

RASSEGNA TECNICA

La "Rassegna tecnica", vuole essere una libera tribuna di idee e, se del caso, saranno graditi chiarimenti in contraddittorio; pertanto le opinioni ed i giudizi espressi negli articoli e nelle rubriche fisse non impegnano in alcun modo la Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino

La facciata dello Spedale di Carità in via Po a Torino

GIORGIO RIGOTTI porta un contributo allo studio delle arti minori sviluppatasi fra la fine del '600 e il principio del '700 illustrando le cartelle in stucco poste sulla chiave degli archi nei portici dello Spedale di Carità.

Per l'architettura, la scultura e la pittura di qualsiasi epoca, di qualsivoglia regione, si trovano libri e autori che ne illustrano i caratteri, le particolarità, le varie influenze e derivazioni. Rari invece, o poco conosciuti, sono i testi, e alle volte mancano assolutamente, che parlano delle arti così dette minori, o con termine più moderno, se pur non troppo appropriato, « industriali », quali lo stucco, l'ebanisteria, il ferro battuto, ecc.

Sono noti tutti, o quasi, gli artisti che operarono in architettura, pittura e scultura, e, grandi e piccoli, hanno avuto biografie pazientate che ne hanno illustrato le opere, e critici più o meno oculati, che, ora esaltando, ora criticando, ne hanno individuato le diverse scuole e le diverse tendenze; pochissimi invece sono i nomi conosciuti di quegli stucca-

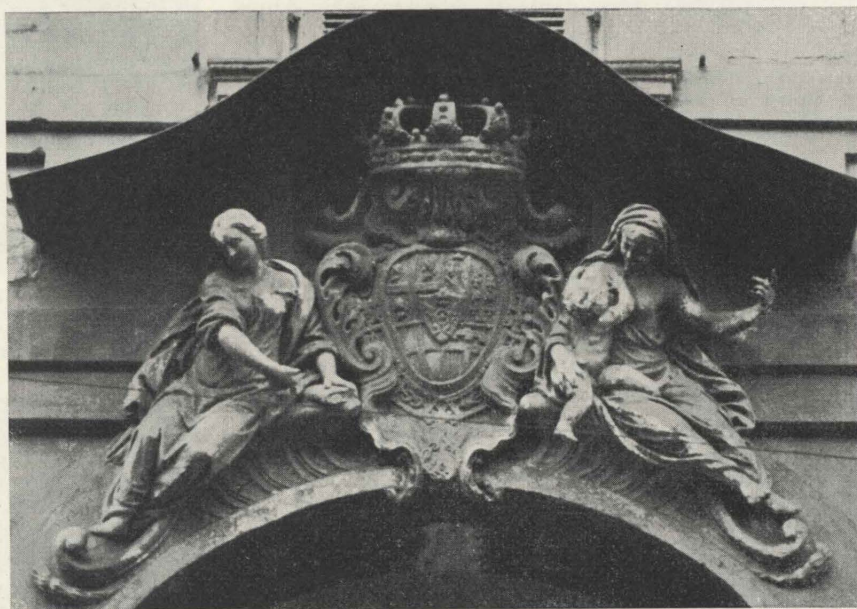
tori, di quei maestri del ferro e del legno che coadiuvarono in modo meraviglioso gli architetti dei tempi passati, arricchendo con vere opere d'arte le facciate e gli interni dei vari edifici.

sentire e cercare il bello su una unica strada tracciata dallo stile dell'epoca e dalla loro anima.

Incominciare e portare a termine delle ricerche nel campo delle arti industriali è cosa diffici-

lissima, a l l e volte impossibile. Le ragioni di ciò si devono cercare non solo nelle difficoltà comuni a tutte le ricerche artistiche, ma anche nella dispersione di parecchi archivi privati, nella distruzione di documenti ritenuti di poca importanza (quali quietanze, piccole note, ecc.), nel cattivo stato in cui sono arrivati fino a noi parecchi edifici, e nelle materie, meno resistenti agli agenti at-

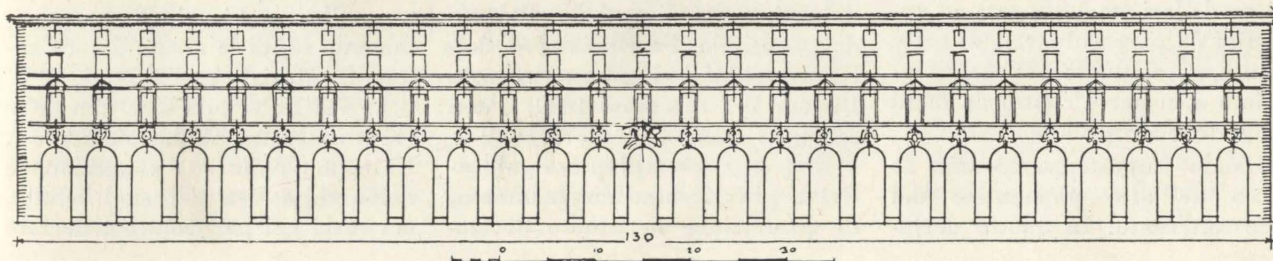
mosferici, di cui sono composti gli stucchi ed altri elementi decorativi. Molto purtroppo è anche dovuto alle così dette opere di restauro e di pulizia, di modo che è frequente trovare uno stucco la

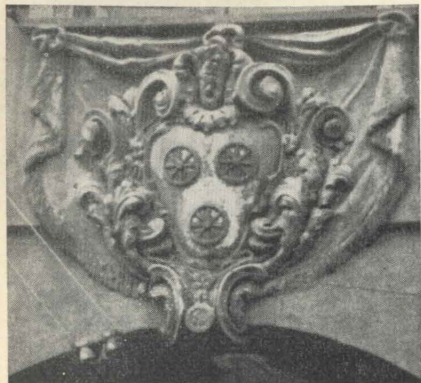


ARCATA CENTRALE. - Stemma dei SAVOIA con i quarti di Vittorio Amedeo II. Le due figure di donna a tutto rilievo rappresentano: a sinistra la Beneficenza che dà il pane, a destra la Carità in atto di allattare un bimbo. Lo stemma è sormontato dalla corona reale.

Vivevano quegli artigiani in una stretta comunanza con i « principi » dell'arte, e questo contatto quasi continuo portava artisti ed artigiani a lavorare in una magnifica collaborazione, e perciò a

Schema della facciata dello Spedale di Carità verso via Po.





ROERO, marchesi di Cortanze, conti di Monticello. - Di rosso a tre ruote d'argento, due ed una. - « A bon rendre ».



FALLETTI, marchesi di Barolo, conti di Rodello e Villafalletto. - D'azzurro alla banda scaccata d'oro e di rosso di tre file. - « En esperance ».



SCLOPIS, da Giaveno, conti di Salerano e di Borgostura. - D'azzurro a due schioppi d'oro passati in decusse colla fascia doppia addentellata d'argento attraversante. « Nec nihil nec nimis ».

cui modellazione è affogata ed appiattita da parecchi strati di calce e tinta, o, e questo è peggio, raschiato e in parte rifatto da mani inesperte e grossolane.

Grande importanza assume lo stucco nell'arte piemontese del sei e settecento. In questo perio-

do, a fianco ad architetti di grandissimo valore (e che solo in questi ultimi anni hanno avuto degno riconoscimento) si è sviluppata una vera scuola di stuccatori dovuta ad artigiani che si tramandavano da padre in figlio l'amore e i segreti della propria arte.

Queste famiglie di artigiani, in generale immigrate in Piemonte dai paesi luganesi e dall'alta Lombardia, erano fin dai tempi di Emanuele Filiberto aggregate alla Compagnia di Sant'Anna. Nel 1636 esse ebbero la cappella di S. Anna con « Sepoltura » nella Chiesa di S. Francesco di Assisi. I maestri comacini rimasero uniti ai luganesi fino al 1762, nel quale anno si congregarono nella chiesa di S. Lorenzo dove ebbero un altare dedicato sempre a S. Anna. Queste congregazioni, che comprendevano tutti gli artisti ed artigiani della regione (di fatto erano intitolate « Società fra i signori ingegneri, architetti, impresari, capi mastri da muro, capi scalpellini, e capi stuccatori ») ebbero grandissima importanza nella storia artistica di Torino e del Piemonte, tanto che in quasi tutte le fabbriche del sei e settecento si trovano nomi di luganesi e comacini come architetti o capi mastri o decoratori e stuccatori.

I Casella (Gian Andrea, Alessandro e Giacomo) decorano con stucchi e dipinti i meravigliosi soffitti del Castello del Valentino. I Bianchi (Pompeo, Francesco, Isidoro, Carlo) operano come pittori e stuccatori nel Castello del Valentino e alla Venaria; i Pozzo (Francesco, Carlo) a Palazzo Reale; Giorgio e Giuseppe Muttoni, Pietro e Filippo Somazzo, a Palazzo Reale, a Stupinigi e alla Venaria. Ed in questi ultimi tempi il Sacerdote dott. Luigi Simona trovò documenti attestanti che l'architetto Capitano Michelangelo Garove (autore del Palazzo Asinari, e dei disegni del Palazzo del Consiglio Provinciale, e dell'Università) è luganese, nato a Bissone il 2 dicembre 1650, e non spagnolo come si credeva.

Uno degli esempi più significativi e più ricchi d'insegnamento, di decorazione in istucco di fac-



SCAGLIA, marchesi di Verrua. - D'argento alla croce di nero accantonata da quattro ló-sanghe dello stesso. - « Nosce te ipsum ».



DELLA ROVERE, signori di Vinovo. - D'azzurro alla rovere sradicata d'oro, fruttata dello stesso coi rami passanti in doppia croce di S. Andrea. - « Attigimus portum ».



SOLARO, marchesi della Chiesa del Borgo di S. Dalmazzo. - Bandato di tre pezzi a tre file di rosso e oro e tre pezzi d'azzurro. - « Tel fieri qui ne tue pas ».

ciate di edifizii, l'abbiamo a Torino, nella vecchia via Po, e precisamente sopra le arcate del « Cantone S. Morizio ».

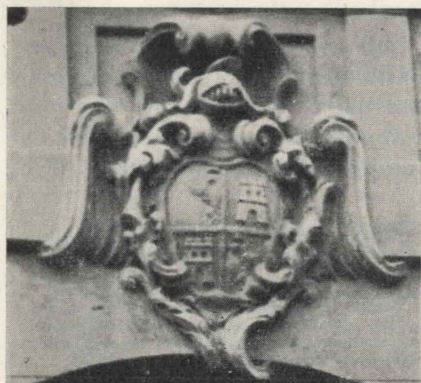
La via Po si può dire una delle vie più caratteristiche piemontesi. Uniforme nella sua concezione e nell'architettura dei suoi edifici, ma varia nei particolari delle fab-



BRUCCO, da Sordevolo. - Inquartato al primo e quarto d'argento all'olivo di verde con rami decussati, al secondo e terzo d'azzurro al leone d'oro. - « Soli Deo ».



VALPERGA, conti di Valperga, di Masino e di Rivara. - Fasciata di oro e di rosso alla pianta di canapa d'argento, sradicata attraversante. - « Ferme toi ».



TURINETTI, marchesi di Priero, conti di Pertengo. - Inquartato al primo e quarto d'azzurro ad una mezza aquila bicipite d'argento semovente dalla partizione; nel secondo e terzo alla torre di rosso. - « Non degenero ».

briche che la delimitano. È grandiosa appunto per l'uniformità delle masse imponenti create da una mente unica, e non è affatto monotona per la varietà dei particolari che differenziano un isolato dall'altro.

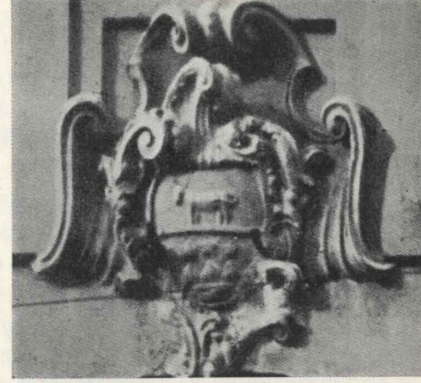
La via Po fu architettata e costruita (secondo il Derossi) dal Bertola (biellese, primo ingegnere dei duchi di Savoia fra la fine del 1600 e il principio del 1700, conosciuto più come ingegnere militare che come architetto) e, secondo il Paroletti, su disegni del Conte Amedeo di Castellamonte (essendo Duca Carlo Emanuele II). L'ottima composizione generale, le belle proporzioni delle arcate dei portici, la grandiosità delle masse degli edifici inducono a dare ragione in parte al Paroletti, ché se il Castellamonte non costruì tutte le fabbriche che sorsero in via Po, certo è, che lo schema generale fu opera sua.

Ma un altro fatto conforta questa asserzione. Nel *Libro degli ordinati dell'Amministrazione dello Spedale di Carità*, vol. I, al 21 febbraio 1683 si legge: « ... nella qual congregazione è stato proposto... darsi principio alla continuazione della fabbrica... e ciò sovra il disegno qual d'ordinato da S.A.R. è stato fatto dal sig. Conte Amedeo di Castellamonte... ». E al 14 marzo 1683: « ... i detti sovra congregati hanno stabilito et ordinato che il sig. Giuseppe Vernoni porti al Capitano Morello il nuovo tipo fatto in misura — (quello del Castellamonte) — acciò sovra di esso formi un nuovo disegno... ».

Così l'isolato S. Morizio fu architettato e costruito dal 1683 al 1697 dal Capitano Morello, però secondo lo schema dato dal Castellamonte (morto nel 1683).

Nel volume II degli « *Ordinati* », al 28 maggio 1697: « ... siccome sendosi nel consiglio d'essa Città (Torino) tenuto il giorno di hieri proposto che dall'Hospedale deve farsi costruire li portici verso la contrada... dalla medesima Città di voler concorrere in dett'opera con far costruire due detti portici a sue proprie spese... si è finalmente stabilito il partito con li Capi Mastri Pietro Abbondiolo Carlo... ».

Pietro Abbondiolo, da Comano, appartenne anch'esso alla congregazione dei Maestri luganesi e comacini, ed è anche ricordato come



BOGGETTI, da Torino, conti di Mongreno. - Troncato al primo d'oro al bue di rosso, al secondo d'azzurro a tre monti d'oro sormontati da altrettante stelle del medesimo ordinate in fascia. - « Mihi labor alteri lucrum ».



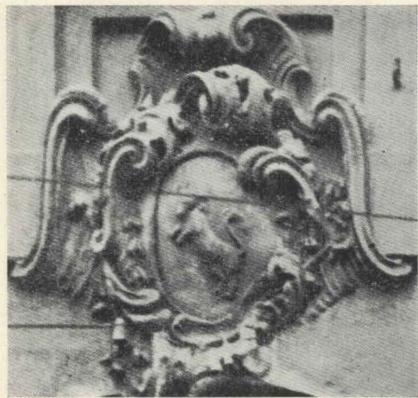
COMPAGNIA DI S. PAOLO. - D'argento al busto di S. Paolo al naturale impugnante una spada sguainata.



DALPOZZO, principi della Cisterna. - Inquartato al primo e quarto al pozzo di rosso accostato da due draghi alati di verde affrontati e controrampanti, colle code annodate e passate in croce di S. Andrea; al secondo e terzo d'oro all'aquila di nero armata e coronata di rosso. - « Iura in armis regnare videbis ».

capo mastro nelle fortificazioni di Cuneo e Demonte fra il 1707 e il 1714.

Come risulta dall'atto precedente due arcate dei portici furono costruite a spese della città di Torino, « ...le altre coll'elemosine



CITTA DI TORINO. - D'azzurro al toro rampante e furioso.

della S. M. e di molti benefattori che ad eterna memoria si apposerono le rispettive armi gentilizie ».

Non si può parlare del R. Spedale di Carità senza ricordare con ammirazione tutto ciò che hanno fatto i Duchi e i Re Sabaudi per combattere la mendicizia nei loro stati, e in epoche in cui le opere filantropiche e di previdenza sociale erano molto trascurate, per non dire quasi abbandonate.

Questo Spedale fu fondato dalla Compagnia di S. Paolo nel 1628 sotto la protezione e diretta sovvenzione di Carlo Emanuele I, e fu unito a quello di S. Lazzaro fuori delle mura verso la Dora, dove il Duca stesso installò i poveri. Pochi anni dopo fu trasportato nel sobborgo di Po nell'Ospizio dei Padri di S. Giovanni. Nel 1650 dopo che guerre distrussero quell'edificio, lo Spedale risorse in riva al Po nella casa Tarini, auspici Madama Reale e il Prin-

CITTA DI TORINO. - D'azzurro al toro rampante e furioso.



cipe Maurizio. Dopo essere stato trasportato, per diverse ragioni, in via Po nel luogo dove poi sorse il Ghetto degli ebrei, poi alla Vigna di Madama Reale Cristina, fu di nuovo e stabilmente ricostruito in via Po nell'isolato San Morizio.

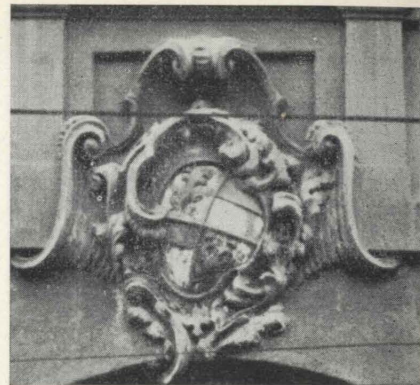
« Nel 1716 — dice il Derossi — volendo Re Vittorio Amedeo II sgombrare affatto la città da' mendicanti per le contrade, proibita la mendicizia per editto 6 agosto 1716 e date le opportune previdenze riguardo ai mendicanti esteri e delle altre provincie, ed intorno a tutto ciò che occorreva per questo nuovo stabilimento, or-



COSTA, da Chieri, conti della Trinità e di Carrù. - D'azzurro a cinque bande d'oro. - « De jour en jour ».

dinò il rinchiudimento universale in questo ospedale di tutti i poveri che erano per la città i quali avevano le necessarie qualità per esservi ricevuti. Ciò si eseguì il 7 aprile 1717 con due solenni funzioni, cioè una processione generale, ed un convitto pubblico a tutti i poveri (erano in numero di ottocento e più) nella piazza Castello, al suono d'un concerto di trombe, serviti alla mensa da paggi e figlie di Corte per ordine del Re, il quale insieme con la Regina e Madama Reale, col Principe di Piemonte e con tutti i Principi del sangue Reale, dalle finestre del Reale Castello ne volle essere spettatore ».

Sulla facciata dello Spedale gli stemmi delle famiglie dei benefattori sono posti in cartelle sull'asse della chiave di ognuna delle

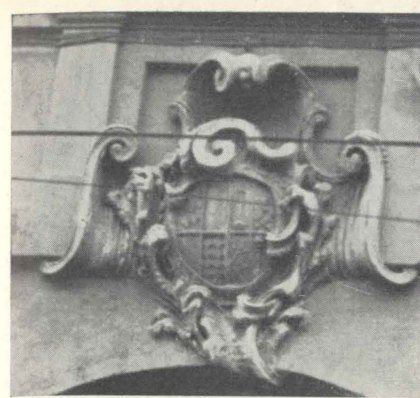
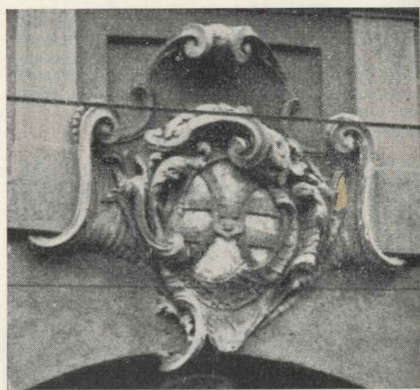


LASCARIS, conti di Ventimiglia. - Inquartato al primo e quarto all'aquila bicipite di nero coronata dello stesso, al secondo e terzo di rosso al capo d'oro. - « Nec me fulgura ».

ventisette arcate, e nello spazio compreso fra il davanzale delle finestre, l'arco e le due basse lesene che partendo dalla fascia marca piano arrivano fin sotto al davanzale. Queste cartelle ricche di cartocci, di volute, di foglie, di drappi formano un motivo ricorrente di ugual massa e non troppo vistoso che bene si addice alla semplicità ed austerità della facciata, pur sentendo in questa decorazione una specie di ribellione alle linee rigide e geometriche dell'architettura, ribellione che si è manifestata con un'infinita gamma di curve morbide, di riccioli bizzarri.

Sull'asse della facciata campeggia lo stemma dei Savoia sormontato dalla corona reale, maestoso gruppo reso ancor più vistoso da due figure di donna a tutto rilievo

CARRON, marchesi di S. Tommaso e d'Aigueblanche. - Inquartato in croce di San Andrea: al primo e quarto d'oro, al secondo e terzo d'azzurro a due fasce d'oro con una croce di S. Andrea in divisa di rosso dentata a sega in alto, attraversante sulla partizione, sul tutto uno scudetto d'azzurro a tre tavolette d'argento, due ed una.



DI S. MARTINO E PROVANA. - Partito al primo inquartato: al primo e quarto di rosso al secondo e terzo scaccato d'azzurro e oro. Al secondo inquartato: al primo e quarto di rosso alla colonna d'argento base e capitello d'oro coronata dello stesso, al secondo e terzo d'argento a due tralci di vigna verde sradicati passati in doppia croce di S. Andrea, fogliati dello stesso e fruttati di tre grappoli d'uva color porpora.

rappresentanti la Beneficenza, a sinistra, che dà il pane, e la Carità, a destra in atto di allattare un bimbo. Ai lati, sulle arcate, la lunga teoria di stemmi in cartelle che, molto movimentate in principio, vanno man mano perdendo importanza per poi riprendersi, arricchirsi, fino a chiudere, agli angoli del fabbricato, in due gruppi di stemmi (due a destra e tre a sinistra) su un grande sfondo di drappi pendenti da tre nodi posti appena sotto al davanzale delle finestre.

Un'armonia dunque formata da scale ascendenti a discendenti di valori, di toni, o meglio di semitoni, di sfumature, percepibili solo dopo un attento esame, lega questi stucchi apparentemente slegati e messi là a caso. Questo di-

CANERA, di Sallasco. - Di rosso a tre piante di canna d'oro in tre pali col capo cucito d'azzurro a tre stelle d'oro mal ordinate.



mostra la sensibilità artistica degli artigiani barocchi, sensibilità direi della curva, dell'onda tracciate a mano libera, morbide e flessuose ma quasi sempre robuste e ben costrutte.

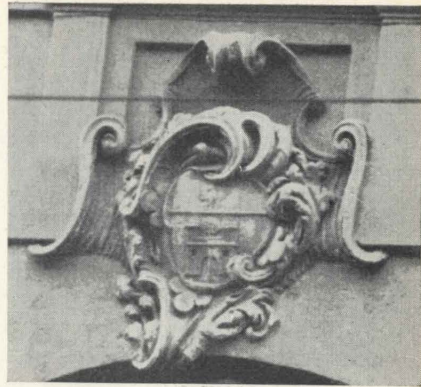
Il tema della cartella di sfondo è sempre lo stesso: due volute che nascendo ai lati in basso, sotto la fascia marca piano, salgono e si avvolgono verso l'interno, di qui la cartella si restringe e si accartocchia alla estremità formando quella linea a curva e controcurva tanto cara ai barocchi. Su questo tema così semplice quanta varietà di particolari, che ricchezza di immaginazione! Le volute qui rigide e geometriche come rotoli di



VALLESA, conti di Vallesa. - Di rosso a due fasce d'argento, la superiore caricata di una croce patente accostata da due stelle del campo. - « Festina lente ».

pergamena, là si ammorbidiscono acquistando la morbidezza di un drappaggio o d'una foglia; e il cartoccio terminale è semplice o arricchito da foglie, o da perline, o modanature, ed è piccolo e stretto o largo e robusto; e tutto questo senza un ordine fisso, ma messo qua e là dove e come la sensibilità e il gusto guidavano la mano dell'artigiano.

Il contorno dello stemma offre poi un campo più vasto alla sbrigliata fantasia dell'artista che, non più legato da una linea geometrica se pur vaga, si sbizzarrisce a trovar forme sempre nuove. Accanto a contorni quasi perfettamente simmetrici con cartocci che seguono una linea prestabilita se ne trovano altri asimmetrici con foglie, fiori, riccioli, che si in-



APIANI, da Torino, consignori di Pino. - D'azzurro al castello d'argento col capo d'oro all'aquila di nero coronata dello stesso.

