e riferisco ora l'estimo che la riguarda. Pare che i vincoli che cadono sopra questa pezza non sieno che apparenti.

Essa porta i numeri 45, 46, 47 e 48 di mappa e trovasi nella regione Pian di S. Luigi, Sezione A della Mappa, indicata in Catasto sotto la qualità di campo e salicera. Il quantitativo è di:

Are 56,68.

Coerenze: Ferro Biagio; Bigliano Gio.; la strada pubblica ed il rivo T.....

Come risulta dalle coerenze, questa pezza si trova in piano sul fondo della valle di erosione del T.....; essa è perfettamente rispianata ed ha la figura di una striscia molto lunga e stretta, in direzione sud-nord, posta sulla destra del rivo. Essa termina con una estremità contro il rivo e coll'altra contro la via pubblica che staccandosi dalla strada, che dall'abitato del Comune, scende nella valle del T..... s'incammina verso Est, lambendo le falde dei colli posti al Sud di questo rivo.

Trovasi verso il confine ad Est del territorio del Comune, ad una discreta distanza dall'abitato, e ad una distanza veramente ragguardevole dalla frazione il Variale, e quindi dalla casa colonica degli attuali proprietari, distanza resa ancor più malagevole per il fatto, che la casa colonica si trova sulla parte più elevata dei colli a Nord della valle del T.....

La terra è un misto di detrito di diversa natura, che le acque erosero, esportarono e poi depositarono ivi sul fondo. Essa è però essenzialmente argillo-sabbiosa, e di ottime qualità agrologiche.

Questo campo quantunque in piano, è lavorato esclusivamente colla vanga.

Contro il rivo e per un piccolo tratto forma una ripa sulla quale vegetano parecchi grossi salici, ed è questa la porzione qualificata Salicera in Catasto.

Stima. — Non ci perderemo qui in una stima razionale, che mal si applicherebbe ad una pezza separata.

Come abbiamo avvertito altrove, queste pezze in piano sono avidamente cercate e si pagano più di quello che rendono.

Segue da questo fatto che il miglior metodo di stima è quello della stima empirica, cioè di determinare il valore che questo campo avrebbe in una libera contrattazione di compravendita.

Dal Notaio Olivario, riscontrai nel repertorio la vendita di un campo nella stessa regione di S. Luigi, di are 38, ossia di giornate una per L. 1720, ciò che fa allo staio 215 lire. E più in là un'altra vendita di un campo in regione Le Palme, confinanti colla regione S. Luigi e quindi in condizioni di terra e di giacitura affatto identiche a quelle del campo da stimarsi, esso pure di are 38 circa, pel prezzo di L. 210 allo staio.

Rammentandoci dell'osservazione già fatta altrove, che nei contratti di compravendita non compare mai l'effettivo ed integrale prezzo di compra, allo scopo di eliminare una parte delle spese di rogito, è chiaro che si può accettare senz'altro il prezzo di L. 200 allo staio, adottato dal Geometra Gabutti nella sua perizia di stima unita all'Estratto di Catasto.

Ciò posto il valore di questa pezza sarà

$$L. 11,93 \times 200 = 2386 \text{ lire.}$$

Qui non è più il caso di fare alcuna deduzione per ispece od altro. Diremo quindi:

Che il valore della pezza in regione Pian di S. Luigi, varrebbe in una libera contrattazione di compravendita

L. 2386

diconsi lire duemila trecento ottantasei.

Torino li

Ing. G..... F. ...

BIBLIOGRAFIA

SELVATICO. — *Le Arti del disegno in Italia.* — Storia e critica. — Parte II: *Il medio-evo.* — Milano, dottor P. Vallardi, tip. edit.

Il chiarissimo M. Pietro Selvatico, il nestore degli scrittori d'arte italiani, che conserva in età avanzata non solamente tutta l'operosità, ma il brio della giovinezza, ha pubblicati or ora dell'opera accennata i primi fascicoli della parte seconda, riguardanti l'arte del Medio-Evo. Se in un paese dove sono ancor tanta parte della vita attuale le reminiscenze dell'antica grandezza, non poteva a meno di interessare — e fatta da tale scrittore — la trattazione dell'arte antica, molto maggior interesse presenta certamente quella dell'epoca successiva, in cui già dominava un'atmosfera tanto più conforme a quella in cui noi respiriamo oggi. Imperocché ne deriva la più agevole conoscenza della vita sociale in mezzo a cui quell'arte si svolse, e più agevole è in conseguenza il gustarne i pregi nel campo accademico; ed insieme ne deriva che perdurando almeno in parte lo scopo che l'arte medesima si prefiggeva, riesce possibile nel campo pratico trarne un partito che dall'arte antica, nella massima parte dei casi, è ormai un'utopia il voler ricavarne.

Una scorsa data in fretta alle 192 pagine venute in luce ed alle numerose incisioni intercalate nel testo ci hanno sembrato dimostrare che a cotale interessamento si aggiunge in tutta la sua ampiezza quello dovuto al modo con cui l'argomento è trattato; nelle ultime scoperte d'avanzi artistici e costruttivi, e nelle più recenti pubblicazioni, il Selvatico ha trovato la fonte di nuove osservazioni fatte con quella finezza e quello sguardo elevato che i dilettanti di scritti d'arte da tauto tempo apprezzano in lui.

È peccato che alla superiorità del testo non corrispondano per tipografica bontà le incisioni.

Facciam voti che affrettandosi tutti gli architetti italiani ad acquistare un libro così bello e così utile, vogliano dar campo a farne presto una seconda edizione, in cui l'editore migliori l'accennato complemento che oramai i progressi della xilografia anche in Italia permettono di attuare in modo splendido, come ne fanno fede alcune delle opere illustrate che vedono la luce nella stessa Milano.

F.