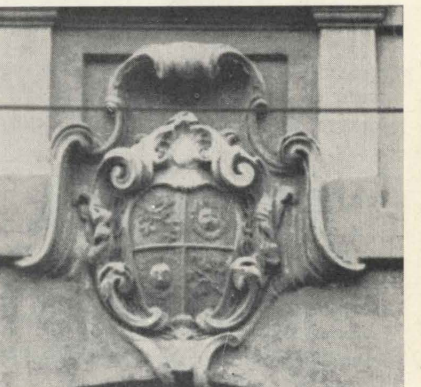
tersecano, si uniscono nascendo l'uno dall'altro senza alcuna linea di ricorrenza e senza alcuna regola.

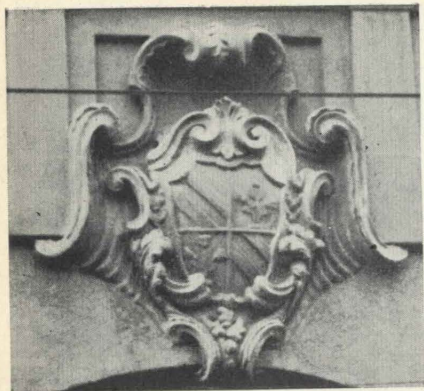
E tutti questi motivi sono freschi, vivi, la materia arida dello stucco viene plasmata, piegata, curvata, e in questo lavoro non vi è sforzo, non vi è costrizione: quelle volute, quei cartocci pare possano espandersi al primo raggio di sole che li riscaldi, quelle foglie sono vive, respirano, quei drappi sono morbidi come i velluti dei baldacchini...

Quanta diversità di modellazione e di composizione fra questi stucchi e quelli che, incominciando dall'ottocento, arrivano fino ai giorni nostri.

Qui l'improvvisazione, la materia lavorata e plasmata sul posto: sopra un abbozzo formato da un impasto di calce e arena lo stuccatore lavora e finisce la mo-

VIBO, conti di Prali. - Inquartato al primo e quarto d'argento al tralcio di vite con tre foglie di verde e tre grappoli di nero ordinati in banda, al secondo e terzo d'azzurro al sole d'oro. - « Spes mea deus ».





GUERRA da Brà, Marchesi di Perlo. - Inquartato al primo e quarto di rosso a due bande d'argento al secondo e terzo d'oro al cardo selvatico di tre rami fiorito e fogliato al naturale, sradicato. - « Post tenebras spero lucem ».

CAGNIS, di Castellamonte. - Di azzurro ai tre monti d'argento sormontati da tre penne, sormontate da tre uccelli.



dellazione con un impasto molto più fine di calce e polvere di marmo.

Le foglie di acanto molle sono flessuose e bene si piegano seguendo i capricci delle cornici e delle volute, ma forte è la nervatura principale sporgente come un cordone e danno robustezza le nervature secondarie che salgono

BIBLIOGRAFIA

- ONORATO DEROSI, *Nuova guida per la città di Torino*, (1781).
 MODESTO PAROLETTI, *Turin et ses curiosités*, (Turin, 1819).
 DAVIDE BERTOLOTTI, *Descrizione di Torino*, (G. Pomba, 1840).
 GIOV. L. AMEDEO GROSSI, *Guida alle cascine e vigne della collina Torinese*.
 CAV. LUIGI CIBRARIO, *Storia di Torino*.
 ARDUINO COLASANTI, *Volte e soffitti italiani*, (1915).
 GIULIO FERRARI, *Lo stucco nell'arte Italiana*, (Hoeppli).

prima parallele alla principale, e poi lentamente se ne allontanano e conducono ai lobi. L'intaglio dei lobi è arrotondato, il profilo è leggero, a volte i contorni si confondono insensibilmente, ma gli occhi scuri e profondi e i bordi delle foglioline leggermente rialzati (questo ottenuto con un colpo di pollice che ne vuota la parte centrale) danno quella nitidezza e quella plasticità necessarie ad un fogliame decorativo che si debba vedere ad una certa altezza.

Ed ecco, ogni tanto, comparire il motivo della conchiglia a due curvature che si contrastano, motivo mai ben definito ma appena accennato, tanto che il più delle volte s'indovina, si scopre nell'accartocciarsi di un ricciolo o nel movimento di una foglia. E dappertutto si sente il polpastrello vivo e robusto del pollice dell'artefice, pollice che qua scorre sicuro senza pentimenti su una curva, e là si attarda, quasi perplesso, per dar vita ad una piega o ad un'ondulazione...

Più tardi, verso l'ottocento, ecco sorgere lo stucco a tasselli; pezzi fatti in serie incastonati e ricordati da parti eseguite sul posto: più simmetria, più ripetizioni, più freddezza, e giù giù fino a noi dove le forme a gelatina ripetono all'infinito gli stessi motivi freddi in getti stanchi, e dove, quasi per mascherare il trucco, si alternano due al massimo tre tipi dello stesso ornamento.

Velocità, macchine, standard è la nostra vita, ma questo, pur dando di necessità forma ad una

- PIETRO TOESCA, *Collezione Italia artistica*, (Torino, 1911).
 Memorie sull'origine e fondazione del R. Spedale di Carità di Torino, (Ignoto).
 Prof. GIUSEPPE MERZARIO, *I maestri comacini. Storia artistica di mille duecento anni*, (Milano, 1893).
 S. D. LUIGI SIMONA, *Artisti della Svizzera Italiana in Torino e Piemonte*, (Zurigo, 1933).
 A. TELLUCCINI, *L'arte dell'architetto Filippo Juvara in Piemonte*, (1926).
 Cenni storici della Società fra i signori Ingegneri, Architetti, Impresari, Capi maestri da muro, Capi scalpellini e Capi stuccatori in Torino, (Archivio).



NASI, baroni. - Di nero al leone d'oro tenente con le zampe anteriori una rosa fiorita, gambuta e fogliata al naturale, col capo cucito di rosso all'aquila d'argento coronata dello stesso.

QUAGLIA, di Biella e Torino. - Troncato al primo d'azzurro a tre stelle d'oro mal ordinate, al secondo di rosso a tre quaglie d'argento due ed una.



nuova tecnica non deve farci perdere di vista che l'arte è un senso personale, che deve sorgere dall'anima e deve essere lavoro abile di mano. Questo non devono dimenticare i nostri artigiani se non vogliamo che il pubblico guardi con troppa nostalgia le opere del passato.

Giorgio Rigotti

- P. BRICARELLI, *Articoli in Civiltà Cattolica*, Roma, 1928-30.
 BRINCKMANN A. E., *Theatrum novum Pedemontii*, (Schwann, 1931).
 CHEVALLEY G., *L'architettura, gli architetti e la decorazione delle ville piemontesi*, (1912).
 G. VICO, *Il reale Castello del Valentino*.
 A. MANNO, *Il Patriziato subalpino*.
 A. FRANCHI, *Armerista*.
 G. PROMIS, *Armi gentilizie*.
 Archivio del R. Spedale di Carità di Torino.
 Archivio di Stato.

Cent'anni di acquedotto a Torino

SALVATORE CHIAUDANO, in una conversazione tenuta al Rotary Club di Torino, che integralmente riportiamo, ha ricordato lo sviluppo degli acquedotti torinesi, dall'inaugurazione del primo impianto (6 marzo 1859) all'odierna unificazione dei due acquedotti, municipale e privato.

1. - 6 Marzo 1859: È domenica. L'animazione è questa mattina per Torino molto intensa: dalla piazza Castello la folla muove lentamente lungo la Contrada Nuova (oggi Via Roma) verso la piazza Carlo Felice dove questa mattina alle 11 arriva l'acqua potabile: i torinesi vogliono assistere all'avvenimento.

Questi giorni del marzo 1859 sono pieni di storia e di fato nella preparazione della guerra che verso fine aprile il piccolo Piemonte dichiara alla potente Austria. L'orgasmo di questa grande vigilia, alla quale il popolo torinese partecipa con grande passione, non scema nella cittadinanza il grande interesse per l'importante avvenimento cittadino che sta per compiersi e fornirà la prova dell'entrata in funzione dell'acquedotto da molti anni atteso.

La « Gazzetta del Popolo », nel suo numero di lunedì 7 marzo 1859, così riferisce sull'avvenimento:

« Ieri è finalmente riuscito in modo straordinario l'esperimento dell'acqua potabile. La fontana provvisoria che fu preparata in piazza Carlo Felice alle ore 10 e mezza, in presenza dei Ministri e del Corpo Municipale, elevava il suo enorme getto alla prodigiosa altezza di oltre 25 metri. Furono generali e fragorosi gli applausi che accolsero questa felicissima prova. Siccome poi il getto, elevandosi a così straordinaria altezza, era causa che il corpo d'acqua, convertendosi in pioggia, veniva ad adacquare gran parte della piazza, fu giocoforza moderarlo, ma nei giorni di lunedì e martedì dalle 12 all'una si rinnovò la spinta dell'acqua alla massima altezza, e ciò serva d'avviso per quelli che intendono godere di questo singolare spettacolo ».

Da un verbale del tempo della Società Acque Potabili rileviamo

le ulteriori seguenti notizie sulla inaugurazione:

« Era stato annunciato che la solennità sarebbe stata onorata dalla presenza di S. E. il Conte Camillo di Cavour Presidente del Consiglio dei Ministri, ma alle ore undici e un quarto la E. S. mandò dire essere impossibile il recarvisi stante gravi occupazioni di Stato, epperò dei Ministri si trovò soltanto presente quello dei Lavori Pubblici, l'Onorevole Commendator Bona. Il segnale dell'inaugurazione venne quindi dato dal Sindaco di Torino Comm. Notta che vi si trovava presente colla maggior parte dei Consiglieri Comunali.

« A tal ora gli Ingegneri della Società, Direttori dei Lavori Signori Ferrero Luigi Claudio e Corsi Carlo, ordinarono ai fontanieri già preparati per l'apertura del robinetto di metri 0,30 in piazza S. Carlo, e l'acqua cominciò a sgorgare dall'orificio innestato sul tubo nel centro della vasca e nello spazio di meno di dieci minuti toccò l'altezza di ben trentotto metri (misurata dall'ombra della colonna d'acqua). Un grido unanime di gioia s'innalzò dalla densa folla degli spettatori. Le melodie della musica della Guardia Nazionale, che era sul luogo in gran montura, echeggiarono cogli evviva per più d'un quarto d'ora, dopo del che il Presidente del Consiglio Direttivo della Società, raccolti attorno a sè il Ministro Commendator Bona, il Sindaco, i Consiglieri Comunali e l'Illustre comitiva degli invitati, lesse il suo discorso al quale il Sindaco ed il detto Ministro risposero con calde parole, come si leggeva nel giornale l'« Indipendente » del 10 andante mese numero 58 ».

2. - La Società delle Acque Potabili di Torino, con atto 13-8-1853 dall'Amministrazione Comu-

nale della Città aveva ottenuto, sotto determinate condizioni, la concessione di addurre e distribuire alla città acque potabili derivate da Val Sangone. Sulla base di questa concessione la Società aveva costruito delle gallerie di attingimento d'acqua per drenaggio in sponda sinistra del Sangone nei pressi di Sangano, località sita a quasi mezza strada tra Bruino e Trana. Da queste gallerie si dipartiva un lungo canale in muratura a pelo libero e sotterraneo tuttora in esercizio il quale con un percorso di oltre 10 Km., arrivava in località Baraccone (ora Regina Margherita) di Collegno, presso la strada di Francia, e qui sboccava in un serbatoio di raccolta a forma di galleria della capacità di circa 2.600 mc. Da questo serbatoio l'acqua per gravità scendeva lungo corso Francia alla città con una condotta in pressione avente il diametro di 450 mm. costruita in lamiera di ferro chiodata, nell'interno stagnata ed all'esterno rivestita da uno strato di bitume. Da questa condotta principale che arrivava fino a piazza Carlo Felice — dove avvenne il primo getto — si diramavano alcune condotte distributrici costruite in parte in lamiera chiodata ed in parte in ghisa.

Questo — in succinto — era l'acquedotto che si inaugurava a Torino la mattina del 6 marzo 1859.

3. - Viene spontaneo il chiedersi come provvedesse prima di tale data la città di Torino — che aveva a quell'epoca quasi 190.000 abitanti — al proprio servizio idrico, essendo evidente che senza acqua un agglomerato urbano non può sussistere.

Per dare una risposta a questa domanda giova ricordare la struttura geologica del nostro territorio. Questa struttura, come del



Sorgenti del Piano della Mussa.

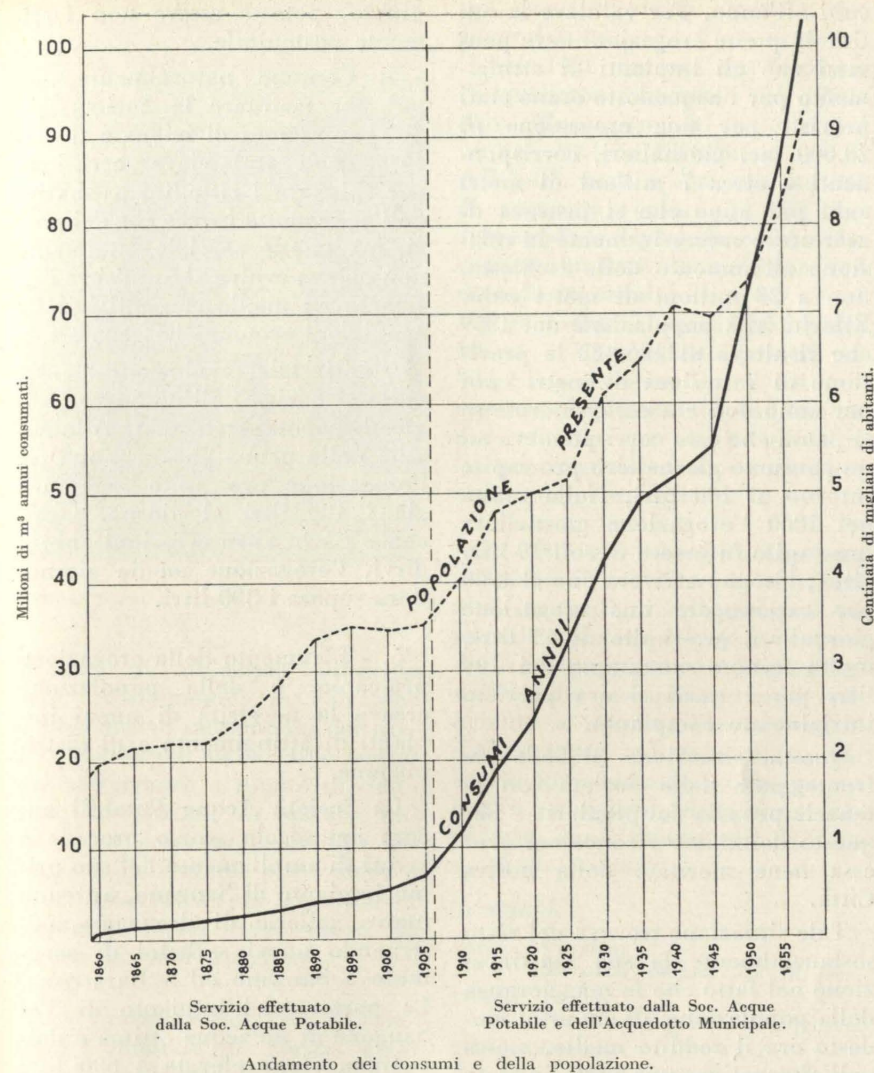
resto quasi tutta la pianura padana, è costituita da una grande formazione alluvionale, sabbia, ghiaia, pietrame d'alluvione, appartenente al periodo quaternario della storia geologica del nostro pianeta e sviluppantesi immediatamente al disotto del modesto strato unico del terreno superficiale. Tale formazione alluvionale estremamente permeabile poggia su una sottostante formazione impermeabile appartenente al precedente periodo terziario e costituita da fondi marini sollevatisi nei formidabili sovvertimenti subiti dalla crosta del nostro pianeta nel suo assestamento. Risulta allora chiaro, io spero, anche ai profani di questa materia che nella formazione alluvionale permeabile abbiano a raccogliersi ed essere intrattenute per la impermeabilità del fondo le acque piovane precipitate e percolanti attraverso il terreno unico superficiale sì da

formare una specie di grande lago sotterraneo immerso nella materia sabbio-ghiaiosa della formazione. Questo grande lago sepolto ha quota di livello superiore quasi costante dall'uno all'altro punto. A vero dire sussistono invece differenze di quota ma il discorrerne sarebbe materia da esperti e qui servirebbe più a confondere che non a chiarire le idee.

Con una formazione geologica di questo genere è ben chiaro che se scaviamo un pozzo in un punto generico del nostro territorio, arrivati ad una certa profondità maggiore o minore a seconda della quota altimetrica del punto scelto per lo scavo — maggiore nei punti a quota più alta e minore negli altri — noi incontreremo il nostro lago sepolto — detto comunemente falda acquea — ed allora, o col mezzo primitivo, che nel passato più remoto era pur l'unico, di un secchiello elevato

a mano mediante paranco a tamburo, o col mezzo di una pompa motorizzata, si può estrarre da esso con facilità, usando naturalmente le precauzioni del caso, acqua limpida, fresca e batteriologicamente pura.

Prima dell'avvento dell'acquedotto, Torino era servita da una numerosa serie di pozzi ai quali si aggiungevano anche cisterne alimentate con l'acqua piovana dei tetti. La facile disponibilità di quest'acqua sotterranea rende la nostra città particolarmente favorita sotto il punto di vista del rifornimento idrico e si deve ammettere che in tale condizione di favore sia anche da ricercarsi una delle cause che hanno determinato il suo importante sviluppo. Tra i vecchi pozzi di Torino uno merita particolare menzione, e cioè quello che era stato realizzato nell'interno dell'antica cittadella, eccellente opera di fortificazione della



città di Torino fatta costruire nella seconda metà del '500 dal Duca Emanuele Filiberto e della quale oggi sopravanza il bellissimo Maschio. Tale pozzo aveva lo scopo di garantire il rifornimento dell'acqua agli uomini ed ai cavalli del Corpo di difesa. Di tale pozzo così è scritto nella fondamentale opera *Nouveau Théâtre du Piémont et de la Savoie* edita all'Aja nel 1725:

« Nel mezzo della cittadella esiste un gran pozzo la cui sorgente non si inaridisce mai e che è rinomato per la ammirevole struttura. Perché sebbene sia molto profondo (noi apprezziamo dai disegni la profondità in circa 25 metri) i cavalli e le altre bestie possono scendere fino in basso potendosi abbeverare delle centinaia in molto poco tempo. Nello spessore

abbastanza grande della canna in muratura del pozzo (dai disegni possiamo apprezzare tale spessore in più di 3 metri ed il diametro interno di circa 10 metri) sono ricavate due rampe elicoidali di ugual passo e verso. Queste rampe sono così larghe da poter consentire il passaggio di due cavalli affiancati. Si discende da una rampa e si rimonta dall'altra sì che

quelli che montano e quelli che discendono non si disturbano gli uni con gli altri ». Le opere esterne di questo pozzo, come risulta dai disegni tramandati, avevano un carattere particolarmente monumentale.

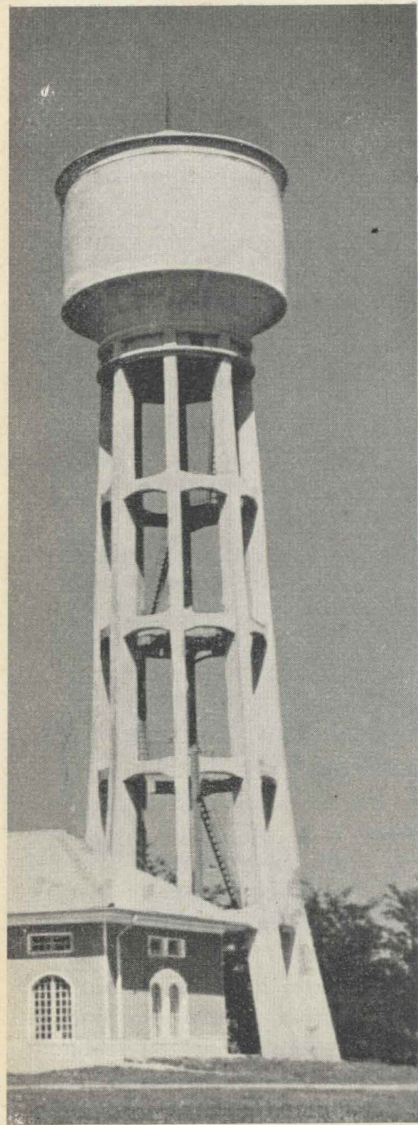
Di questo pozzo non rimane ormai più alcuna traccia: si è potuto stabilire ch'esso trovavasi in un punto corrispondente attualmente al centro dell'isolato delimitato dalle vie S. Valfrè, A. Avogadro, Montecuccoli e Vittorio Amedeo. Esso venne colmato nel 1799 dai Francesi durante la loro occupazione.

In campo più precisamente acquedottistico può essere forse anche interessante qui ricordare che l'acquedotto della SAP, inaugurato nel 1859, aveva avuto un molto modesto precedente in un impianto fatto costruire dal Comune nel 1826.

Fu scavato un pozzo profondo metri 12 e con diametro di 3 metri in un'area situata all'incirca nella zona attualmente occupata dalla caserma dei Vigili del Fuoco in Corso Regina Margherita, allora detta zona dei Molini perché in essa si avevano impianti per la macinazione del frumento. Quattro pompe a stantuffo mosse da ruota idraulica spingevano l'acqua mediante condotta originariamente in vetro, successivamente in piombo, fino al Palazzo di Città — distante circa 550 metri — in due fontane poste a fianco del portone di entrata nel palazzo. Una terza fontana era allacciata a questa condotta ed era collocata nell'interno del palazzo, e precisamente nella Corte così detta del Burro. Con questo modesto pre-

Impianto di riserva per trattamento dell'acqua del Po.





Serbatoio sopraelevato e centrale di Regina Margherita.

cedente si aveva avuto la finalità non già di fornire acqua per le abitazioni dei torinesi, ma bensì soltanto di creare delle fontane, ambito decoro per la Città.

A interessare nel 1859 i torinesi al loro nuovo acquedotto — molto opportunamente era perciò stato scelto il getto veramente decorativo della fontana di piazza Carlo Felice.

4. - Duri certamente furono i primi anni di esercizio del nuovo acquedotto di Torino. Lo si rileva dai quantitativi di acqua erogati che furono nell'anno 1859 di soli 220.000 mc., saliti nel 1860 a 730 mila e nel 1861 a 775 mila.

Soltanto nel 1862 si cominciò a superare un milione di metri

cubi all'anno. Per valutare la entità di queste erogazioni deve pensarsi che gli impianti di attingimento per l'acquedotto erano stati previsti per una erogazione di 20.000 mc. giornalieri, corrispondenti a circa 7 milioni di metri cubi per anno che si pensava di accrescere successivamente in relazione all'aumento della richiesta, fino a 28 milioni di metri cubi. Riferita alla popolazione del 1859 che risultava di 186.422 la previsione di 7 milioni di metri cubi per anno non era certo enorme se si pensa che essa corrispondeva ad un consumo giornaliero pro-capite intorno ai 100 litri. Nella realtà nel 1860 l'erogazione giornaliera pro-capite fu invece di soli 10 litri circa; bisognò arrivare fino al 1900 per raggiungere una erogazione giornaliera pro-capite di 43 litri, molto minore comunque dei 100 litri per i quali si era previsto inizialmente l'impianto.

Questa situazione difficile fu fronteggiata dalla Società con la tenacia propria dei pionieri: e per questo dobbiamo riconoscere aver essa bene meritato della nostra Città.

Tale situazione trovava del resto sostanzialmente la sua giustificazione nel fatto che la maggioranza della popolazione, di cui assai modesto era il reddito medio, messa nell'alternativa, una volta iniziata l'attività dell'acquedotto, di scegliere tra le due soluzioni di continuare ad attingere come prima ai pozzi senza nessun onere all'infuori del fastidio di tirare su l'acqua, oppure di allacciarsi all'acquedotto pagando naturalmente l'acqua consumata, sceglieva, per ragioni di economia, la prima soluzione, anche se questa non poteva dargli le comodità della seconda. Il prezzo che veniva fatto pagare per l'acqua di L. 0,23 al mc. non era esagerato, come d'altronde aveva implicitamente riconosciuto il Comune consentendo alla Società tale prezzo nell'atto di concessione.

Ma ciò nonostante riflettendo che tale prezzo riportato alla moneta d'oggi può valutarsi sulle 100 lire circa al mc., non si può fare a meno di pensare che con i redditi medi di cent'anni fa, molto notevolmente inferiori a quelli di oggi, l'onere dell'acqua a tale

prezzo, potesse essere non facilmente sostenibile.

Il Comune naturalmente, un po' per facilitare la Società, un po' per ragioni di igiene e di decoro, non tralasciava occasione per spingere i cittadini a servirsi dell'acquedotto invece che dei pozzi, ma questo servizio fatalmente non poteva evolversi in misura differente da quella consentita dalle condizioni economiche generali.

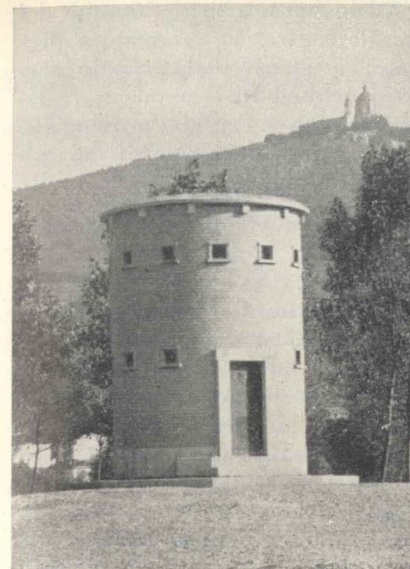
Difatti tale evoluzione lenta, come si è visto, all'inizio va progressivamente crescendo. Alla vigilia della prima guerra mondiale l'erogazione pro-capite raggiunge già i 100 litri al giorno. Oggi, come già in altre occasioni ebbi a dirvi, l'erogazione media giornaliera supera i 300 litri.

5. - L'aumento della erogazione pro-capite e della popolazione creava la necessità di nuovi impianti di attingimento e di distribuzione.

La Società Acque Potabili ancora nel secolo scorso procede a lavori di ampliamento del suo primo impianto di Sangano, aprendo nuove gallerie di drenaggio, costruendo nuovi serbatoi di accumulo a Sangano ed a Baraccone. La portata dell'impianto di Val Sangone di un'acqua ottima e dolcissima, viene elevata a 600 litri al secondo che scendono, nei periodi di magra — essenzialmente invernali — ai 200 litri.

Per fronteggiare le magre dell'impianto di Val Sangone, come pure per rendere possibili importanti lavori di revisione di detto impianto, la Società provvede a costruire intorno al 1895 l'impianto sussidiario di Millefonti in località fra la Via Nizza ed il Corso Polonia e le Vie Millefonti e Caramagna.

L'impianto comprende due gallerie di drenaggio che fanno capo ad una camera sotterranea di raccolta. Di qui l'acqua è pompata direttamente in rete. Il primitivo impianto di pompaggio era costituito da tre pompe a stantuffo azionate con motrici a vapore « compound ». Attualmente le pompe del tipo centrifugo sono azionate elettricamente. L'impianto di Millefonti forniva all'inizio una portata di oltre 300 litri al



Moderno pozzo a raggera (Verna - Torino).

secondo di un'acqua piuttosto dura. Attualmente, in relazione al progressivo incremento dei prelievi industriali dalle falde acquifere sotterranee a monte di detta zona, le portate di questo impianto si sono notevolmente ridotte, sì da doversi provvedere a lavori integrativi per ricondurre, o quanto meno riavvicinare, la portata ai valori originari.

6. - Frattanto nel 1903 il Consiglio Comunale di Torino decideva la creazione di un proprio acquedotto municipale ed in data 24 febbraio 1906, alle ore 11,30 in punto — come scriveva testualmente il cronista della « Gazzetta del Popolo » « ... le prime acque di proprietà municipale poterono sgorgare dal monumento del Frejus nella nostra Piazza Statuto salutate da un pallido raggio di sole e dal Sindaco Senatore Frola ».

Inizialmente l'Acquedotto municipale era alimentato da una serie di pozzi profondi infissi a Venaria su sponda destra della Stura: dal 1906 al 1925 si continuava alla Venaria la infissione di pozzi e la portata di un'acqua ottima e dolce passava dai 30 litri al secondo iniziali a 1000 litri al secondo.

Importante è rilevare che l'impianto di Venaria segnava per gli acquedotti torinesi l'inizio del sollevamento dell'acqua a mezzo di elettropompe centrifughe, come

poi per l'appresso divenne uso generalizzato.

Nel 1922 entrava in funzione l'acquedotto comunale del Pian della Mussa, con le sue sorgenti in Val d'Ala a 1750 metri sul livello del mare e con una portata di acqua dolcissima di 250 litri al secondo nel periodo estivo, che si riducono però notevolmente nel periodo invernale.

L'acquedotto municipale della Mussa e l'acquedotto privato di Val Sangone sono i due soli acquedotti di Torino che funzionino per gravità; per tutti gli altri l'acqua essendo messa in rete per mezzo di pompaggio.

7. - Non mi dilungo a fare una esposizione analitica di tutti gli altri impianti di attingimento comunali e privati del nostro acquedotto torinese costruiti fino ad oggi. Non ho per questo tempo sufficiente a disposizione nè voglio d'altra parte tediarvi troppo. Mi limito qui soltanto a darvene un elenco sommario, direi quasi lapidario, con l'indicazione dell'anno di costruzione.

Comunali

1930	Volpiano	26 pozzi portata 350 litri/sec.
1934-55	Torino	18 pozzi portata 500 litri/sec.
1955-56	Druent	5 pozzi portata 150 litri/sec.
1957	La Verna	6 pozzi portata 350 litri/sec.
1958	Giardino Reale	1 pozzo portata 200 litri/sec.
1958-59	Impianto del Po	portata 500 litri/sec.

Privati

1924	La Favorita	1 pozzo portata 50 litri/sec.
1928	Scalenghe	numerosi portata 1200 litri/sec.
1952-57	Beinasco	6 pozzi portata 400 litri/sec.
1957	Baraccone	2 pozzi portata 100 litri/sec.

Complessivamente da tutto quanto esposto risulta che gli impianti di attingimento comunali raggiungono attualmente una portata di attingimento massima di 3.250 litri/sec. e quelli della Società privata di 2.450 litri/sec.

Lo sviluppo della rete comunale è di circa Km. 800., quello della rete privata è di Km. 600.

Circa i serbatoi di compenso,

l'Acquedotto comunale ne dispone per un volume complessivo di mc. 40.000; l'Acquedotto privato per un complessivo volume di mc. 50.000.

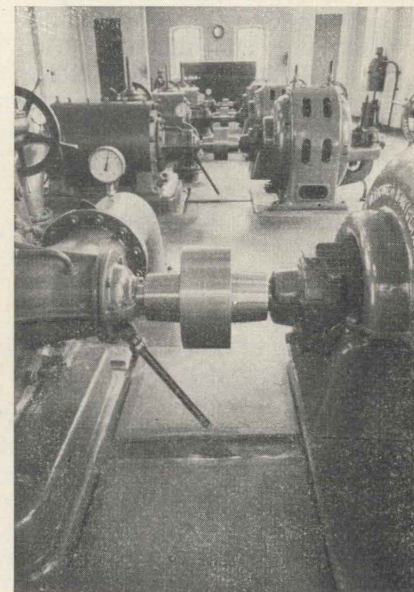
8. - Nei riguardi degli impianti giova sottolineare, per tutte e due gli Enti privato e comunale, che la loro accurata realizzazione ne garantisce bene la sicurezza ed economia di esercizio.

I pozzi a raggera che costituiscono oggi in certe condizioni di attingimento il sistema più moderno ed efficiente hanno trovato applicazione negli acquedotti torinesi. Due di tali pozzi sono già funzionanti presso l'Acquedotto municipale ed uno presso la Società Acque Potabili.

Applicazione hanno pure trovato nei nostri acquedotti le pompe centrifughe sommerse che costituiscono una abbastanza recente novità e semplificano notevolmente l'esercizio.

L'impianto di attingimento dal fiume Po realizzato dall'Acquedotto municipale in questo ultimo anno è stato costruito secondo le regole più rigide atte ad assicurare una perfetta potabilità dell'acqua immessa in rete. Impianti uguali al nostro sono stati già realizzati in Italia ed all'estero con risultati perfettamente soddisfacenti. Ma poichè ho toccato l'argomento dell'impianto del Po, che ha trovato qualche dissenso presso la cittadinanza, mi sia qui con-

Interno di Centrale di sollevamento (Volpiano).



sentito di spendervi qualche parola. Anche se l'acqua che con questo attingimento noi otterremo sia da considerarsi perfettamente potabile, e la preoccupazione che può dare la sua temperatura — troppo calda in estate e troppo fredda in inverno — sia fortemente neutralizzata dal fatto che l'acqua attinta dal Po viene immessa in rete in forte mescolanza con l'altra acqua di falda, sì che la temperatura ne viene convenientemente corretta; pur sussistendo, dico, tutte queste cose perfettamente tranquillanti, Vi assicuro formalmente che l'impianto del Po è nato, e funzionerà esclusivamente come impianto di riserva da usarsi nei momenti rari ed anche brevi in cui la interruzione dovuta a guasti di qualche impianto di normale attingimento o una improvvisa aumentata richiesta dalla rete oppure una temporanea riduzione di portata dalle falde possono pregiudicare la regolarità del servizio.

La rarità e la brevità di questi casi sembrano giustificare per essi una certa qual sopportazione se la qualità dell'acqua, d'altronde regolarmente e continuamente usata in grandi città come Parigi, Londra e molte altre, non sia proprio quella da noi normalmente preferita. D'altra parte vi prego considerare che la rarità e la brevità di questi casi esigono per la economia dell'esercizio che gli impianti creati per fronteggiarli siano i più economici che sia possibile: questa è soprattutto la ragione che ci ha fatto dare la preferenza a questo tipo di impianto.

Il normale rifornimento idrico della città resta peraltro affidato per ora — e per sempre — all'attingimento dalle falde acquifere del nostro sottosuolo le quali sono certamente in grado per tempo illimitato di garantire questo servizio.

9. - Come Vi è certamente noto, a seguito della deliberazione presa dal Comune di Torino di esercitare il proprio diritto di riscatto degli impianti acquedottistici torinesi della Società delle Acque Potabili, i due acquedotti privato e municipale della nostra Città saranno presto unificati in un solo grande acquedotto.

I vantaggi che da questa unifi-

cazione ci verranno sono indubbiamente importanti sia per quanto riguarda lo sviluppo unitario e più economico degli impianti di attingimento e di distribuzione, sia per quanto riguarda il rendimento di esercizio.

Il problema del rifornimento idrico di una grande città è certamente problema complesso e la sua soluzione migliore non può certamente essere trovata senza una visione unitaria.

La nostra città cresce di quasi 30.000 unità per anno, ed a questi 30.000 nuovi cittadini noi dobbiamo fornire acqua in misura adeguata ai bisogni pro-capite che in relazione al crescente benessere vanno continuamente crescendo. È da osservare ancora che il problema acquedottistico ristretto un tempo, ed ancor oggi relativamente, alla zona comunale della città, tende oggi a dilatarsi interessando anche le zone dei Comuni vicini. Difatti la popolazione che gravita per la sua occupazione in un centro cittadino ha la tendenza oggi, di mano in mano che ha la possibilità di provvedersi di un proprio mezzo di locomozione, di stabilire la propria zona residenziale non già nel centro cittadino dove lavora, ma bensì nei dintorni del centro dove può avere la sua casetta, un po' di verde ed un po' di tranquillità. Nei paesi come gli U.S.A., dove la disponibilità dei mezzi propri di locomozione per l'alto reddito individuale è oramai generalizzata, questo fenomeno è in pieno e continuo sviluppo. Di questo ho potuto avere conferma anche pochi giorni fa sorvolando in un mio viaggio negli U.S.A., alcuni grandi centri urbani.

Se in Italia non siamo ancora a questo punto, dobbiamo pensare però che qui arriveremo certamente, se non vogliamo essere pessimisti per principio.

Ed allora il problema di dare l'acqua a queste collettività da considerarsi urbane per la loro destinazione e però distribuite su un'area non più strettamente comunale, diventa un problema che si dilata all'ambito provinciale e però esige una visione assolutamente unitaria se vogliono adottarsi soluzioni veramente razionali ed economiche per l'attingimento e la distribuzione.

Ed io penso che il Comune del grande centro sia chiamato a prestare, a mezzo del proprio servizio acquedottistico ed in collaborazione con i servizi provinciali, la sua opera nei riguardi dei minori Comuni confinanti.

10. - Non mi dilungo oltre. Ho già troppo abusato della vostra attenzione. Da qualche settimana l'Acquedotto di Torino ha compiuto cento anni ed ha avuto inizio il secondo secolo di sua vita. Nel primo secolo due sono gli Enti, quello privato e quello comunale che hanno avuto l'onere di questo importante servizio. Ritengo di poter affermare che questi due Enti hanno tutti e due bene operato nell'interesse della Città e che quindi meritano la riconoscenza dei Torinesi.

Ritengo doveroso segnalare alla riconoscenza dei Torinesi i nomi delle illustri persone che hanno dato in questo campo nel secolo trascorso il loro apporto prezioso e realizzatore. Per la Società delle Acque Potabili ricorderò qui i nomi dell'Ing. Michela che fu progettista e costruttore degli impianti di Val Sangone, dell'Ing. Carlo Francesetti di Mezenile che svolse la sua attività dal 1893 fin verso il 1923 e dell'Ing. Mario Vanni che gli successe e che operò fin verso il 1939.

Dell'Azienda Municipale ricorderò i nomi del Prof. Scipione Cappa che diede il prezioso apporto della sua grande competenza nei primi studi fatti per la realizzazione dei primi impianti acquedottistici comunali, dell'Ingegner Enrico Bonelli attivo cooperatore nei primi tempi dell'Acquedotto Municipale, del Professor Modesto Panetti che diede opera assidua e da par suo per la realizzazione dell'acquedotto del Pian della Mussa, ed infine del Prof. Euclide Silvestri idraulico insigne che dell'Acquedotto Municipale ebbe per lunghi anni ad interessarsi intensamente.

Sono certo che i reggitori e gli operatori tutti dell'Acquedotto unificato che inizia la propria vita all'aprirsi di questo secondo secolo ci daranno uguale soddisfazione per il bene sempre maggiore della nostra cara e grande Torino.

Salvatore Chiaudano

Prove comparative per la determinazione delle accelerazioni verticali e delle frequenze trasmesse alla cassa del veicolo da sospensioni di tipo meccanico e pneumatico

ALBERTO RUSSO-FRATTASI riferisce in merito a prove sperimentali effettuate, con le apparecchiature dell'Istituto di Trasporti del Politecnico di Torino, su autoveicoli industriali per trasporto di persone attrezzati con differenti tipi di sospensioni. Queste prove sono state effettuate con la collaborazione dei tecnici delle Società Ceat e Westinghouse.

TAB. A

Caratteristiche del veicolo	Veicolo con sospensioni a balestra	Veicolo con sospensioni pneumatiche		
Tipo di veicolo	Tubocar 112	Tubocar 112		
Costruttore	Fiat-Casaro	Fiat-Casaro		
Targa	To 22.15.09	To 24.27.91		
Anno di fabbricazione	1957	1957		
Telaio	Serie 112 n. 0519	Serie 112 b n. 0794		
Lunghezza totale	11 mt	11 mt		
Larghezza	2,50 mt	2,50 mt		
Interasse	5,60	5,60		
Carreggiata anteriore	2065 mm	2065 mm		
Carreggiata posteriore	1825 mm	1825 mm		
Motore	Fiat 306/2 n. 016427	Fiat 203/036 c n. 018151		
Tempi	4	4		
Cilindri	6	6		
Cilindrata	10.676 cm ³	10.676 cm ³		
Potenza	70 HP	70 HP		
Cambio	4+4 marce	4+4 marce		
Pneumatici	12x22 semplici ant. 12x22 doppi post.	12x22 semplici ant. 12x22 doppi post.		
Peso totale veicolo scarico	10.300 kg	10.450 kg		
Peso gravante sulle ruote anteriori a veicolo scarico	4.200 kg	4340 kg		
Peso gravante sulle ruote posteriori a veicolo scarico	6100 kg	6110 kg		
Pressione pneumatici a veicolo scarico	AS=5,25 PS {=5,15 =5,20	AD=5,75 PD {=5,60 =5,40	AS=6,4 PS {=5,8 =6,5	AP=6,5 PD {=6,5 =6,0
Peso totale a veicolo carico	13.900 kg	13.935 kg		
Peso gravante sulle ruote anteriori a veicolo carico	5600 kg	5450 kg		
Peso gravante sulle ruote posteriori a veicolo carico	8300 kg	8485 kg		
Pressione pneumatici a veicolo carico	AS=4,6 PS {=4,5 =4,5	AD=5 PD {=5 =4,9	AS=6,25 PS {=6,25 =6,25	AD=6 PD {=6 =6,25
Sospensione anteriore	Balestra a 9 foglie spessore 10 mm larghezza 90 mm	N. 4 Air Spring Ceat con due foglie di balestra per ruota Valvole livellatrici « Westinghouse » tipo « BW »		
Sospensione posteriore	Balestra a 10 foglie spessore 9 mm larghezza 80 mm con molla suppl.	N. 4 Air Spring Ceat Valvole livellatrici « Westinghouse » tipo « BW »		
Tipo di ammortizzatori	Telescopici RIV taratura normale	Telescopici RIV a doppio effetto tipo 3 TS/45		
Posti	53+4	53+4		
Proprietario	Soc. SAPAV Via Nizza 150 - Torino	Soc. SATTI Via G. Bruno 3 - Torino		

Allo scopo di valutare l'influenza del tipo di sospensioni ed in particolare di confrontare gli effetti delle sospensioni meccaniche e pneumatiche sulla cassa del veicolo nella ricerca della entità delle sollecitazioni ad essa trasmesse dalla superficie stradale e di conseguenza di un possibile indice di « comfort » per il viaggiatore, in funzione delle differenti condizioni di carico e di velocità del veicolo, abbiamo ritenuto opportuno iniziare i rilievi sperimentali con la registrazione delle accelerazioni verticali trasmesse alla cassa del veicolo, ritenendo tale parametro il più indicativo per l'avvio della nostra indagine.

Questa memoria riporta quindi i risultati sperimentali delle registrazioni effettuate su due autobus adibiti a servizio interurbano — uno attrezzato con le normali sospensioni a balestra e l'altro con sospensioni pneumatiche — in eguali condizioni di marcia, a mezzo di una « Frenoscrittore Askania ».

Descrizione dell'apparecchio registratore.

La « Frenoscrittore Askania » modello 1635 n. 540732 adoperata per le registrazioni è un vibrografo costruito secondo il principio molla e massa, con quest'ultima del peso di circa 5,7 Kg fissata a quattro molle a balestra verticali.

L'oscillazione della massa, unidirezionale dato il sistema di fissaggio, è regolata in modo che essa possa oscillare con una autofrequenza di circa 5 Hz. con uno spostamento massimo di 10 mm.

Lo smorzamento delle oscillazioni della massa è ottenuto a mezzo di un mantice di gomma posto tra detta massa e la parete di fondo della carcassa racchiudente l'apparecchio; quindi corrispondentemente alla velocità del movimento oscillatorio della

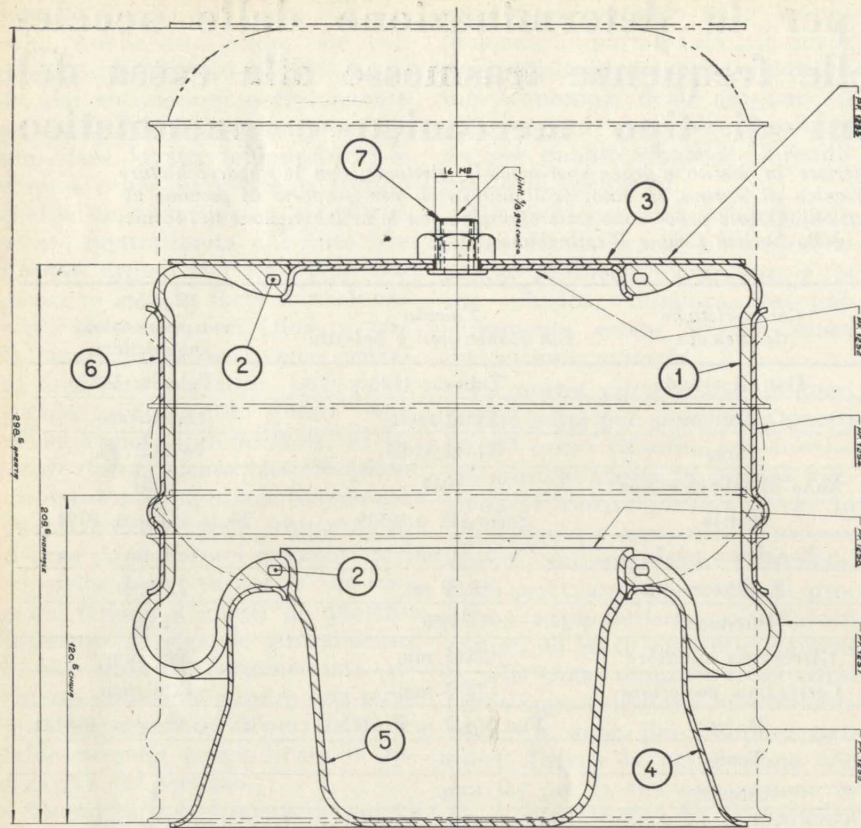


Fig. 1 - Sospensione pneumatica Air-Spring General Tire - Rubber, costruzione CEAT.

massa, l'aria entra ed esce nel mantice — modificandone la pressione — attraverso un ugello che è regolato in modo da permettere

uno spostamento semiaperiodico della massa stessa.

L'impianto scrivente registra le oscillazioni della massa inerte su

di un nastro incerato largo 50 mm dei quali 40 mm sono destinati alla registrazione delle variazioni di accelerazione e 10 mm alla durata ed all'inizio e fine delle misurazioni.

La velocità di avanzamento del nastro è stata mantenuta per tutta la durata delle prove in 10 mm/sec e le registrazioni sono state sempre non superiori ai 90 sec. al fine di contenere l'errore di registrazione nella tolleranza naturale dell'apparecchio che è dell'ordine dell'1 %.

Il rapporto di trasmissione della leva scrivente era di 4,49:1 costante per tutte le prove. Scala grandezze: 1 g = 40 mm.

Descrizione dei veicoli impiegati nelle prove.

Le caratteristiche degli autobus sui quali sono state effettuate le registrazioni sperimentali sono elencate nella Tabella A a pagina precedente.

Caratteristiche delle sospensioni pneumatiche.

La sospensione pneumatica *Air-Spring* è costituita — come risulta dalla fig. 1 — da un involucro cilindrico in gomma e tessuto di nylon ad alta resistenza e flessibilità (1) le cui basi, contenenti un anello di acciaio (2), si adattano ad una piastra superiore (3) e ad un pistone (4) nel cui interno si trova una camera addizionale di volume (5), mentre la parete cilindrica è avvolta da una cintura metallica (6) che ne controlla il rullamento e ne limita l'espansione. Attraverso un foro centrale (7) della piastra viene immessa l'aria compressa proveniente dal compressore di normale dotazione del veicolo per il funzionamento dei freni.

Il passaggio dell'aria dal serbatoio all'*Air-Spring* è controllato da una valvola livellatrice fissa al telaio e congiunta al gruppo assale-sospensione mediante una articolazione. Questa valvola — fig. 2 — è destinata a graduare automaticamente la pressione nei soffietti elastici ed è praticamente insensibile alle variazioni di livello istantanee provocate dalle irregolarità del fondo stradale mentre entra in funzione non appena tale variazione permane per una frazione di tempo prestabilita (au-

mento del carico, curva, frenata ecc.) (1).

Ne consegue che in qualunque momento ed in qualunque condizione di carico, l'altezza statica della sospensione e del veicolo si mantiene praticamente costante. L'area efficace su cui insiste la pressione interna dell'*Air-Spring*, utile agli effetti del sostentamento del carico, dipende esclusivamente dalla conformazione stessa del soffietto; se detta area fosse costante essa non potrebbe avere alcuna influenza sui diagrammi carichi-deformazioni della molla. Nell'*Air-Spring* in oggetto (2) l'a-

(1) Le valvole livellatrici tipo B.W. sono sistemate sul telaio secondo lo schema di fig. 3 e collegate pneumaticamente all'impianto di aria compressa dei freni ed agli *Air-Spring*. Quando la leva operatrice della valvola illustrata in fig. 2 è nella posizione della figura, le valvole d'immissione e scarico (5 e 6) appoggiano sulle rispettive sedi e pertanto non si ha alcuna variazione di pressione nei soffietti della sospensione. Per effetto di un aumento di carico, con l'abbassarsi del telaio, l'eccentrico (3) collegato alla leva operatrice (1) ruota con conseguente spostamento verso l'alto del pistoncino (4) e della valvola di immissione e scarico (5). Se la variazione di carico è minima si apre la sola valvola d'immissione e scarico (5) di modo che l'aria compressa affluisce lentamente attraverso il foro calibrato ricavato nella valvola di seconda fase (6), previo apertura, a causa della pressione proveniente dal serbatoio, della valvola di ritenuta (7). Ciò finché si sarà equilibrato l'aumento di carico subito dal veicolo e la leva operatrice sarà tornata nella posizione iniziale che chiudeva la valvola di immissione e scarico. Se invece la variazione di carico sul veicolo assume valori considerevoli entreranno in funzione successivamente la valvola 5 e la 6 cioè quella in seconda fase, in modo che l'immissione dell'aria nei soffietti avvenga con maggiore rapidità in quanto essa rifluirà non solo attraverso il foro calibrato; ma anche perifericamente alla valvola di seconda fase. Nel caso invece di una diminuzione di carico del veicolo, il pistoncino (4) si abbasserà sino a staccarsi dalla valvola di immissione e scarico permettendo all'aria presente nella sospensione di sfuggire attraverso il canale centrale ricavato nel suddetto pistoncino ed il protettore di scappamento. La valvola di ritenuta (7) impedisce il riflusso nel serbatoio dell'aria dei soffietti qualora si verifici un abbassamento di pressione nel serbatoio stesso.

(2) Il diagramma carichi-deformazioni è condizionato essenzialmente dal diagramma volumi-deformazioni e dal diagramma area efficace-deformazioni. Il diagramma volumi-deformazioni dipende esclusivamente dal volume o dalla pressione iniziale, cioè quelle corrispondenti all'altezza statica della molla.

rea efficace, partendo dalla posizione iniziale di carico statico, risulta dalla fig. 4 per un primo tratto in diminuzione e successivamente in progressivo aumento. Naturalmente ogni soffietto ha possibilità di funzionamento differente, ma secondo curve del tutto omotetiche, in funzione del carico di taratura (fig. 5).

Descrizione della sospensione pneumatica realizzata sull'autobus Tubocar-Casaro sperimentato.

Sul veicolo in oggetto sono state installate due coppie di *Air-Springs* 8.75-70 in corrispondenza del ponte posteriore e due coppie di *Air-Springs* in corrispondenza dell'assale anteriore.

Le *Air-Springs* General Tyre - Ceat del tipo « band-rolling-diaphragm » hanno una portata massima, alla pressione statica di 6 Kg/cm², di 2.000 Kg ciascuna, pertanto il massimo carico statico sospeso ammissibile in corrispondenza di ciascun asse è di 8.000 chilogrammi.

Ciascuna coppia di *Air-Springs* è stata installata a cavallo del relativo asse fissandola ad un opportuno supporto in lamiera saldata, ancorato a sua volta al ponte o assale.

Superiormente ciascuna coppia di *Air-Springs* è stata fissata alla

struttura portante a traliccio mediante opportuna mensola in lamiera saldata.

Poiché le *Air-Springs* si comportano, ai fini dinamici, come molle pure, e cioè aventi esclusivamente una reazione lungo il loro asse, si sono dovuti predisporre opportuni ancoraggi degli assi del veicolo alla struttura portante della carrozzeria onde vincolarli alle azioni longitudinali e trasversali nel piano orizzontale, nonché nei riguardi delle coppie di trazione e frenatura.

All'uopo il ponte posteriore è stato vincolato mediante una coppia di barre longitudinali di spinta e reazione articolata su silent-block RIV di adeguate dimensioni, mentre le azioni trasversali vengono assorbite da un'altra coppia di barre a V inclinate a 45° anch'esse articolate con silent-block.

Queste ultime hanno un estremo vincolato al centro della scatola ponte e gli altri due estremi a due supporti ancorati alle travi principali longitudinali della struttura.

L'assale anteriore è stato vincolato longitudinalmente e trasversalmente conservando le prime due foglie maestre delle preesistenti molle a balestra.

Dette foglie forniscono un mo-

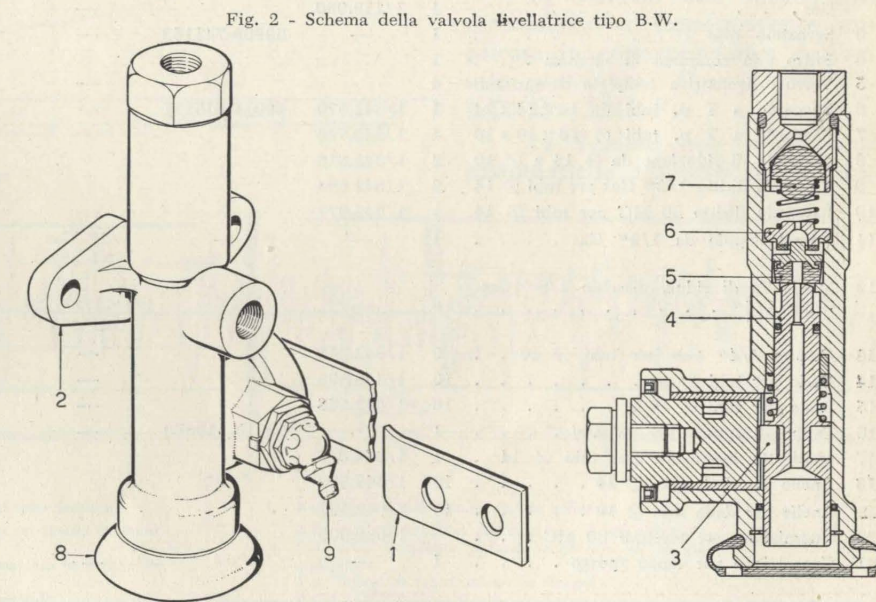


Fig. 2 - Schema della valvola livellatrice tipo B.W.

destissimo contributo ai carichi verticali e tale da non modificare in maniera apprezzabile il diagramma carichi-deformazioni delle relative *Air-Springs*, mentre forniscono delle più che adeguate reazioni alle spinte longitudinali e trasversali.

La coppia di reazione della frenatura viene invece assorbita sull'assale anteriore da due barre longitudinali articolate su silent-block e vincolate ai supporti inferiori delle *Air-Springs* e ad altri supporti saldati opportunamente alla struttura (fig. 7).

Metodologia delle prove.

Percorso: ogni rilievo è stato effettuato su tre tratti di strada piani e rettilinei il cui tracciato era il seguente:

— Via N. Bixio da Via P. C. Boggio al Corso Ferrucci su

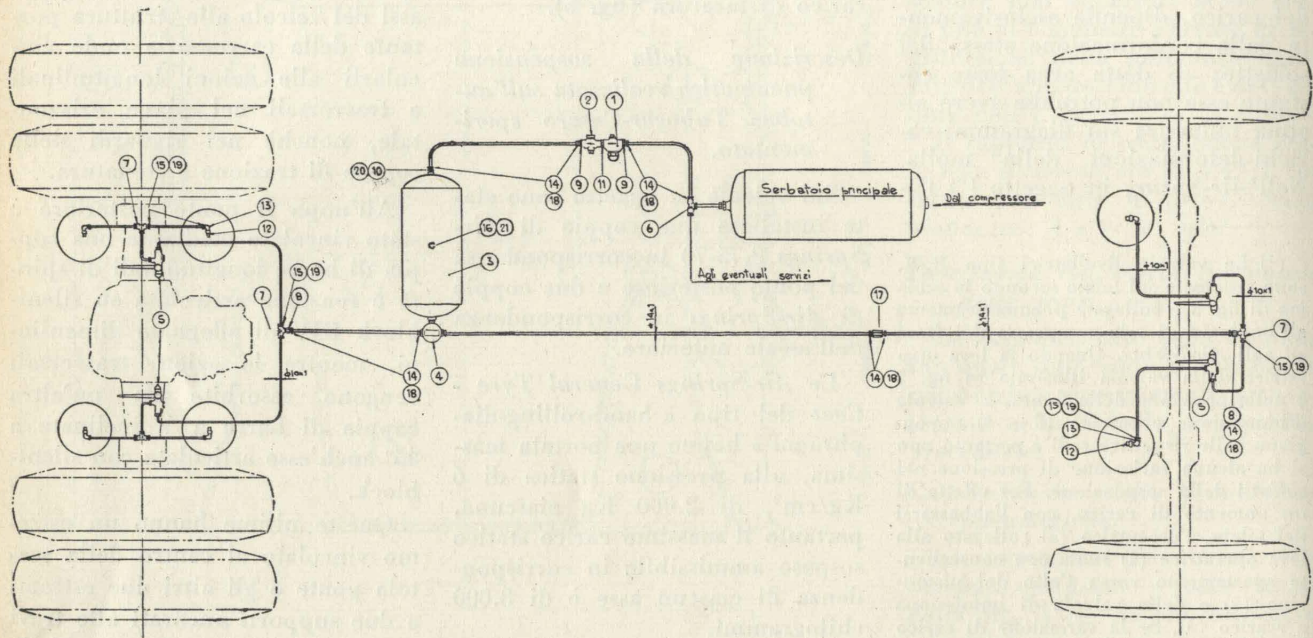


Fig. 3 - Schema dell'impianto per sospensioni pneumatiche.

RIF.	DENOMINAZIONE	Quant.	MATRICOLA		
			Westinghouse	FIAT	UNI
1	Valvola presa aria tipo « A » da 1/2" Gas	1	1/027.120	60860-741155	—
2	Valvola di ritenuta tipo « RS » da 1/2" Gas	1	1/118.080	—	—
3	Serbatoio aria	1	—	59906-741162	—
4	Filtro aria completo di raccordi	1	—	—	—
5	Valvola livellatrice completa di raccordi	4	—	—	—
6	Raccordo a T p. tubi Ø 14x14x14	1	1/342.670	60015-615517	—
7	Raccordo a T p. tubi Ø 10x10x10	4	1/342.723	—	—
8	Raccordo di riduzione da Ø 14 a Ø 10	2	1/342.616	—	—
9	Raccordo diritto 1/2" Gas per tubi Ø 14	2	1/342.694	—	—
10	Raccordo diritto 30 MC per tubi Ø 14	1	1/342.977	—	—
11	Nippel doppio da 1/2" Gas	1	—	—	1/2" Gas UNI 357
12	Manicotto di riduz. maschio 1/8" Gas-femm 1/4"	6	—	—	1/4"-1/8" Gas UNI 354
13	Gomito 1/4" Gas per tubi Ø 10	6	1/342.946	—	—
14	Dado per tubi Ø 14	10	1/342.593	—	—
15	Dado per tubi Ø 10	16	1/342.588	—	—
16	Tappo di spurgo per serbatoi	1	—	59915-610680	—
17	Manicotto intermedio per tubi Ø 14	1	1/342.676	—	—
18	Anello per dado tubi Ø 14	10	1/342.592	—	—
19	Anello per dado tubi Ø 10	16	1/342.587	—	—
20	Guernizione per raccordi 30 MC	1	1/036.009	—	—
21	Guernizione per tappo spurgo	1	—	—	—

fondo in terra battuta molto irregolare;

— Corso Ferrucci da Largo Boringhieri a Via N. Bixio su fondo asfaltato in normali condizioni di manutenzione;

— Via N. Bixio da Corso Ferrucci a Via P. C. Boggio su fondo in terra battuta molto irregolare;

inoltre sono state effettuate delle registrazioni in curva mentre il veicolo carico percorreva l'anello di strada asfaltato intorno allo Stabilimento Boringhieri in senso antiorario.

Velocità: tutte le prove sono state ripetute alle velocità di 10 - 20 - 40 Km/h mentre in curva è stata effettuata anche una prova a 30 Km/h.

Condizioni di carico: tutte le prove sono state effettuate a veicolo scarico e carico nelle condizioni specificate nella tabella A. Si precisa che il carico è stato realizzato a mezzo di barrotti di

ghisa uniformemente distribuiti nell'interno del veicolo.

Posizione dell'apparecchio registratore: la frenoscrittore è stata applicata verticalmente nell'in-

terno della cassa dei veicoli — rendendola solidale con la stessa — sul pavimento in corrispondenza degli assali anteriore e posteriore.

Tempo di registrazione: la durata delle registrazioni singole è indicata per ogni prova; per uniformità e necessità di spazio sono stati qui riportati solo dei pezzi di oscillogrammi indicativi e pari alla durata di 10 sec.

Cenni esplicativi sulle misurazioni effettuate sulle bande registrate dalla frenoscrittore.

Allo scopo di chiarire la terminologia adoperata nella interpretazione degli oscillogrammi, riportiamo in fig. 6 un tratto di nastro registrato sul quale sono ben individuate le misurazioni ed i termini impiegati per individuarle.

Si fa presente che i valori in + e in - sono riferiti alla linea mediana del diagramma linea di partenza della lancetta scrivente.

Inoltre per la determinazione della frequenza delle oscillazioni sono state tracciate delle curve di compenso che hanno permesso di effettuare facilmente tale rilievo.

Prove con veicoli scarichi:

	Veicolo c/ sosp. meccaniche Kg.	Veicolo c/ sosp. pneumatiche Kg.
Peso totale	10.300	10.450
Peso ruote anteriori	4.200	4.340
Peso ruote posteriori	6.100	6.110

a) Veicolo con sospensioni meccaniche e frenoscrittore applicata in corrispondenza dell'assale anteriore: Prove 1/10 A - 1/20 A - 1/40 A.

b) Veicolo con sospensioni meccaniche e frenoscrittore applicata in corrispondenza dell'assale posteriore: Prove 1/10 P - 1/20 P - 1/40 P.

c) Veicolo con sospensioni pneumatiche e frenoscrittore ap-

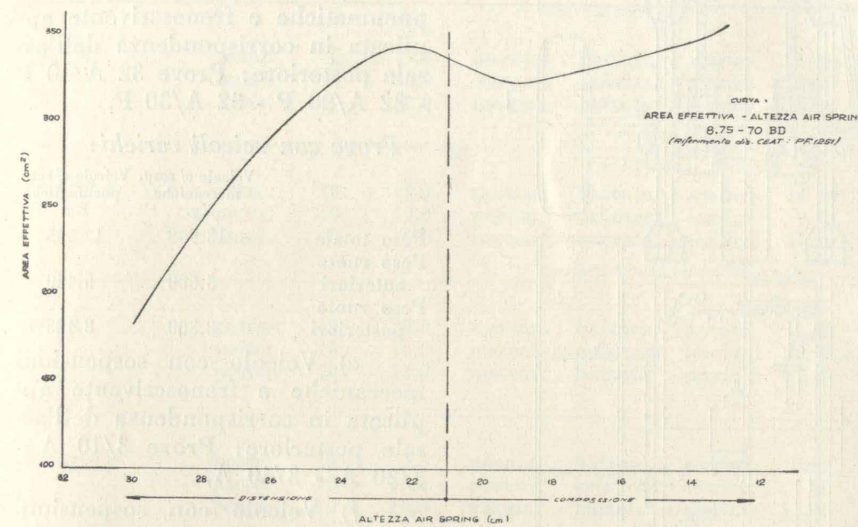


Fig. 4.

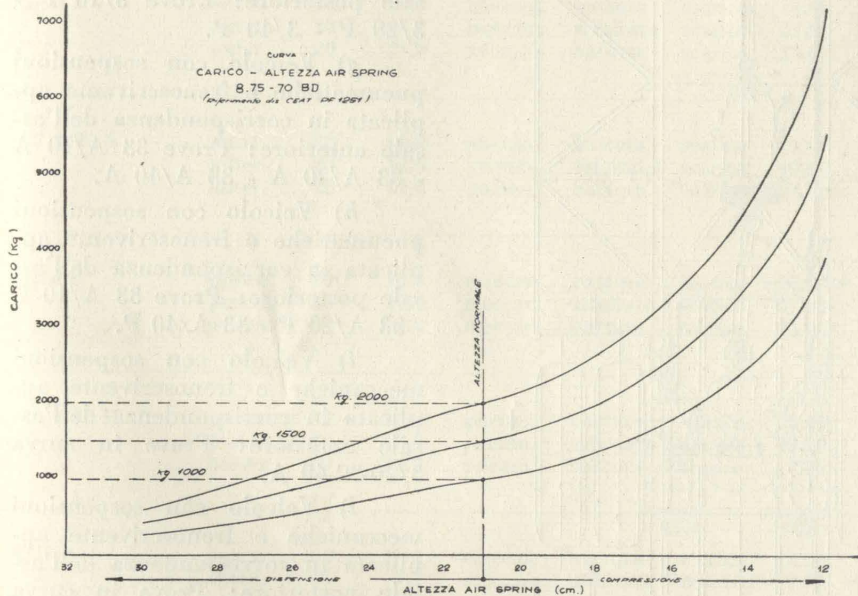


Fig. 5.

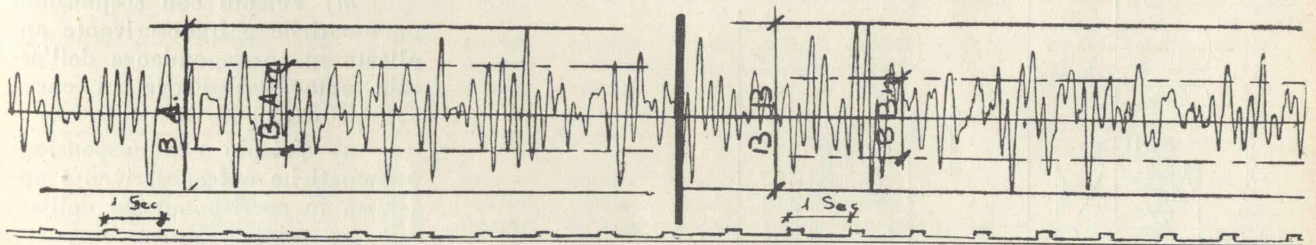


Fig. 6.

Registrazioni eseguite su strada in terra battuta
B.B. = Ampiezza Max registrata su strada in terra battuta
B.B.m = Ampiezza Normale registrata su strada in terra battuta
T = Tempo di registrazione in secondi

Registrazioni eseguite su strada asfaltata
B.A. = Ampiezza Max registrata su strada asfaltata
B.A.m = Ampiezza normale registrata su strada asfaltata
T = Tempo di registrazione in secondi
1g = 9.81 n/sec² = 40 mm

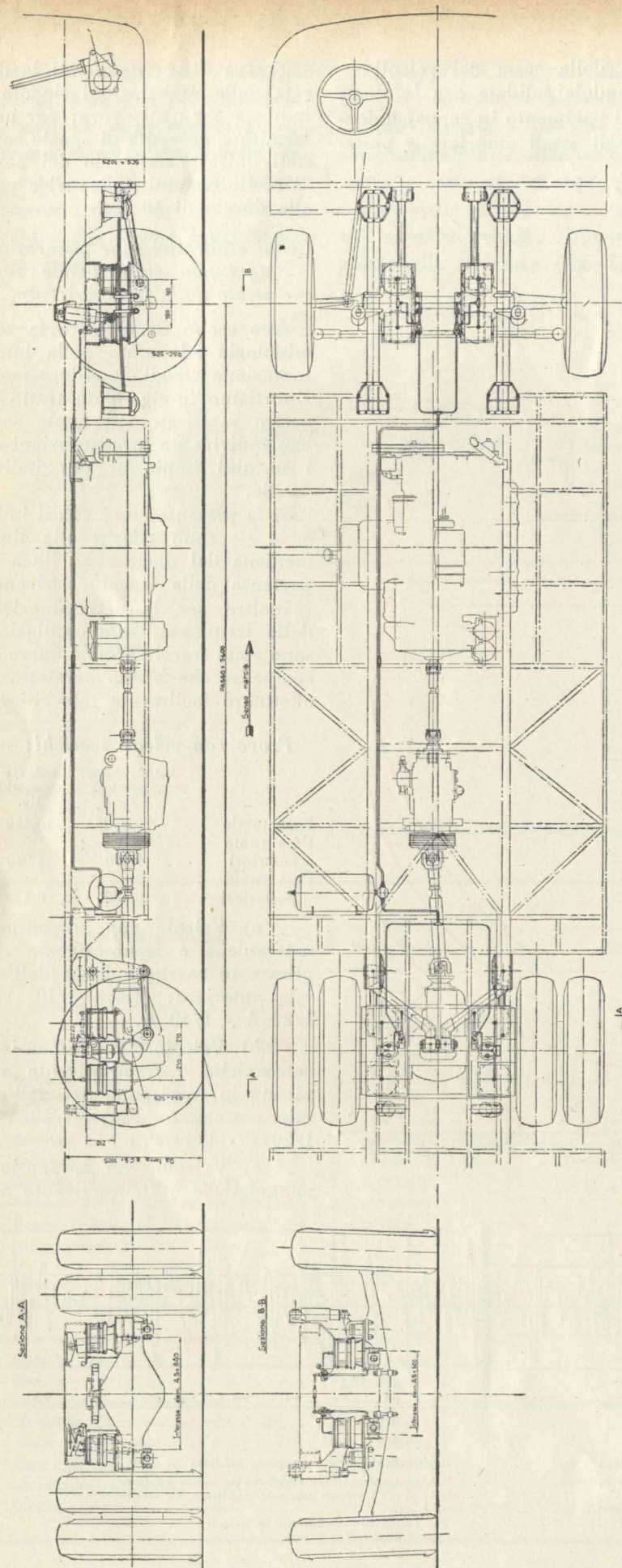


Fig. 7 - Schema di montaggio delle sospensioni pneumatiche al veicolo sperimentato.

plicata in corrispondenza dell'assale anteriore: Prove 32 A/10 A - 32 A/20 A - 32 A/40 A.

d) Veicolo con sospensioni pneumatiche e frenoscrivente applicata in corrispondenza dell'assale posteriore: Prove 32 A/10 P - 32 A/20 P - 32 A/30 P.

Prove con veicoli carichi:

	Veicolo c/ sosp. meccaniche Kg.	Veicolo c/ sosp. pneumatiche Kg.
Peso totale	13.900	13.935
Peso ruote anteriori	5.600	5.450
Peso ruote posteriori	8.300	8.485

e) Veicolo con sospensioni meccaniche e frenoscrivente applicata in corrispondenza dell'assale posteriore: Prove 3/10 A - 3/20 A - 3/40 A.

f) Veicolo con sospensioni meccaniche e frenoscrivente applicata in corrispondenza dell'assale posteriore: Prove 3/10 P - 3/20 P - 3/40 P.

g) Veicolo con sospensioni pneumatiche e frenoscrivente applicata in corrispondenza dell'assale anteriore: Prove 33 A/10 A - 33 A/20 A - 33 A/40 A.

h) Veicolo con sospensioni pneumatiche e frenoscrivente applicata in corrispondenza dell'assale posteriore: Prove 33 A/10 P - 33 A/20 P - 33 A/40 P.

i) Veicolo con sospensioni meccaniche e frenoscrivente applicata in corrispondenza dell'assale anteriore: Prove in curva 3/20-30-40 A.

l) Veicolo con sospensioni meccaniche e frenoscrivente applicata in corrispondenza dell'assale posteriore: Prove in curva 3/20-30-40 P.

m) Veicolo con sospensioni pneumatiche e frenoscrivente applicata in corrispondenza dell'assale anteriore: Prove in curva 33 B/10-20-30-40 A.

n) Veicolo con sospensioni pneumatiche e frenoscrivente applicata in corrispondenza dell'assale posteriore: Prove in curva 33 B/10-20-30-40 P.

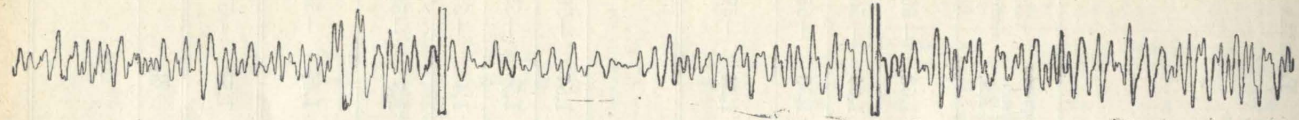
Nelle tabelle B e C sono stati riepilogati i risultati ottenuti con le prove suddette.

Alberto Russo-Frattasi

TAB. B

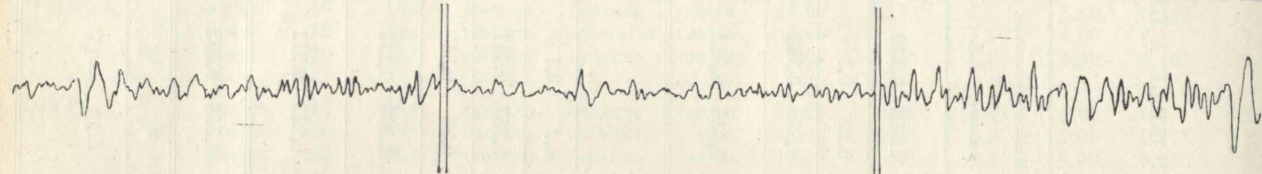
Prova	Assale	Velocità Km/h	Tempo di registrazione in secondi	Tipo di sospensione	Caratteristiche strada	Condizioni veicolo	DATI RICAVATI					
							Banda Massima			Banda Normale		
							mm	g	Frequenza oscill. al secondo	mm	g	Frequenza oscill. al secondo
1/10 A	anter.	10	29,5	meccan.	battuta	scarico	25.00	0,625	3,2	11.00	0,275	3,2
	anter.	10	23,0	meccan.	asfaltata	scarico	18.00	0,45	2,6	11.00	0,275	2,6
	anter.	10	30,0	meccan.	battuta	scarico	26.00	0,65	3,1	13.00	0,325	3,1
32A/10 A	anter.	10	11,0	pneum.	battuta	scarico	14.00	0,35	1,7	7.00	0,175	1,7
	anter.	10	10,0	pneum.	asfaltata	scarico	9.00	0,225	1,4	4.00	0,1	1,4
	anter.	10	9,0	pneum.	battuta	scarico	24.00	0,60	1,6	10.00	0,25	1,6
1/10 P	poster.	10	29,0	meccan.	battuta	scarico	28.00	0,70	3,5	15.00	0,375	3,5
	poster.	10	16,0	meccan.	asfaltata	scarico	22.00	0,55	3,7	12.00	0,30	3,7
	poster.	10	13,0	meccan.	battuta	scarico	27.00	0,675	4—	16.00	0,40	4—
32 A/10 P	poster.	10	9,5	pneum.	battuta	scarico	10.00	0,25	1,6	5.00	0,12	1,6
	poster.	10	15,0	pneum.	asfaltata	scarico	7.00	0,175	1,6	4.00	0,1	1,6
	poster.	10	10,0	pneum.	battuta	scarico	15.00	0,375	1,7	8.00	0,2	1,7
1/20 A	anter.	20	21,0	meccan.	battuta	scarico	24.00	0,60	3,4	14.00	0,35	3,4
	anter.	20	18,0	meccan.	asfaltata	scarico	22.00	0,55	3,2	11.00	0,275	3,2
	anter.	20	21,0	meccan.	battuta	scarico	28.00	0,70	3,8	15.00	0,375	3,8
32 A/20 A	anter.	20	14,0	pneum.	battuta	scarico	21.00	0,525	1,6	11.00	0,275	1,6
	anter.	20	12,5	pneum.	asfaltata	scarico	10.00	0,25	2,4	5.00	0,125	2,4
	anter.	20	11,0	pneum.	battuta	scarico	24.00	0,60	1,6	12.00	0,30	1,6
1/20 P	poster.	20	16,0	meccan.	battuta	scarico	25.00	0,625	3,8	15.00	0,375	3,8
	poster.	20	17,0	meccan.	asfaltata	scarico	27.00	0,675	3,6	14.00	0,35	3,6
	poster.	20	20,0	meccan.	battuta	scarico	31.00	0,775	4,0	18.00	0,45	4,0
32 A/20 P	poster.	20	10,0	pneum.	battuta	scarico	26.00	0,620	1,5	8.00	0,2	1,5
	poster.	20	13,0	pneum.	asfaltata	scarico	11.00	0,275	1,6	6.00	0,15	1,6
	poster.	20	12,0	pneum.	battuta	scarico	17.00	0,425	1,8	10.00	0,25	1,8
1/40 A	anter.	40	10,0	meccan.	battuta	scarico	33.00	0,825	3,1	20.00	0,40	3,1
	anter.	40	9,5	meccan.	asfaltata	scarico	29.00	0,725	3,1	15.00	0,375	3,1
	anter.	40	10,0	meccan.	battuta	scarico	30.00	0,75	3,6	16.00	0,45	3,6
32 A/40 A	anter.	40	6,0	pneum.	battuta	scarico	29.00	0,725	1,3	19.00	0,475	1,3
	anter.	40	11,0	pneum.	asfaltata	scarico	24.00	0,60	1,5	12.00	0,30	1,5
	anter.	40	9,0	pneum.	battuta	scarico	30.00	0,75	1,7	17.00	0,425	1,7
1/40 P	poster.	40	9,0	meccan.	battuta	scarico	36.00	0,90	3,5	23.00	0,575	3,5
	poster.	40	7,0	meccan.	asfaltata	scarico	33.00	0,825	4,0	19.00	0,475	4,0
	poster.	40	10,0	meccan.	battuta	scarico	37.00	0,925	3,8	24.00	0,60	3,8
32 A/40 P	poster.	40	6,5	pneum.	battuta	scarico	29.00	0,725	1,4	18.00	0,45	1,4
	poster.	40	9,0	pneum.	asfaltata	scarico	20.00	0,5	1,3	10.00	0,25	1,3
	poster.	40	8,5	pneum.	battuta	scarico	34.00	0,85	1,3	18.00	0,45	1,3

PROVA N. 1/10 A SOSPENSIONI MECCANICHE - VEICOLO SCARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE ANTER. - VELOCITA 10 Km/h



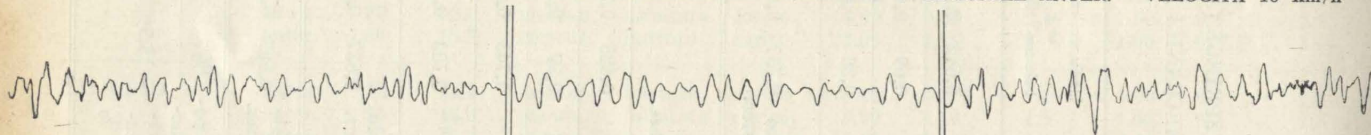
B. B. = 25 mm = 0.62 g	+ = 10 mm = 0.25 g	B. A. = 18 mm = 0.45 g	+ = 7 mm = 0.17 g	B. B. = 26 mm = 0.65 g	+ = 12 mm = 0.30 g
	- = 15 mm = 0.37 g		- = 11 mm = 0.27 g		- = 14 mm = 0.35 g
B. B. m. = 11 mm = 0.27 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. A. m. = 11 mm = 0.27 g	+ = 3 mm = 0.07 g	B. B. m. = 13 mm = 0.32 g	+ = 4 mm = 0.1 g
	- = 7 mm = 0.17 g		- = 8 mm = 0.2 g		- = 9 mm = 0.22 g
T. = 29.5 sec.		T. = 23 sec.		T. = 30 sec.	

PROVA N. 32A/10A SOSPENSIONI PNEUMATICHE - VEICOLO SCARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE ANTER. - VELOCITA 10 Km/h



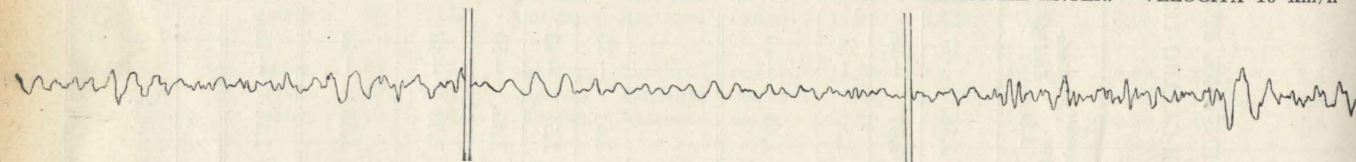
B. B. m. = 14 mm = 0.35 g	+ = 6 mm = 0.15 g	B. A. = 9 mm = 0.22 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. B. = 24 mm = 0.60 g	+ = 9 mm = 0.22 g
	- = 8 mm = 0.2 g		- = 5 mm = 0.12 g		- = 15 mm = 0.37 g
B. B. m. = 7 mm = 0.17 g	+ = 3 mm = 0.07 g	B. A. m. = 4 mm = 0.1 g	+ = 2 mm = 0.05 g	B. B. m. = 10 mm = 0.25 g	+ = 5 mm = 0.12 g
	- = 4 mm = 0.1 g		- = 2 mm = 0.05 g		- = 5 mm = 0.12 g
T. = 11 sec.		T. = 10 sec.		T. = 9 sec.	

PROVA N. 3/10A SOSPENSIONI MECCANICHE - VEICOLO CARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE ANTER. - VELOCITA 10 Km/h



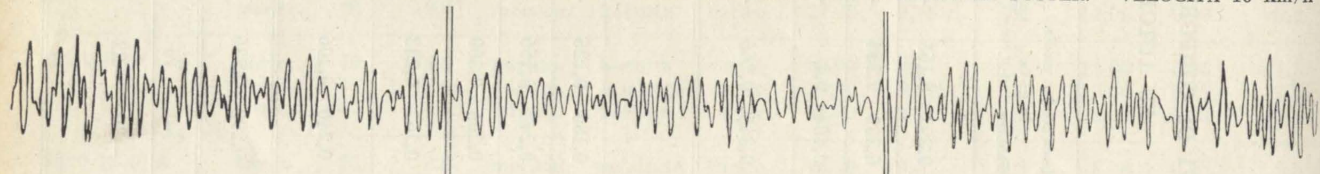
B. B. = 13 mm = 0.32 g	+ = 7 mm = 0.17 g	B. A. = 10 mm = 0.25 g	+ = 5 mm = 0.12 g	B. B. = 18 mm = 0.45 g	+ = 8 mm = 0.2 g
	- = 6 mm = 0.15 g		- = 2 mm = 0.05 g		- = 10 mm = 0.25 g
B. B. m. = 8 mm = 0.2 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. A. m. = 6 mm = 0.15 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. B. m. = 8 mm = 0.2 g	+ = 5 mm = 0.12 g
	- = 4 mm = 0.1 g		- = 2 mm = 0.05 g		- = 3 mm = 0.07 g
T. = 15 sec.		T. = 14 sec.		T. = 14.5 sec.	

PROVA N. 33A/10A SOSPENSIONI PNEUMATICHE - VEICOLO CARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE ANTER. - VELOCITA 10 Km/h



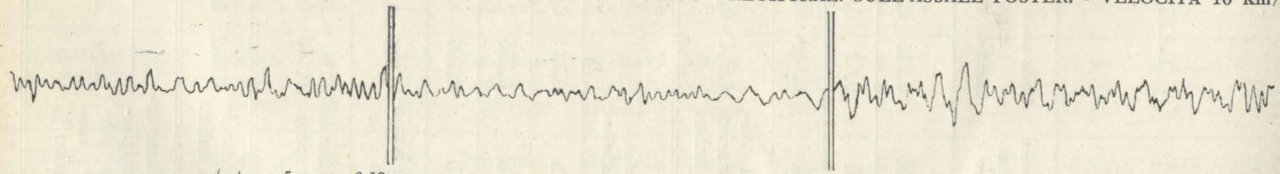
B. B. = 10 mm = 0.25 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. A. = 6 mm = 0.15 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. B. = 15 mm = 0.37 g	+ = 8 mm = 0.2 g
	- = 6 mm = 0.15 g		- = 2 mm = 0.05 g		- = 7 mm = 0.17 g
B. B. m. = 5 mm = 0.12 g	+ = 3 mm = 0.07 g	B. A. m. = 4 mm = 0.1 g	+ = 2 mm = 0.05 g	B. B. m. = 6 mm = 0.15 g	+ = 3 mm = 0.07 g
	- = 2 mm = 0.05 g		- = 2 mm = 0.05 g		- = 3 mm = 0.07 g
T. = 10.5 sec.		T. = 12 sec.		T. = 12 sec.	

PROVA N. 1/10P SOSPENSIONI MECCANICHE - VEICOLO SCARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE POSTER. - VELOCITA 10 Km/h



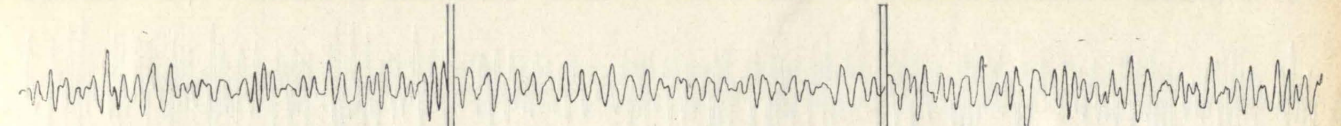
B. B. = 28 mm = 0.70 g	+ = 14 mm = 0.35 g	B. A. = 22 mm = 0.55 g	+ = 8 mm = 0.2 g	B. B. = 27 mm = 0.67 g	+ = 13 mm = 0.32 g
	- = 14 mm = 0.35 g		- = 14 mm = 0.35 g		- = 14 mm = 0.35 g
B. B. m. = 15 mm = 0.37 g	+ = 5 mm = 0.12 g	B. A. m. = 12 mm = 0.30 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. B. m. = 16 mm = 0.40 g	+ = 5 mm = 0.12 g
	- = 10 mm = 0.25 g		- = 8 mm = 0.2 g		- = 11 mm = 0.27 g
T. = 29 sec.		T. = 16 sec.		T. = 13 sec.	

PROVA N. 32A/10P SOSPENSIONI PNEUMATICHE - VEICOLO SCARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE POSTER. - VELOCITA 10 Km/h



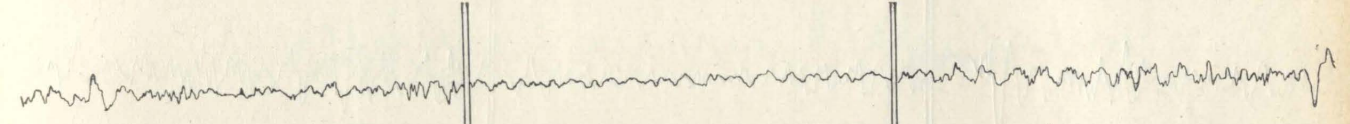
B. B. = 10 mm = 0.25 g	+ = 5 mm = 0.12 g	B. A. = 7 mm = 0.17 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. B. = 15 mm = 0.37 g	+ = 8 mm = 0.2 g
	- = 5 mm = 0.12 g		- = 3 mm = 0.07 g		- = 7 mm = 0.17 g
B. B. m. = 5 mm = 0.12 g	+ = 2 mm = 0.05 g	B. A. m. = 4 mm = 0.1 g	+ = 2 mm = 0.05 g	B. B. m. = 8 mm = 0.2 g	+ = 4 mm = 0.1 g
	- = 3 mm = 0.07 g		- = 2 mm = 0.05 g		- = 4 mm = 0.1 g
T. = 9.5 sec.		T. = 15 sec.		T. = 10.5 sec.	

PROVA N. 3/10P SOSPENSIONI MECCANICHE - VEICOLO CARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE POSTER. - VELOCITA 10 Km/h



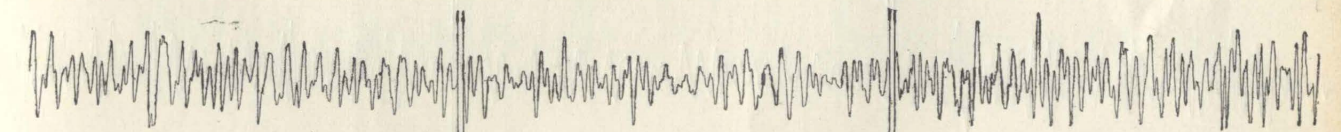
B. B. = 19 mm = 0.47 g	+ = 11 mm = 0.27 g	B. A. = 13 mm = 0.32 g	+ = 7 mm = 0.17 g	B. B. = 19 mm = 0.47 g	+ = 10 mm = 0.25 g
	- = 8 mm = 0.2 g		- = 6 mm = 0.15 g		- = 9 mm = 0.22 g
B. B. m. = 8 mm = 0.2 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. A. m. = 7 mm = 0.17 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. B. m. = 9 mm = 0.22 g	+ = 5 mm = 0.12 g
	- = 4 mm = 0.1 g		- = 3 mm = 0.07 g		- = 4 mm = 0.1 g
T. = 16 sec.		T. = 13 sec.		T. = 13 sec.	

PROVA N. 33A/10P SOSPENSIONI PNEUMATICHE - VEICOLO CARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE POSTER. - VELOCITA 10 Km/h



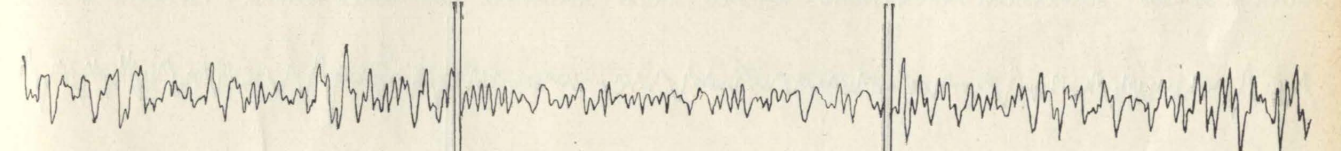
B. B. = 9 mm = 0.22 g	+ = 5 mm = 0.12 g	B. A. = 4 mm = 0.1 g	+ = 2 mm = 0.05 g	B. B. = 14 mm = 0.35 g	+ = 7 mm = 0.17 g
	- = 4 mm = 0.1 g		- = 2 mm = 0.05 g		- = 7 mm = 0.17 g
B. B. m. = 4 mm = 0.1 g	+ = 2 mm = 0.05 g	B. A. m. = 2 mm = 0.05 g	+ = 1 mm = 0.02 g	B. B. m. = 6 mm = 0.15 g	+ = 3 mm = 0.07 g
	- = 2 mm = 0.05 g		- = 1 mm = 0.02 g		- = 3 mm = 0.07 g
T. = 13 sec.		T. = 12 sec.		T. = 17 sec.	

PROVA N. 1/20A SOSPENSIONI MECCANICHE - VEICOLO SCARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE ANTER. - VELOCITA 20 Km/h



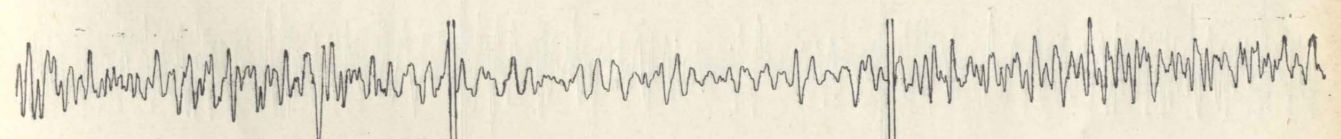
B. B. = 24 mm = 0.60 g	+ = 9 mm = 0.22 g	B. A. = 22 mm = 0.55 g	+ = 8 mm = 0.2 g	B. B. = 28 mm = 0.7 g	+ = 14 mm = 0.35 g
	- = 15 mm = 0.37 g		- = 14 mm = 0.35 g		- = 14 mm = 0.35 g
B. B. m. = 14 mm = 0.35 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. A. m. = 11 mm = 0.27 g	+ = 3 mm = 0.07 g	B. B. m. = 15 mm = 0.37 g	+ = 5 mm = 0.12 g
	- = 10 mm = 0.25 g		- = 8 mm = 0.2 g		- = 10 mm = 0.25 g
T. = 21 sec.		T. = 18 sec.		T. = 21 sec.	

PROVA N. 32A/20A SOSPENSIONI PNEUMATICHE - VEICOLO SCARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE ANTER. - VELOCITA 20 Km/h



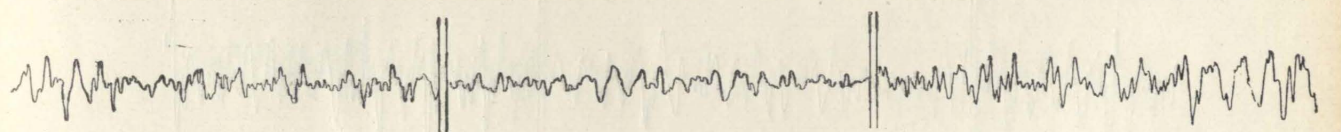
B. B. = 21 mm = 0.52 g	+ = 12 mm = 0.30 g	B. A. = 10 mm = 0.25 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. B. = 24 mm = 0.60 g	+ = 11 mm = 0.27 g
	- = 9 mm = 0.22 g		- = 6 mm = 0.15 g		- = 13 mm = 0.32 g
B. B. m. = 11 mm = 0.27 g	+ = 6 mm = 0.15 g	B. A. m. = 5 mm = 0.12 g	+ = 2 mm = 0.05 g	B. B. m. = 12 mm = 0.30 g	+ = 6 mm = 0.15 g
	- = 5 mm = 0.12 g		- = 3 mm = 0.07 g		- = 6 mm = 0.15 g
T. = 14 sec.		T. = 12.5 sec.		T. = 11 sec.	

PROVA N. 3/20A SOSPENSIONI MECCANICHE - VEICOLO CARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE ANTER. - VELOCITA 20 Km/h



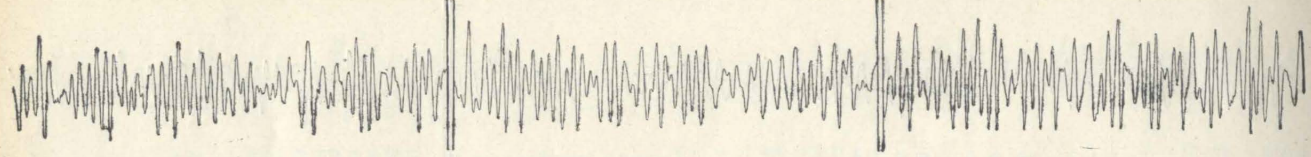
B. B. = 26 mm = 0.65 g	+ = 10 mm = 0.25 g	B. A. = 14 mm = 0.35 g	+ = 8 mm = 0.2 g	B. B. = 22 mm = 0.55 g	+ = 13 mm = 0.32 g
	- = 16 mm = 0.40 g		- = 7 mm = 0.15 g		- = 9 mm = 0.22 g
B. B. m. = 10 mm = 0.25 g	+ = 5 mm = 0.12 g	B. A. m. = 7 mm = 0.17 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. B. m. = 11 mm = 0.27 g	+ = 6 mm = 0.15 g
	- = 5 mm = 0.12 g		- = 3 mm = 0.07 g		- = 5 mm = 0.12 g
T. = 13.5 sec.		T. = 16 sec.		T. = 15.5 sec.	

PROVA N. 33A/20A SOSPENSIONI PNEUMATICHE - VEICOLO CARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE ANTER. - VELOCITA 20 Km/h



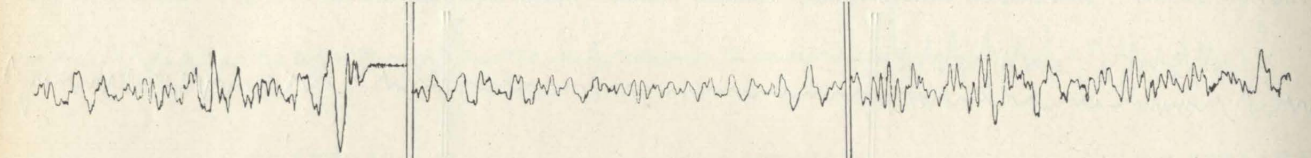
B. B. = 15 mm = 0.37 g	+ = 6 mm = 0.15 g	B. A. = 8 mm = 0.2 g	+ = 3 mm = 0.07 g	B. B. = 17 mm = 0.42 g	+ = 6 mm = 0.15 g
	- = 9 mm = 0.22 g		- = 5 mm = 0.12 g		- = 11 mm = 0.27 g
B. B. m. = 8 mm = 0.2 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. A. m. = 4 mm = 0.1 g	+ = 2 mm = 0.05 g	B. B. m. = 8 mm = 0.2 g	+ = 4 mm = 0.1 g
	- = 4 mm = 0.1 g		- = 2 mm = 0.05 g		- = 4 mm = 0.1 g
T. = 12 sec.		T. = 13 sec.		T. = 13 sec.	

PROVA N. 1/20P SOSPENSIONI MECCANICHE - VEICOLO SCARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE POSTER. - VELOCITA 20 Km/h



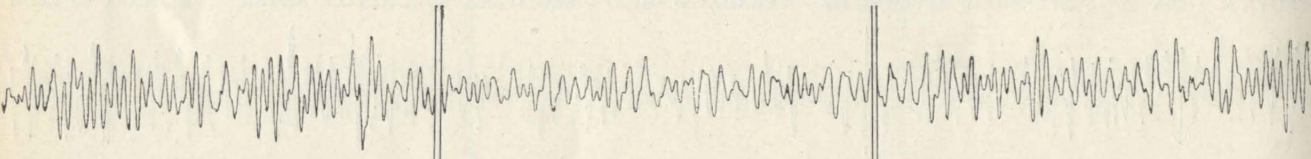
B. B. = 25 mm = 0.62 g	+ = 11 mm = 0.27 g	B. A. = 27 mm = 0.67 g	+ = 13 mm = 0.32 g	B. B. = 31 mm = 0.77 g	+ = 16 mm = 0.40 g
- = 14 mm = 0.35 g	- = 14 mm = 0.35 g	- = 14 mm = 0.35 g	- = 14 mm = 0.35 g	- = 15 mm = 0.37 g	- = 15 mm = 0.37 g
B. B. m. = 15 mm = 0.37 g	+ = 5 mm = 0.12 g	B. A. m. = 14 mm = 0.35 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. B. m. = 18 mm = 0.45 g	+ = 7 mm = 0.17 g
- = 10 mm = 0.25 g	- = 10 mm = 0.25 g	- = 10 mm = 0.25 g	- = 10 mm = 0.25 g	- = 11 mm = 0.27 g	- = 11 mm = 0.27 g
T. = 16 sec.		T. = 17 sec.		T. = 20 sec.	

PROVA N. 32A/20P SOSPENSIONI PNEUMATICHE - VEICOLO SCARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE POSTER. - VELOCITA 20 Km/h



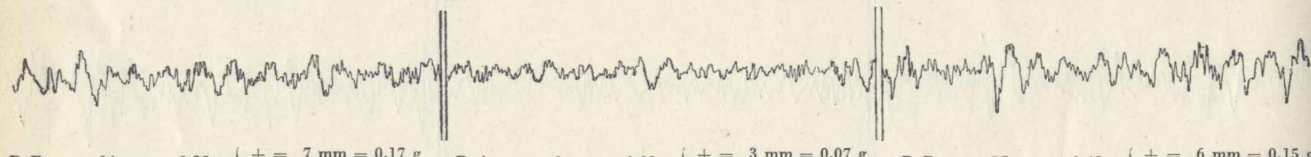
B. B. = 26 mm = 0.62 g	+ = 9 mm = 0.22 g	B. A. = 11 mm = 0.27 g	+ = 5 mm = 0.12 g	B. B. = 17 mm = 0.42 g	+ = 7 mm = 0.17 g
- = 17 mm = 0.42 g	- = 17 mm = 0.42 g	- = 6 mm = 0.15 g	- = 6 mm = 0.15 g	- = 10 mm = 0.25 g	- = 10 mm = 0.25 g
B. B. m. = 8 mm = 0.2 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. A. m. = 6 mm = 0.15 g	+ = 3 mm = 0.07 g	B. B. m. = 10 mm = 0.25 g	+ = 4 mm = 0.1 g
- = 4 mm = 0.1 g	- = 4 mm = 0.1 g	- = 3 mm = 0.07 g	- = 3 mm = 0.07 g	- = 6 mm = 0.15 g	- = 6 mm = 0.15 g
T. = 10 sec.		T. = 13 sec.		T. = 12 sec.	

PROVA N. 3/20P SOSPENSIONI MECCANICHE - VEICOLO CARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE POSTER. - VELOCITA 20 Km/h



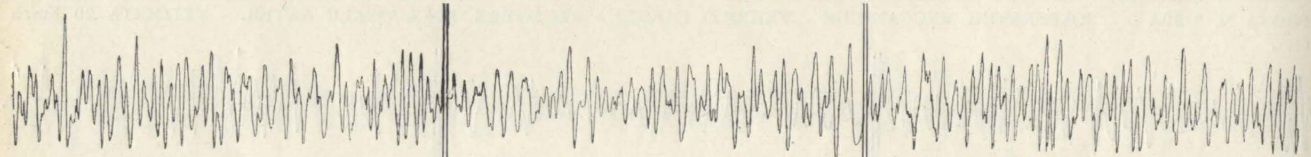
B. B. = 30 mm = 0.75 g	+ = 16 mm = 0.40 g	B. A. = 16 mm = 0.40 g	+ = 8 mm = 0.2 g	B. B. = 25 mm = 0.62 g	+ = 13 mm = 0.32 g
- = 14 mm = 0.35 g	- = 14 mm = 0.35 g	- = 8 mm = 0.2 g	- = 8 mm = 0.2 g	- = 12 mm = 0.30 g	- = 12 mm = 0.30 g
B. B. m. = 12 mm = 0.30 g	+ = 6 mm = 0.15 g	B. A. m. = 8 mm = 0.2 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. B. m. = 12 mm = 0.30 g	+ = 7 mm = 0.17 g
- = 6 mm = 0.15 g	- = 6 mm = 0.15 g	- = 4 mm = 0.1 g	- = 4 mm = 0.1 g	- = 5 mm = 0.12 g	- = 5 mm = 0.12 g
T. = 18 sec.		T. = 14 sec.		T. = 12 sec.	

PROVA N. 33A/20P SOSPENSIONI PNEUMATICHE - VEICOLO CARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE POSTER. - VELOCITA 20 Km/h



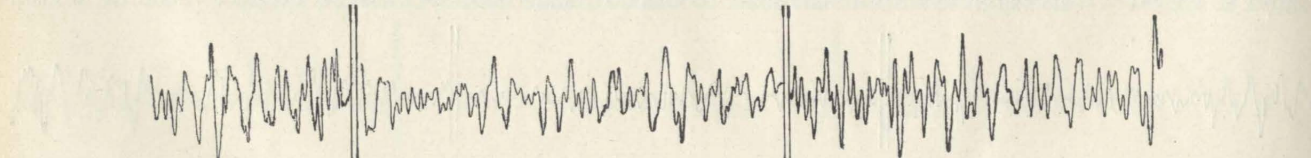
B. B. = 14 mm = 0.35 g	+ = 7 mm = 0.17 g	B. A. = 9 mm = 0.22 g	+ = 3 mm = 0.07 g	B. B. = 17 mm = 0.42 g	+ = 6 mm = 0.15 g
- = 7 mm = 0.17 g	- = 7 mm = 0.17 g	- = 6 mm = 0.15 g	- = 6 mm = 0.15 g	- = 11 mm = 0.27 g	- = 11 mm = 0.27 g
B. B. m. = 8 mm = 0.2 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. A. m. = 4 mm = 0.1 g	+ = 2 mm = 0.05 g	B. B. m. = 8 mm = 0.2 g	+ = 4 mm = 0.1 g
- = 4 mm = 0.1 g	- = 4 mm = 0.1 g	- = 5 mm = 0.05 g	- = 5 mm = 0.05 g	- = 4 mm = 0.1 g	- = 4 mm = 0.1 g
T. = 14 sec.		T. = 12 sec.		T. = 11.5 sec.	

PROVA N. 1/40A SOSPENSIONI MECCANICHE - VEICOLO SCARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE ANTER. - VELOCITA 40 Km/h



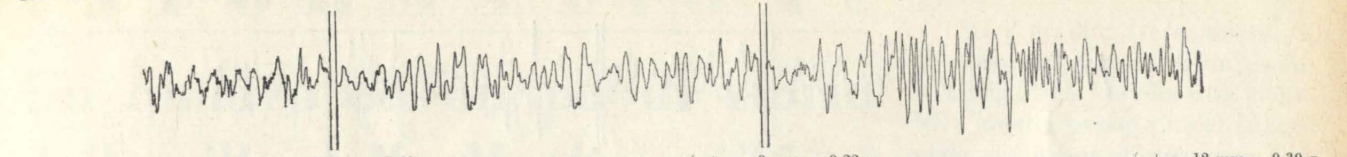
B. B. = 33 mm = 0.82 g	+ = 17 mm = 0.42 g	B. A. = 29 mm = 0.72 g	+ = 11 mm = 0.27 g	B. B. = 30 mm = 0.75 g	+ = 14 mm = 0.35 g
- = 16 mm = 0.40 g	- = 16 mm = 0.40 g	- = 18 mm = 0.45 g	- = 18 mm = 0.45 g	- = 16 mm = 0.40 g	- = 16 mm = 0.40 g
B. B. m. = 20 mm = 0.50 g	+ = 7 mm = 0.17 g	B. A. m. = 15 mm = 0.37 g	+ = 6 mm = 0.15 g	B. B. m. = 16 mm = 0.45 g	+ = 7 mm = 0.17 g
- = 13 mm = 0.32 g	- = 13 mm = 0.32 g	- = 9 mm = 0.22 g	- = 9 mm = 0.22 g	- = 9 mm = 0.22 g	- = 9 mm = 0.22 g
T. = 10 sec.		T. = 9.5 sec.		T. = 10 sec.	

PROVA N. 32A/40A SOSPENSIONI PNEUMATICHE - VEICOLO SCARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE ANTER. - VELOCITA 40 Km/h



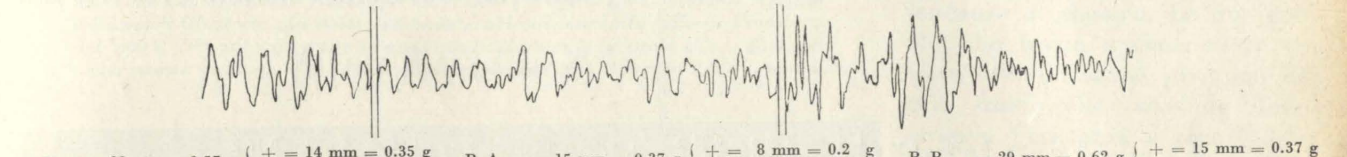
B. B. = 29 mm = 0.72 g	+ = 14 mm = 0.35 g	B. A. = 24 mm = 0.60 g	+ = 12 mm = 0.30 g	B. B. = 30 mm = 0.75 g	+ = 14 mm = 0.35 g
- = 15 mm = 0.37 g	- = 15 mm = 0.37 g	- = 12 mm = 0.30 g	- = 12 mm = 0.30 g	- = 16 mm = 0.40 g	- = 16 mm = 0.40 g
B. B. m. = 19 mm = 0.47 g	+ = 10 mm = 0.25 g	B. A. m. = 12 mm = 0.30 g	+ = 6 mm = 0.15 g	B. B. m. = 17 mm = 0.42 g	+ = 9 mm = 0.22 g
- = 9 mm = 0.22 g	- = 9 mm = 0.22 g	- = 6 mm = 0.15 g	- = 6 mm = 0.15 g	- = 8 mm = 0.2 g	- = 8 mm = 0.2 g
T. = 6.00 sec.		T. = 11 sec.		T. = 9 sec.	

PROVA N. 3/40A SOSPENSIONI MECCANICHE - VEICOLO CARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE ANTER. - VELOCITA 40 Km/h



B. B. = 16 mm = 0.40 g	+ = 9 mm = 0.22 g	B. A. = 17 mm = 0.42 g	+ = 9 mm = 0.22 g	B. B. = 27 mm = 0.67 g	+ = 12 mm = 0.30 g
- = 7 mm = 0.17 g	- = 7 mm = 0.17 g	- = 8 mm = 0.2 g	- = 8 mm = 0.2 g	- = 15 mm = 0.37 g	- = 15 mm = 0.37 g
B. B. m. = 9 mm = 0.22 g	+ = 5 mm = 0.12 g	B. A. m. = 9 mm = 0.22 g	+ = 5 mm = 0.12 g	B. B. m. = 14 mm = 0.35 g	+ = 7 mm = 0.17 g
- = 4 mm = 0.1 g	- = 4 mm = 0.1 g	- = 4 mm = 0.1 g	- = 4 mm = 0.1 g	- = 7 mm = 0.17 g	- = 7 mm = 0.17 g
T. = 4.5 sec.		T. = 14 sec.		T. = 10.5 sec.	

PROVA N. 33A/40A SOSPENSIONI PNEUMATICHE - VEICOLO CARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE ANTER. - VELOCITA 40 Km/h



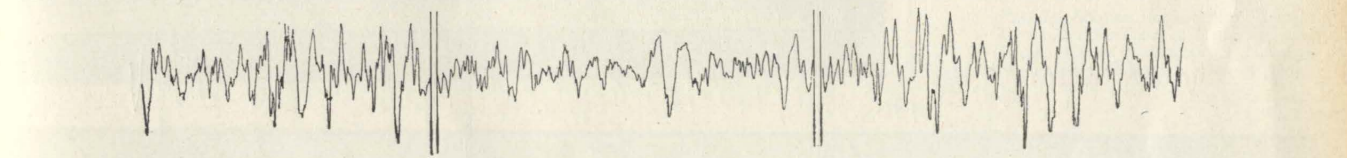
B. B. = 23 mm = 0.57 g	+ = 14 mm = 0.35 g	B. A. = 15 mm = 0.37 g	+ = 8 mm = 0.2 g	B. B. = 29 mm = 0.62 g	+ = 15 mm = 0.37 g
- = 9 mm = 0.22 g	- = 9 mm = 0.22 g	- = 7 mm = 0.17 g	- = 7 mm = 0.17 g	- = 14 mm = 0.35 g	- = 14 mm = 0.35 g
B. B. m. = 14 mm = 0.35 g	+ = 7 mm = 0.17 g	B. A. m. = 8 mm = 0.2 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. B. m. = 14 mm = 0.35 g	+ = 7 mm = 0.17 g
- = 7 mm = 0.17 g	- = 7 mm = 0.17 g	- = 4 mm = 0.1 g	- = 4 mm = 0.1 g	- = 7 mm = 0.17 g	- = 7 mm = 0.17 g
T. = 4 sec.		T. = 13 sec.		T. = 8 sec.	

PROVA N. 1/40P SOSPENSIONI MECCANICHE - VEICOLO SCARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE POSTER. - VELOCITA 40 Km/h



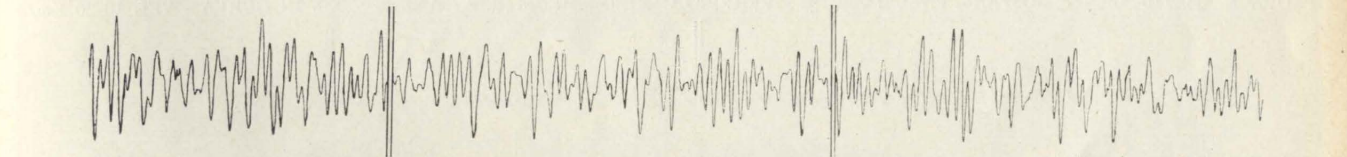
B. B. = 36 mm = 0.90 g	+ = 16 mm = 0.40 g	B. A. = 33 mm = 0.82 g	+ = 13 mm = 0.32 g	B. B. = 37 mm = 0.92 g	+ = 17 mm = 0.42 g
- = 20 mm = 0.50 g	- = 20 mm = 0.50 g	- = 20 mm = 0.50 g	- = 20 mm = 0.50 g	- = 20 mm = 0.50 g	- = 20 mm = 0.50 g
B. B. m. = 23 mm = 0.57 g	+ = 9 mm = 0.22 g	B. A. m. = 19 mm = 0.47 g	+ = 8 mm = 0.2 g	B. B. m. = 24 mm = 0.60 g	+ = 10 mm = 0.25 g
- = 14 mm = 0.35 g	- = 14 mm = 0.35 g	- = 11 mm = 0.27 g	- = 11 mm = 0.27 g	- = 14 mm = 0.35 g	- = 14 mm = 0.35 g
T. = 9 sec.		T. = 7 sec.		T. = 10 sec.	

PROVA N. 32A/40P SOSPENSIONI PNEUMATICHE - VEICOLO SCARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE POSTER. - VELOCITA 40 Km/h



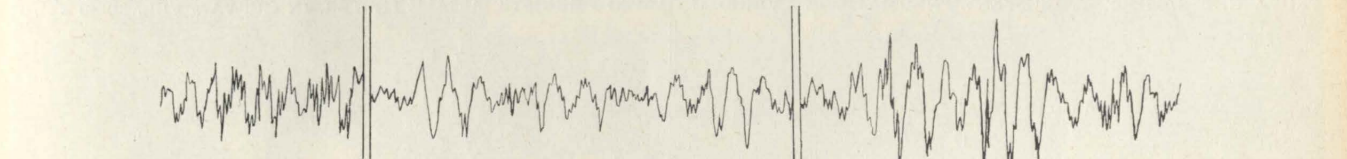
B. B. = 29 mm = 0.72 g	+ = 12 mm = 0.30 g	B. A. = 20 mm = 0.50 g	+ = 8 mm = 0.2 g	B. B. = 34 mm = 0.85 g	+ = 14 mm = 0.35 g
- = 17 mm = 0.42 g	- = 17 mm = 0.42 g	- = 2 mm = 0.3 g	- = 2 mm = 0.3 g	- = 20 mm = 0.50 g	- = 20 mm = 0.50 g
B. B. m. = 18 mm = 0.45 g	+ = 9 mm = 0.22 g	B. A. m. = 10 mm = 0.25 g	+ = 5 mm = 0.12 g	B. B. m. = 18 mm = 0.45 g	+ = 9 mm = 0.22 g
- = 9 mm = 0.22 g	- = 9 mm = 0.22 g	- = 5 mm = 0.12 g	- = 5 mm = 0.12 g	- = 9 mm = 0.22 g	- = 9 mm = 0.22 g
T. = 6.5 sec.		T. = 9 sec.		T. = 8.5 sec.	

PROVA N. 3/40P SOSPENSIONI MECCANICHE - VEICOLO CARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE POSTER. - VELOCITA 40 Km/h

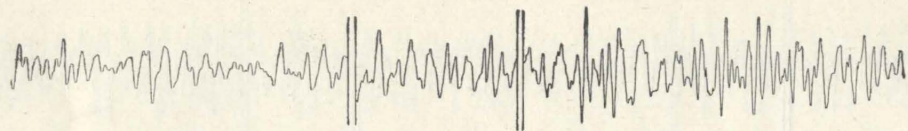


B. B. = 31 mm = 0.77 g	+ = 16 mm = 0.40 g	B. A. = 28 mm = 0.70 g	+ = 14 mm = 0.35 g	B. B. = 28 mm = 0.70 g	+ = 15 mm = 0.37 g
- = 15 mm = 0.37 g	- = 15 mm = 0.37 g	- = 14 mm = 0.35 g	- = 14 mm = 0.35 g	- = 13 mm = 0.32 g	- = 13 mm = 0.32 g
B. B. m. = 16 mm = 0.40 g	+ = 8 mm = 0.2 g	B. A. m. = 14 mm = 0.35 g	+ = 7 mm = 0.17 g	B. B. m. = 12 mm = 0.30 g	+ = 6 mm = 0.15 g
- = 8 mm = 0.2 g	- = 8 mm = 0.2 g	- = 7 mm = 0.17 g	- = 7 mm = 0.17 g	- = 6 mm = 0.15 g	- = 6 mm = 0.15 g
T. = 7 sec.		T. = 11 sec.		T. = 10 sec.	

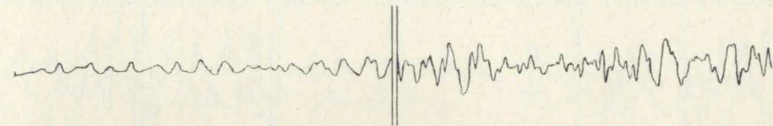
PROVA N. 33A/40P SOSPENSIONI PNEUMATICHE - VEICOLO CARICO - REGISTRAZ. SULL'ASSALE POSTER. - VELOCITA 40 Km/h



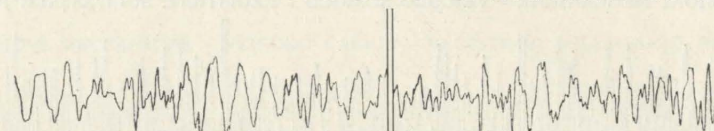
B. B. = 20 mm = 0.50 g	+ = 9 mm = 0.22 g	B. A. = 23 mm = 0.57 g	+ = 11 mm = 0.27 g	B. B. = 41 mm = 0.92 g	+ = 20 mm = 0.50 g
- = 11 mm = 0.27 g	- = 11 mm = 0.27 g	- = 12 mm = 0.30 g	- = 12 mm = 0.30 g	- = 21 mm = 0.52 g	- = 21 mm = 0.52 g
B. B. m. = 14 mm = 0.35 g	+ = 7 mm = 0.17 g	B. A. m. = 10 mm = 0.25 g	+ = 5 mm = 0.12 g	B. B. m. = 18 mm = 0.45 g	+ = 9 mm = 0.22 g
- = 7 mm = 0.17 g	- = 7 mm = 0.17 g	- = 5 mm = 0.12 g	- = 5 mm = 0.12 g	- = 9 mm = 0.22 g	- = 9 mm = 0.22 g
T. = 6 sec.		T. = 13 sec.		T. = 9 sec.	



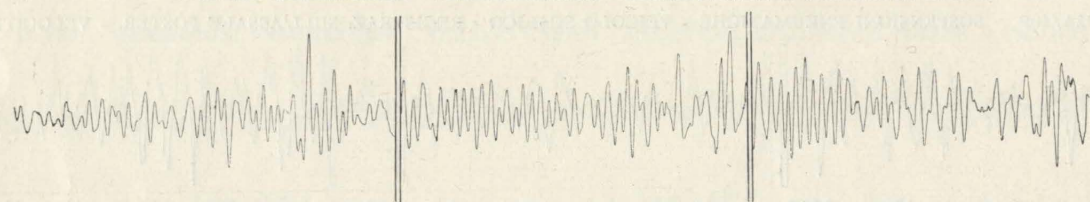
B. A. = 16 mm = 0.40 g	+ = 8 mm = 0.20 g	B. A. = 17 mm = 0.42 g	+ = 11 mm = 0.27 g	B. A. = 29 mm = 0.72 g	+ = 17 mm = 0.42 g
	- = 8 mm = 0.20 g		- = 6 mm = 0.15 g		- = 12 mm = 0.30 g
B. A. 20 = 8 mm = 0.2 g	+ = 4 mm = 0.1 g	B. A/30 = 11 mm = 0.27 g	+ = 7 mm = 0.17 g	B. A/40 = 13 mm = 0.32 g	+ = 8 mm = 0.2 g
	- = 4 mm = 0.1 g		- = 4 mm = 0.1 g		- = 5 mm = 0.12 g
T. = 8 sec.		T. = 4 sec.		T. = 9 sec.	



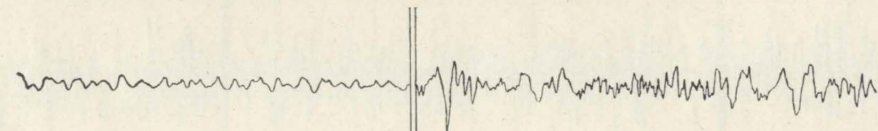
B. A. = 6 mm = 0.15 g	+ = 2 mm = 0.05 g	B. A. = 13 mm = 0.32 g	+ = 6 mm = 0.15 g
	- = 4 mm = 0.1 g		- = 7 mm = 0.17 g
B. A/10 = 4 mm = 0.1 g	+ = 2 mm = 0.05 g	B. A/20 = 6 mm = 0.15 g	+ = 3 mm = 0.07 g
	- = 2 mm = 0.05 g		- = 3 mm = 0.07 g
T. = 8 sec.		T. = 9 sec.	



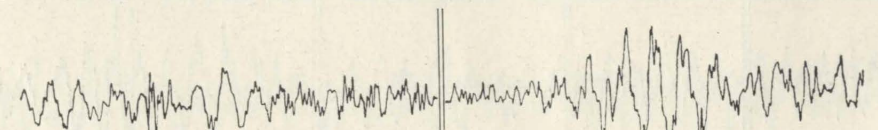
B. A. = 20 mm = 0.50 g	+ = 10 mm = 0.25 g	B. A. = 19 mm = 0.47 g	+ = 9 mm = 0.22 g
	- = 10 mm = 0.25 g		- = 10 mm = 0.25 g
B. A/30 = 12 mm = 0.25 g	+ = 6 mm = 0.15 g	B. A/40 = 10 mm = 0.30 g	+ = 5 mm = 0.12 g
	- = 6 mm = 0.15 g		- = 5 mm = 0.12 g
T. = 9 sec.		T. = 7.5 sec.	



B. A. = 33 mm = 0.82 g	+ = 21 mm = 0.52 g	B. A. = 31 mm = 0.77 g	+ = 20 mm = 0.50 g	B. A. = 28 mm = 0.75 g	+ = 13 mm = 0.32 g
	- = 12 mm = 0.30 g		- = 11 mm = 0.27 g		- = 15 mm = 0.37 g
B. A/20 = 11 mm = 0.27 g	+ = 6 mm = 0.15 g	B. A/30 = 12 mm = 0.30 g	+ = 7 mm = 0.17 g	B. A/40 = 14 mm = 0.35 g	+ = 9 mm = 0.22 g
	- = 5 mm = 0.12 g		- = 5 mm = 0.12 g		- = 5 mm = 0.12 g
T. = 9 sec.		T. = 8 sec.		T. = 8 sec.	



B. A. = 4 mm = 0.10 g	+ = 2 mm = 0.05 g	B. A. = 18 mm = 0.45 g	+ = 5 mm = 0.12 g
	- = 2 mm = 0.05 g		- = 13 mm = 0.32 g
B. A/10 = 3 mm = 0.07 g	+ = 1.5 mm = 0.03 g	B. A/20 = 6 mm = 0.15 g	+ = 3 mm = 0.07 g
	- = 1.5 mm = 0.02 g		- = 3 mm = 0.07 g
T. = 9.5 sec.		T. = 11 sec.	

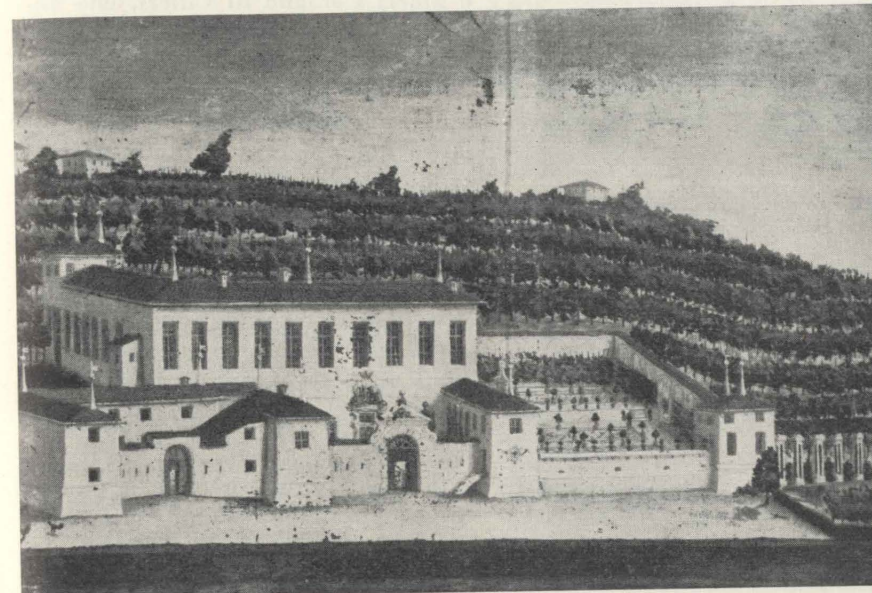


B. A. = 17 mm = 0.42 g	+ = 8 mm = 0.2 g	B. A. = 30 mm = 0.70 g	+ = 16 mm = 0.40 g
	- = 9 mm = 0.22 g		- = 14 mm = 0.35 g
B. A/30 = 10 mm = 0.25 g	+ = 5 mm = 0.12 g	B. A/40 = 12 mm = 0.30 g	+ = 6 mm = 0.15 g
	- = 5 mm = 0.12 g		- = 6 mm = 0.15 g
T. = 10 sec.		T. = 10 sec.	

INFORMAZIONI

Un quadro ed un po' di storia della villa della Moglia a Chieri

AUGUSTO PEDRINI ritorna tra noi con la segnalazione di un quadro inedito raffigurante l'antico opificio dei Turinetti costruito verso il 1620 in località detta « Borgata Moglia Tana » presso Chieri trasformato in villa nel 1774 dal Marchese Giuseppe Maurizio Turinetti di Cambiano. Questa villa verrà illustrata più dettagliatamente nel volume sulle ville in Piemonte del '600 e '700, intorno a cui da anni infaticabilmente lavora e che si spera di veder presto stampato e diffuso nell'interesse turistico e storico della regione.



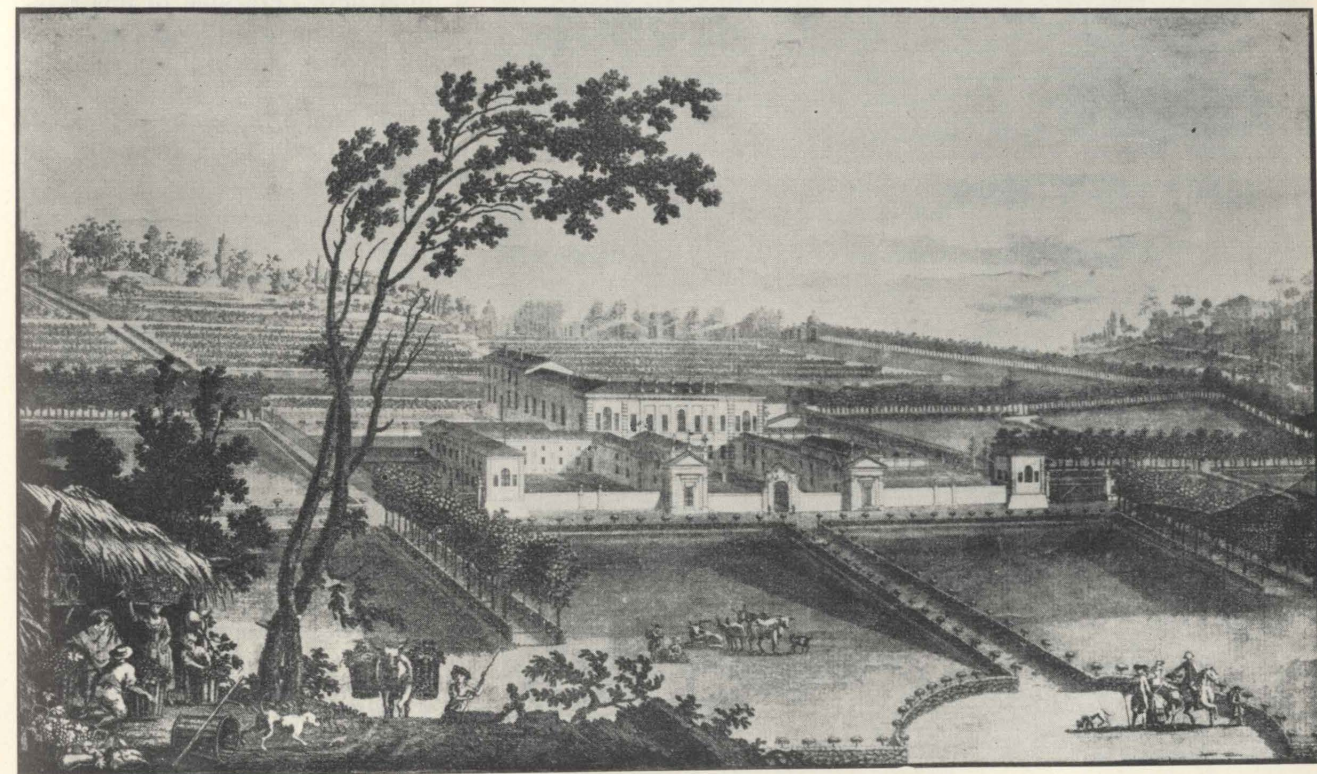
Stimatissimo professore,

Mi è gradito far conoscere il ritrovamento casuale di un dipinto raffigurante la località detta della Moglia presso Chieri (fig. 1) quale era prima di assumere l'attuale importanza artistica di villa patrizia (fig. 2), nello stile barocco della seconda metà del '700 e dove già compaiono evidenti tendenze al classico. Le due epoche che invito a confrontare tra loro, sono lo scopo precipuo del mio studio che conclude dimostrando l'esistenza a priori della filanda che formò il primo nucleo.

La paternità stilistica di questa villa, potrebbe attribuirsi a Luigi Barberis, del quale esiste un disegno planimetrico firmato « per la Villa detta della Moglia », esposto alla Mostra di Retrospettiva del 1926 in Torino (notizia degna di fede e confermata dal compianto ing. E. Olivero, segretario della giuria speciale di detta Mostra).

Fig. 1 - Quadro a tempera raffigurante l'opificio dei Turinetti costruito verso il 1620.

Fig. 2 - Stampa in rame, Ign. Sclopis Comes Borgo. Casa di Campagna del Signor Conte Turinetti di Pertengo denominata la Moglia. Del. et Sculp.





Sappiamo che il Barberis operò a Chieri nei dintorni prima e in continuità del Vittone (1770-1777) acquistando fiducia e benevolenza presso i signori locali ed il clero. Non è perciò da escludere che il marchese di Cambiano gli abbia affidato il rifacimento degli stabili per una sontuosa villa di campagna.

A questo punto è doveroso un cenno storico sulla famiglia dei Turinetti, che compare alla notorietà nella prima metà del secolo XVII. Sono stati i coniugi Ercole Turinetti e Maria Caragno di Chieri, che abbandonate le abituali occupazioni (egli era insegnante e rettore delle scuole di Chieri), si dedicarono all'allevamento dei bachi da seta e relativa filatura, attività allora di alto reddito. Coll'agiatazza e con lodevole operosità, la famiglia Turinetti raggiunse in pochi anni un alto grado di vita sociale tanto che i due primi figli Giorgio e Giov. Antonio iniziarono un'attività come banchieri (banco della seta) in Torino; mentre il terzo Giov. Domenico si divise dai fratelli per dedicarsi alla cultura dei suoi beni terrieri.

Il figlio Giorgio diventò in seguito Intendente della Casa di Maria Cristina di Francia, primo Presidente della Corte dei Conti; fu insignito nel 1631 del titolo di Conte di Pertengo; a lui si deve l'erezione di una Cappella nel Duomo di Chieri (1652) dove sul frontone figura il suo stemma. Morì a Torino il 13 aprile 1653 in età di 67 anni e fu sepolto nella chiesa di San Carlo nella Cappella del Crocifisso.

Sull'etimologia di la Moglia occorre precisare che non deriva da terreno pantanoso (Meuia), come molti asseriscono. Ho consultato il registro delle famiglie chieresi esistente nell'archivio municipale di Chieri dove dalla voce Moglia sono passato alla cartella n. 150 piena di manoscritti dai quali risulta che questo era il nome di una antica famiglia proprietaria della località e che per tradizione ancora nel 1773 era denominata « Borgata di Moglia Tana distante dalla città due miglia di lunghezza ». Donde la denominazio-

Fig. 3 - Ingresso monumentale.
Fig. 4 - La facciata della Villa (edificio centrale).
Fig. 5 - Lato sinistro di chi entra nel cortile d'onore.

ne « della Moglia » la proprietà dei Turinetti.

Era confinante colle tenute e cascine dei Tana dove un Baldassarre Tana sposò Anna dei signori di Rivalta, i quali a loro volta ebbero una figlia di nome Maria andata sposa al marchese Gonzaga delle Stiviere, cui generò San Luigi Gonzaga. L'unione di queste famiglie coi Moglia diede poi origine a un feudo presso Mantova già dei Gonzaga (ora piccolo comune) ancora chiamato Moglia Gonzaga.

Esaminando il quadro riprodotto (fig. 1), ho la persuasione che rappresenti un complesso ben organizzato di opificio, avendone tutte le caratteristiche, ed è da credere sia stato il primo costruito dai coniugi Ercole e Maria Turinetti (circa 1620), poi gradatamente ampliato per le necessità della produzione serica.

Ciò che rende originale e forma l'attrazione del maggior edificio sono le finestre collocate regolarmente sulle facciate per dar luce all'interno. Sorprende che questo concetto funzionale, oggi sia ritornato in auge.

Il principale motivo d'arte ci è dato dai portali; il rimanente s'impone soprattutto per la distribuzione degli spazi racchiusi da mura con feritoie. Il quadro in parola mostra una veduta panoramica vivace, utile per ricordo dell'aspetto in allora della zona.

Si può pensare che la località sia stata scelta deliberatamente perchè adatta alla coltivazione dei gelsi, che si vedono sul quadro occupanti tutta la collina. Molto deve avere influito l'abbondanza di acqua del sottosuolo ed il clima sempre mite tutto l'anno. Col luogo di lavoro era abbinata l'abitazione dei proprietari, limitata al piano terreno ed alla quale si accedeva da due eleganti portali arricchiti in chiave, dopo il 1631, dallo stemma gentilizio dei Turinetti conti di Pertengo.

Il caseggiato a sinistra, che sembrerebbe una piccola cascina con relativa porta carraia e con agraziati tetti mistilinei, serviva di smistamento delle merci, da deposito di attrezzi e bilance per pesare. A destra era collocata la cappella, che vedea-

Fig. 6 - In primo piano la facciata della cappella.
Fig. 7 - La volta della cappella tinteggiata a diverse tonalità.
Fig. 8 - La navata della cappella e l'altare.



Perlinaggio in liste di abete della larghezza di 10/12 cm. spessore 15 mm. con unione a maschio e femmina per mq. di superf. netta	L.	900	950
Id. Id. in legno larice per mq. di superf. netta	L.	1150	1250
Fogli in legno compensato pioppo:			
— spessore 3 mm.	al mq.	320	350
— spessore 4 mm.	al mq.	400	430
— spessore 5 mm.	al mq.	520	570
— spessore 6 mm.	al mq.	700	750
— spessore 8 mm.	al mq.	800	840
— spessore 10 mm.	al mq.	900	940

Metalli e leghe

(Mercato libero)

Ferro tondo omogeneo da c. a. media al Kg.	60	62
Ferro tondo acciaiolo semiduro per c. a. media al Kg.	61	63
Ferro sagomato ad alto limite elastico per opere speciali in c. a.:		
snervamento 36 Kg./mmq.	al Kg.	64 66
snervamento 50 Kg./mmq.	al Kg.	69 71
Ferro a Z, a spigoli vivi	media al Kg.	71 73
Ferri a T; di qualunque dimensione, a spigoli vivi	media al Kg.	71 73
Ferri ad L, angolari, a lati disuguali o uguali di qualsiasi dimensione, a spigoli vivi	media al Kg.	63 67
Travi a I, NP di qualsiasi dimensione al Kg.	72	74
Travi ad U, NP di qualsiasi dimensione al Kg.	73	75
Lamiere grosse (spess. 3 mm. e oltre) e larghi piatti formato normale, acciaio comune, media	al Kg.	82 87
Lamiere sottili (spessore inferiore a 3 mm.) in formati normali, acciaio comune; media	al Kg.	100 107
Lamierini zincati in formati normali acciaio comune; media	al Kg.	118 125
Tubi in acciaio tipo Gas comuni senza saldature - filettati - neri		
diametro 3/8"	al Kg.	172 177
diametro 1"÷4"	al Kg.	130 140
Tubi c. s. zincati		
diametro 3/8"	al Kg.	192 197
diametro 1" a 4"	al Kg.	150 170

Vetri

(in lastre di grandezza commerciale)

Vetri lucidi

Vetri semplici	(spessore mm. 1,6-1,9) al mq.	420	450
Vetri semidoppi	(spessore mm. 2,7-3,2) al mq.	720	750
Mezzo cristallo	(spessore mm. 4-4,5) al mq.	1200	1400
Mezzo cristallo	(spessore mm. 5-6) al mq.	1400	1600
Vetri greggi			
retinati	spessore mm. 5/6 al mq.	1500	1700
rigati	spessore mm. 5/6 al mq.	1000	1350
stampati	spessore mm. 2/4 al mq.	800	900
atermici azzurri	spessore mm. 3 al mq.	1000	1200

Grès

Tubi in grès a bicchiere:			
diametro interno 8 cm.	al ml.	700	730
diametro interno 10 cm.	al ml.	830	860
diametro interno 12 cm.	al ml.	1020	1050
diametro interno 15 cm.	al ml.	1360	1400
diametro interno 20 cm.	al ml.	2000	2050
Curve in grès a bicchiere: a 45° oppure a 90°:			
diametro interno 8 cm.	caduna	460	500
diametro interno 10 cm.	caduna	770	800
diametro interno 12 cm.	caduna	900	930

diametro interno 15 cm.	caduna	1220	1250
diametro interno 20 cm.	caduna	1850	1880
Sifone con ispezione:			
diametro interno 8 cm.	caduna	2050	2080
diametro interno 10 cm.	caduna	2400	2430
diametro interno 12 cm.	caduna	3000	3050
diametro interno 15 cm.	caduna	4350	4380
diametro interno 20 cm.	caduna	7100	7150
Piastrelle grès rosso spess. 1 cm. per pavimentazioni comuni e per rivestimenti al mq.		900	1000
Pezzi speciali di raccordo in grès rosso (sia per angoli sporgenti che rientranti) r=cm. 2,5	al ml.	250	265
Id. per zoccoli alti cm. 12 con raccordo a sguscio	al ml.	280	295

Manufatti in cemento

Tubi cemento diam. interno 0,10 spess. 3 cm.			
al ml.	230	250	
Tubi cemento diam. interno 0,20 spess. 4 cm.			
al ml.	370	400	
Tubi cemento diam. interno 0,25 spess. 4 cm.			
al ml.	520	550	
Tubi cemento diam. interno 0,30 spess. 4,5 cm.			
al ml.	610	650	
Tubi cemento diam. interno 0,40 spess. 5 cm.			
al ml.	860	900	
Piastrelle di cemento unicolori 20×20 spessore cm. 2 di qualunque colore	al mq.	450	500
Piastrelle di graniglia normale con scaglie di marmo fino a 1/2 cm. di 20×20 spess. cm. 2	al mq.	580	600
Piastrelle di graniglia normale con scaglie di marmo fino a 1 cm. 25×25 cm. al mq.		1200	1300
Id. con scaglie grosse fino a 3 cm. al mq.		1500	1600

Materiali speciali

agglomerati in cemento e amianto

Lastre ondulate (spess. 6) larghe ml. 1,01		730	800
lunghe m. 1,22	caduna	740	810
lunghe m. 1,52	caduna	925	965
lunghe m. 1,83	caduna	1110	1150
lunghe m. 2,13	caduna	1290	1330
lunghe m. 2,44	caduna	1500	1540
Colmi per dette lunghi m. 1,01	caduna	350	380
Tirafondi per lastre ondulate lunghi cm. 11 zincati completi di rondelle in ferro e piombo	caduno	30	35
Tubi eternit per fognatura (con bicchiere) in pezzi da m. 1 diam. interno mm. 80 al ml.		250	300
diam. interno mm. 100 al ml.		320	350
diam. interno mm. 150 al ml.		470	500
diam. interno mm. 200 al ml.		700	730
diam. interno mm. 300 al ml.		1300	1330

Pezzi speciali per fognatura:

a) braghe semplici e braghe con riduzione:			
diametro interno mm. 80	cad.	400	450
diametro interno mm. 100	cad.	470	520
diametro interno mm. 150	cad.	570	620
diametro interno mm. 200	cad.	800	850
diametro interno mm. 300	cad.	1100	1150
b) curve aperte oppure chiuse:			
diametro mm. 80	cad.	200	250
diametro mm. 100	cad.	250	300
diametro mm. 150	cad.	320	370
diametro mm. 200	cad.	470	520
c) esalatori completi:			
diametro mm. 60	cad.	800	900
diametro mm. 80	cad.	900	980
diametro mm. 100	cad.	1100	1180
diametro mm. 125	cad.	1300	1380

Condotte da fumo a sezione quadrangolare e rettangolare:

a) canne quadrang. senza bicchiere:			
sezione 15×15	al ml.	450	500
sezione 20×20	al ml.	600	650
sezione 30×30	al ml.	1100	1150
sezione 40×40	al ml.	1700	1750
b) canne rettang. senza bicchiere:			
sezione 15×20	al ml.	500	550
sezione 20×25	al ml.	1600	1650
sezione 20×30	al ml.	1700	1750

Agglomerati speciali

Pannelli di trucioli cementati:

Tipo non intonacato in lastre da ml. 2×0,50			
spess. 15 mm.	caduna	410	450
spess. 20 mm.	caduna	500	540
spess. 25 mm.	caduna	550	590
spess. 30 mm.	caduna	700	740
spess. 50 mm.	caduna	950	980
Tipo intonacato, lastra spess. 2 cm.	cad.	700	750

Lastre in fibre di legno:

Tipo pressato mm. 3	al mq.	350	380
Tipo pressato mm. 4	al mq.	450	480
Tipo pressato mm. 5	al mq.	550	580
Tipo temperato mm. 3	al mq.	750	780
Tipo temperato mm. 4	al mq.	900	940
Tipo temperato mm. 5	al mq.	1200	1240
Tipo poroso isolante spess. mm. 10	al mq.	400	440
Tipo poroso isolante spess. mm. 13	al mq.	480	510

Piastrelle ceramiche

Piastrelle in terra smaltata (tipo Sassuolo) 15×15	al mq.	1900	2000
--	--------	------	------

C — Noleggi

Carro ad un cavallo e conducente: trasporto di materiali entro un raggio di metri mille, in cassoni di mc. 0,75 per viaggio		550	600
Autocarro ribaltabile della portata di ql. 30/40 compreso ogni onere per il suo funzionamento:			
a) per trasporto (entro la cinta daziaria) di materiale il cui carico e scarico richiede molto tempo	all'ora	1280	1350
b) per trasporto di materiale vario per percorrenze da Km. 50 a 100	al Km.	140	140
per percorrenze da Km. 100 a 200	al Km.	80	80
Autocarro della portata di ql. 60/80, ribaltabile o a cassa fissa, compreso ogni onere per il suo funzionamento:			
a) per trasporto entro la cinta daziaria di materiale che richiede molto tempo per il carico e lo scarico	all'ora	1650	1750
b) per trasporto materiale vario per percorrenze da Km. 50 a 100	al Km.	160	160
per percorrenze da Km. 100 a 200	al Km.	110	110
Autocarro con rimorchio della portata di ql. 180 compreso ogni onere per il suo funzionamento:			
b) per il trasporto entro la cinta daziaria di materiale il cui carico e scarico richiede molto tempo	all'ora	2700	2800
c) per trasporto materiale vario per percorrenze da Km. 50 a 100	al Km.	240	240
per percorrenze da Km. 100 a 200	al Km.	150	150

Camioncino della portata di ql. 7,5:

a) per servizi valutabili ad ore, percorrenze fino a Km. 50	all'ora	900	950
b) per servizi valutabili a chilometro: per percorrenze da Km. 50 a 100	al Km.	—	—
per percorrenze da Km. 100 a 200	al Km.	—	—

Rullo compressore da 5 a 10 tonn. compreso ogni onere per il suo funzionamento

per ogni giornata di 8 ore		9000	9100
Id. id. per rullo da 14 a 18 tonn. p. gior. 8 ore		11500	11700
Id. id. per rullo da 10 a 14 tonn. p. gior. 8 ore		10600	10800

Escavatore per la produzione massima di 350 mc. al giorno compreso l'onere dell'escavatorista compresi carburante, lubrificante, combustibile

al giorno		31000	36000
— pala meccanica oppure bulldozer, tipi medi, HP 75, compreso ogni onere per il loro funzionamento:			
a) bulldozer	all'ora	4900	
b) pala meccanica	all'ora	5000	

— pala meccanica oppure bulldozer, tipi grandi, HP minimo, compreso ogni onere per il loro funzionamento:

a) bulldozer	all'ora	6700	
b) pala meccanica	all'ora	7000	

— trattore tipo grande, minimo HP 100, con ruspa trainata, compreso ogni onere per il suo funzionamento

all'ora		12000	
— grader livellatore:			
da HP 50	all'ora	2200	
da HP 100	all'ora	7200	

D — Prezzo delle opere compiute

Movimenti di terra

(Misurato sul volume geometrico del vano scavato)

Scavo a mano di materiale di qualunque natura per profondità fino a mt. 2, in sezione di scavo larga oltre ml. 1,20 e sgombero del materiale scavato con semplice sbadilamento di fianco per formazione di deposito e rinterro o carico su mezzo di trasporto al mc.		770	800
--	--	-----	-----

Sovraprezzo al numero precedente per trasporto a mezzo di carro e cavallo del materiale di scavo alle distanze:

— fino a m. 200	al mc.	95	110
— fino a m. 500	al mc.	150	160
— fino a m. 1000	al mc.	240	250

Scavo di materiale di qualunque natura per profondità da 2 a 4 m. e sezione di scavo larga oltre ml. 1,20 e sgombero del materiale scavato con semplice sbadilamento di fianco per formazione di deposito di rinterro o carico su mezzo di trasporto al mc.

960	1000
-----	------

Sovraprezzo al n. precedente per trasporto a mezzo di carro e cavallo, come indicato sopra.

Maggior prezzo per i num. precedenti per ogni successivo sbadilamento	al mc.	200	210
Scavo di sbancamento a mano in piano od in basso con fronte di scavo non inferiore a ml. 4 compreso caricamento sui mezzi di trasporto	al mc.	610	620

Id. come al num. precedente ma con trasporto dei materiali di scavo a mezzo carriola a mano, distanza media 30 m. al mc.	735	755
Scavo di terreno di qualunque consistenza fino alla profondità di m. 2 a sezione obbligata per fondazione muri, cunicoli, pilastri isolati, blocchi ecc. con l'obbligo del trasporto del materiale fino a m. 200 e scarico a mucchio non computando nella misura alcuna scarpa e comprese le eventuali sbadacchiature ed armature al mc.	950	1000
Id. come al num. precedente ma per sezione obbligata alla profondità di m. 2 a m. 4 al mc.	1050	1100
Sovrapprezzo ai n. precedenti per trasporto fino a 500 m. a mezzo carro e cavallo al mc.	60	60
Id. ma per trasporto fino a 1000 m. al mc.	160	160
Id. ma per trasporto fino a 1500 m. al mc.	220	250
Sovrapprezzo ai n. precedenti per ogni metro di maggior profondità oltre i 4 m. e cioè:		
da m. 4 a m. 5 al mc.	110	115
da m. 5 a m. 6 al mc.	205	210
da m. 6 a m. 7 al mc.	305	310
Scavi di terra di qualunque consistenza a mezzo escavatore meccanico della produzione massima di 350 mc. giorno per sbancamento e scavi di grandi sezioni per la formazione di sottopiani, canali idraulici, rilevati ecc. con trasporto del materiale di rifiuto al mc.	200	220
Trasporto a pubbliche discariche di materiale di scavo (valutandolo sul materiale scavato) per il primo Km. con margine di 200 m. al mc.	200	210
per ogni Km. in più al mc.	30	30
<i>Calcestruzzi e malte</i>		
Calcestruzzo di fondazione per riempimento pozzi, formazione blocchi sotto i pilastri, per banchine sotto i muri ecc. con dosatura di 150 Kg. di cemento tipo 500 (oppure 200 Kg. di calce macinata tipo 100) per ogni mc. di getto escluso l'onere di armatura in legname che se necessaria verrà compensata a parte al mc.	4550	4900
Calcestruzzo gettato in grandi masse per formazione di platee, piastroni, muri di forte spessore con dosatura di Kg. 175 di cemento tipo 500 per ogni mc. di getto e con misto di ghiaia naturale al mc.	4750	5000
Cls. per archi di fondazione sotto i muri, per muri di cunicoli, piattabande di fondazione per sottopiani di pavimenti ecc. con dosatura di Kg. 225 di cemento tipo 500 per ogni mc. di getto escluso l'onere dell'armatura al mc.	5700	6000
Cls. per c. a. per piastre, pilastri e solai di struttura semplice senza armatura speciale con dosat. di 300 Kg. di cemento tipo 500 per ogni mc. di getto, escluso ogni onere per armatura in legname e ferro al mc.	7550	7650
Cls. per c. a. per solai piani a blocchi e con nervature sottili comprese piattabande, strutture accessorie di lucernari, tettucci ecc. con dosatura di Kg. 300 di cemento tipo 500 per ogni mc. di getto escluso ogni onere per armatura in legname e ferro al mc.	8500	8600
<i>Armature in legname</i>		
Armatura in legname piana per blocchi, muri ecc. grossi pilastri, piattabande di fondazio-		

ne, lunette, compreso puntellamento e disarmo misurata sulla superficie sviluppata contro il getto al mq.	750	800
Armatura di legname per piastre, pilastri e solai semplici a qualunque piano con solette e travi in vista compreso puntellamento fino a m. 5 di altezza dal piano pavimento finito e armatura di pilastri in genere di qualunque altezza e qualunque piano e relativo disarmo, misurata sulla superficie sviluppata dei getti al mq.	1100	1200
Armatura di legname per pilastri e solai con o senza blocchi, con altezza fino a m. 8 dal piano pavimento finito al piano più basso di sottotrave, compreso il puntellamento e il relativo disarmo, misurata sulla superficie sviluppata contro getto al mq.	1300	1400
Per solai piani misti in laterizi riduzione del 20 per cento.		
Armatura in legname per carpenteria a falde inclinate con capriate e strutture accessorie per lanternini con altezze fino a 12 cm. da piano pavimento, compreso puntellamento e disarmo ecc. c. s. al mq.	1700	1750
Indennizzi per maggiori altezze ogni m. in più	5%	5%
<i>Murature</i>		
Muratura di mattoni pieni con malta di calce macinata spess. super. a una testa (12 cm.) al mc.	10300	10600
Id. ma con malta cementizia al mc.	11400	11700
Muricci di 12 cm. in mattoni pieni con malta di calce macinata al mq.	1420	1480
Muricci di 6 cm. di mattoni pieni con malta di calce macinata al mq.	860	880
Muricci di 12 cm. in mattoni forati con malta di calce macinata al mq.	1300	1330
Muricci di 6 cm. di mattoni forati con malta di calce macinata al mq.	800	820
Muricci di 8 cm. in mattoni forati con malta di calce macinata al mq.	920	950
<i>Solai, volte in laterizi forati e c. a.</i>		
Volte in elementi laterizi e armati tipo SAP:		
a) della luce compresa fra 8 e 12 m. spess. 12 cm. compreso il tondino acciaioso di armatura e calcolata per sovraccarico netto di Kg. 120 per mq. (cioè oltre il peso proprio, il peso dell'intonaco inferiore e quello del manto superiore ecc.) in opera escluso le banchine d'imposta ma compreso il puntellamento e l'armatura per il montaggio e la fornitura e posa in opera delle catene in ferro con relativo gruppo tenditore, per ogni mq. di sviluppo al mq.	3000	3200
b) id. della luce fino a 8 m. (spess. 8 cm.) al mq.	2700	2900
c) id. luce fra 12 e 20 m. (spess. 16 cm.) al mq.	3600	3800
d) id. della luce oltre 20 m. (spess. 20 cm.) al mq.	4500	4700
Solai piani in elementi laterizi armati tipo SAP:		
a) della luce di m. 2,50 a m. 4 (spess. 12 cm.) compreso il tondino acciaioso di armatura e calcolato per un sovraccarico netto di 200 Kg/mq. in opera per ogni mq. di proiezione al mq.	2250	2550
b) id. luce fino a m. 8,50 spess. 8 cm. c. s. al mq.	1950	2150

c) id. luce da m. 4 a m. 5,50 spess. 16 cm. al mq.	2750	2950
d) id. luce da m. 5,50 a m. 7 spess. 20 cm. al mq.	3300	3500
<i>Soffittatura tipo Perret:</i>		
a) con tavelle di 3,5 cm. compreso tondino per armatura e ganci di sospensione e il ponteggio necessario al mq.	1050	1150
b) id. con tavelle di 2,5 cm. al mq.	1000	1100
<i>Lavorazione e posa di ferro per c. a.</i>		
Ferro omogeneo al Kg.	21	22
Ferro semiduro al Kg.	23	24
<i>Intonaci</i>		
Intonaco esterno e interno in malta di calce macinata spess. compl. 2 cm. (1,5 di rinzaffo, 0,5 di grassello di calce forte) intendendosi compresi nel prezzo le profilature degli spigoli, i raccordi fra le pareti e le zanche fra pareti e soffitti al mq.	390	400
Id. come al num. preced. ma con arriccatura di 1/2 cm. di grassello di calce bianca al mq.	400	415
Intonaco cementizio spessore compl. di 2 cm. (1,5 di rinzaffo in malta cementizia e 1/2 cm. di grassello cementizio, compreso profilature, raccordi ecc.) al mq.	550	600
Lisciatura con scagliola su rinzaffo già eseguito e pagato a parte, compresa la formazione di zanche e raccordi in curva al mq.	340	360
<i>Coperture, manti</i>		
Copertura in cemento amianto con lastre ondulate spess. 6,5 mm. larghe m. 1,01 e lunghe metri lineari 1,22 e più, posate in opera su listelli di abete 6x8 posti a 57 cm. di interasse, esclusa la grossa orditura ma compresa la fornitura e posa dei listelli e completa dei relativi colmi tirafondi in ferro zincato, dadi e doppia saetta, il tutto da misurarsi sull'area netta inclinata al mq.	700	720
Copertura di tegole piane su muraletti di abete 5x7 a interasse di 35 cm. esclusa la grossa armatura, compresa fornitura e posa dei listelli e la cementazione con malta di cemento dei tegoloni di colmo e degli ultimi due corsi di tegole sui bordi della copertura al mq.	1200	1300
Piccola orditura in opera per detta copertura al mq.	1000	1100
Armatura di tetto (capriate, terzere, puntoni, colmi, passafuori ecc.) esclusa soltanto la piccola orditura già compresa nei precedenti numeri, eseguita in legname di larice nostrano, grossamente squadrato alla base e scortecciato per il resto, compreso chiodature, staffe, braghe, ferramenta in genere al mc.	29000	31000
Id. eseguita in legname di abete riquadrato alla sega (travi e grossi tavoloni) con tolleranza di smussi fino al 15 % delle dim. di ogni lato al mc.	40000	42000
Manto impermeabile bituminoso a 3 spalmature di bitume del peso complessivo di Kg. 4 per mq. e due strati di cartone impermeabile del peso di Kg. 1,2-1,5 mq. su falde inclinate o piane in cemento armato e strutture miste (la superficie di applica-		

zione già data predisposta con le opportune pendenze) manto composto da:		
a) una spalmatura di mastice bituminoso fluido spruzzato sul getto;		
b) una spalmatura di mastice bituminoso disteso a caldo dello spessore di 1 mm. (peso per mq. di mastice non meno di Kg. 1,2);		
c) applicazione di cartonfeltro del minimo peso Kg. 1,2/mq. con sovrapposizione di almeno 10 cm. sui giunti;		
d) seconda spalmatura di mastice bituminoso identica alla precedente;		
e) seconda applicazione di cartonfeltro identico alla precedente;		
garanzia di 10 anni assicurata da trattenuta pagabile nei primi cinque anni al mq.	520	580
Rivestimento protettivo di copertura bituminosa con pastina di cemento con impasto 400 Kg. di cemento tipo 500 per mc. compreso idrofugo di provata efficienza spess. 25 mm. posato a quadrettoni di lato non superiore a 1 m. compresa sigillatura dei giunti con cemento plastico bituminoso nella proporzione di almeno Kg. 1/mq. al mq.	630	670
Id. ma senza impiego di idrofugo al mq.	560	620
Rivestimento protettivo in pietrischetto bitumato, di cm. 2 di spessore, composto di griglia serpentina (3÷8 mm.) impregnato con Kg. 75/mc. di bitume, il tutto rullato a a mano, successivo spandimento di emulsione bituminosa al 55 % con spruzzatura e nella misura di Kg. 1/mq. con soprastante velo di copertura con sabbia al mq.	240	270
<i>Pavimenti</i>		
Ghiaia vagliata di dimensioni comprese fra 50 e 75 mm. per sottopiani di pavimenti in battuto compresso con rullo compressore da 6-8 tonn. od equivalenti, misurata in opera e quindi per spessore finito di 10 cm. non computandosi gli elementi misti al terreno sottostante al mq.	210	220
Pavimento in battuto di cemento costituito da uno strato di 15 cm. (non computandosi nello spessore le parti introdotesi e assestati nel sottopiano di ghiaia) di calcestruzzo con dosatura di 225 Kg. di cemento tipo 500/mc. di getto e da uno strato di pastina di cemento spessore 20 mm. formata con malta e dosatura 500 Kg. di cemento tipo 500/mc. di sabbia regolarmente rigata e bocciardata al mq.	1250	1300
Sottopiano in calcestruzzo cementiz. come al num. precedente di 15 cm. di spess. senza applicazione della pastina al mq.	1000	1100
Per ogni cm. in meno (fino a 8 cm.) o in più dello spessore dello strato di calcestruzzo del pav. prec. a dedurre (o aggiungere) p. mq.	65	65
Pastina di cemento rigato e bocciardato su soletta in c. a. su sottopiano in cls. già pervenuto a essiccazione spess. 25 mm. formata di malta con dosatura di 500 Kg. di cemento tipo 500 per ogni mc. di sabbia compresa pulitura o spalmatura di biacca al mq.	340	370
Pavimento in piastrelle di cemento unicolori di 20x20 spess. mm. 18 di qualunque colore, in opera, compreso sottopiano in malta cementizia spess. medio 20 mm. stuccatura superficiale con pastina di cemento e successiva pulizia, ultimato con relativo spandimento di segatura al mq.	800	850

Id. con piastrelle in graniglia 20x20 in opera come sopra	L.	940	980
Pavimento in piastrelle di grès rosso di cm. 7,5x15 spess. 10 mm. dato in opera, compresa la malta per la posa dello spess. medio di 20 mm. la stuccatura dei giunti, la pulizia a posa avvenuta e spargimento segatura	L.	1800	1950

Opere in legno (Serramenti e palchetti)

Telaio per finestre e porte balcone a due o più battenti fissi e apribili, di qualunque dimensione, dello spess. di 48 mm. chiudentisi in battuta a gola di lupo, con modanature, incastri per vetri, rigetto acqua incastrato e munito di gocciolatoio, con telarone di 6-8 cm. e provvisti di robusta ferramenta con cremone in alluminio anche cromato o bacchetta incastrata, compreso l'onere dell'assistenza alla posa del falegname, misura sul perimetro del telaio, esclusa verniciatura, in larice o castagno di 1ª qualità	L.	4500	4700
---	----	------	------

Id. c. s. in legno rovere nazion.	L.	6200	6500
-----------------------------------	----	------	------

Porte tipo pianerottolo per ingresso alloggi in mazzette o con chiambra in legno rovere nazionale a uno o due battenti con pannelli massicci, lavorate secondo disegno della Direzione Lavori, con montanti e traverse dello spess. di 48 mm. e robusto zoccolo, completo di ferramenta, cerniere in bronzo, serratura a blocchetto cilindrico tipo Yale con 3 chiavi, maniglie e pomi in bronzo e saliscendi incastrati, compresa verniciatura a stoppino sulla faccia esterna (verniciatura a cera sulla faccia interna) compr. anche l'onere dell'assistenza alla posa del falegname, misura sui fili esterni del telarone e della chiambra	L.	14000	14700
--	----	-------	-------

Id. con pannelli doppi in compensato di 7 mm. di spessore con ossatura cellulare	L.	14200	14900
--	----	-------	-------

Porte a bussola su telaio con cornice copri-giunto in rovere nazionale ad un solo battente con pannelli a vetro o in compensato ad uno o più scomparti, e zoccolo con pannelli doppi in compensato di 7 mm. di spess. con ossatura cellulare, con cornice e regolini per fissaggio vetri, lavorato secondo disegno della Direzione Lavori a doppia faccia con montanti e traverse dello spessore di 43 mm. completo di ferramenta, cerniere in bronzo, serrature a blocchetto cilindrico con 3 chiavi, maniglie e pomi in bronzo, compresa verniciatura a stoppino nelle due facce e compreso l'onere dell'assistenza alla posa del falegname, esclusa la fornitura dei vetri, misura sui fili esterni della cornice ed escluso eventuale imboasaggio da compen-sarsi a parte a seconda del tipo	L.	9200	9600
--	----	------	------

Persiane avvolgibili in essenza idonea con stecche sagomate di spessore non inferiore a 13 mm. collegate con treccia metallica zincata o con ganci, comprese guide in ferro a U tinteggiate con una mano di antiruggine, rulli, carrucole, cinghie, arresta cinghie e ogni altro accessorio a piè d'opera con l'onere dell'assistenza alla posa, con esclusione di apparecchi a sporgere, avvolgitore a cassetta, supporti a rulli in luogo dei normali, verniciatura;	L.	2600	2800
--	----	------	------

a) in abete	L.	2600	2800
b) in pino Svezia	L.	3100	3300

Cassettoni apribili per le persiane avvolgibili in legno abete con montanti, traverse e pannelli, compresa la relativa ferramenta, a piè d'opera, ma con l'onere dell'assistenza alla posa (dimens. da 125x50x30 a 225x50x30) esclusa verniciatura	L.	2900	3200
--	----	------	------

Porte interne in legno abete o pioppo a due battenti dello spessore di 40 mm. a pannelli di legno con modanatura, chiambra, controchiambra, serratura con chiavi, imboasaggio, robusta ferramenta, saliscendi incastrati, maniglie in alluminio a piè d'opera, ma con l'onere dell'assistenza alla posa esclusa verniciatura, misurata sui fili esterni chiambra aggiungendo sviluppo di controchiambra e imboasaggio, al mq.	L.	4200	4700
---	----	------	------

Porte interne c. s. ma a pannelli di vetro con regolini, vetri esclusi (misura c. s.) al mq.	L.	4000	4500
--	----	------	------

Porte per cantine ad un solo battente in legno abete spess. di 30 mm. con tavole investite a maschio e femmina, con traverse e sette inchiodate, con pollici a varvelle, serrature a gorges a piè d'opera, con l'onere dell'assistenza alla posa, esclusa verniciatura	L.	2800	3100
--	----	------	------

Gelosie scorrevoli in larice nostrano spess. 50 mm. complete di robusta ferramenta, compreso l'onere dell'assistenza alla posa in opera, escluso verniciatura, misurato sullo sviluppo del filo esterno gelosia	L.	6000	6500
---	----	------	------

Id. su pollici a muro	L.	5200	5700
-----------------------	----	------	------

Gelosie in rovere nazionale per finestre e porte balconi su pollici a muro, dello spess. di 45 mm. con palette spess. 11 mm. quasi tutte fisse salvo poche movibili con opportuna ferramenta, chiudentisi a gola di lupo, compreso l'onere dell'assistenza alla posa del falegname, esclusa verniciatura	L.	6500	6700
--	----	------	------

Id. come al num. preced. ma anziché su pollici a muro in mazzetta con cornici di copri-giunti, misurato sui battenti	L.	7000	7200
--	----	------	------

Gelosie scorrevoli in rovere nazionale per finestre e porte balconi dello spess. di 48 mm. con palette spess. 15 mm. chiudentisi a gola di lupo, con robusta ferramenta a rotelle di scorrimento su cuscinetti a sfere, compreso l'onere dell'assistenza alla posa del falegname, esclusa verniciatura	L.	7900	8300
--	----	------	------

Scuretti in abete per finestre e porte balcone, spessore 27 mm. compreso l'onere dell'assistenza alla posa in opera, esclusa verniciatura	L.	3000	3200
---	----	------	------

Palchetto in listoni di abete lunghi fino a m. 4 larghi 10/12 cm. piattati lisci su una faccia, ruvidi dall'altra, a maschio e femmina, spess. finito 27 mm. dati in opera su listelli di abete 3x8 a 50 cm. compresa la posa dei listelli e relative opere di fissaggio e levigatura pavim. finito	L.	2300	2420
---	----	------	------

Palchetto come al n. preced. ma in legno larice nostrano	L.	2400	2520
--	----	------	------

Palchetto in legno castagno a testa avanti con tavolette larghe 6-7 cm. e lunghe 50 cm. spessore finito 25 mm. in opera come al num. preced.	L.	3000	3150
--	----	------	------

Palchetto in rovere nazionale a testa avanti (con o senza fascia perimetrale) da posarsi direttamente su armature di listelli di abete 4x8 in tavolette di lunghezza fra 50 e 30 cm. larghezza fra 5 e 8 cm. di spessore 25 mm. compresa fornitura e posa dei listelli	L.		
--	----	--	--

con chiodi, filo ferro e murazione, compreso raschiatura, ceratura, lucidatura	L.	3400	3575
Raschiatura a macchina dei palchetti nuovi e inceratura	L.	180	190

Rivestimenti

Rivestimento in piastrelle smaltate bianche (tipo Sassuolo) di 15x15 cm. con o senza bisello, dato in opera su pareti già rinzafate, compresa la fornitura della malta cementizia, la ripassatura dei giunti e la pulizia a posa avvenuta, compresi nel prezzo (applicato a mq. di sviluppo di superficie) tutti i pezzi speciali, cioè angoli rientranti o sporgenti, piastrelle terminali superiori a becco di civetta e di raccordo a pavimento	L.	2800	3100
--	----	------	------

Opere in pietre e marmo

Rivestimento di pareti in pietra rosa di Finale levigato, in lastre dello spess. di 4 cm. e di non oltre 1 mq. di superficie, predisposto su apparecchi a composizione semplice, dato a piè d'opera ma con l'onere dell'assistenza dello scalpellino alla posa	L.	2800	2950
--	----	------	------

Stipiti e architravi per finestre in pietra di Finale sezione di 20x5 a piè d'opera ma con l'onere dell'assistenza dello scalpellino alla posa	L.	900	950
--	----	-----	-----

Davanzali per finestre in pietra di Finale dello spess. di 8 cm. della larghezza di circa 20 cm. a piè d'opera ma con l'onere dell'assistenza c. s.	L.	1400	1500
---	----	------	------

Rivestimenti in Travertino toscano in lastre levigate (tutto come per la pietra di Finale)	L.	3000	3150
--	----	------	------

Pietra lavorata di Borgone, Perosa e simili per zoccoli, rivestimenti di basamenti, modiglioni, gradini a tutta alzata, lavorata alla martellina fine, anche con sagome semplici in spessore non inferiore a 10 cm. rese scaricate a piè d'opera con l'onere dell'assistenza dello scalpellino alla posa	L.	110000	125000
--	----	--------	--------

Id. ma di Malanaggio	L.	120000	125000
----------------------	----	--------	--------

Posa in opera delle pietre del n. precedente	L.	10000	10500
--	----	-------	-------

Gradini in pietra di Luserna e simili lavorati alla martellina fine con bordo smussato e arrotondato a semplice cordone dello spessore di 5 cm. e della larghezza compresa fra 35 e 40 mm. resi scaricati in cantiere	L.	1400	1500
---	----	------	------

Posa in opera di detti gradini	L.	335	350
--------------------------------	----	-----	-----

Gradini in marmo con pedate dello spessore di 4 cm. e della larghezza compresa fra 35 e 40 cm. con alzate dello spessore di 2 cm. e dell'altezza compresa fra 10 e 14 cm. con bordo quadro e leggermente smussato lucidi brillanti a specchio sulle facce frontali in vista, resi scaricati a piè d'opera con l'onere dell'assistenza di operai marmisti alla posa:	L.		
---	----	--	--

a) in bianco venato e simili	L.	2500	2600
b) in nuvolato Apuano	L.	2900	3050
c) in verde Roia	L.	2400	2520
d) in Botticino, Chiampo e simili	L.	3000	3100

Davanzali interni in Botticino o simili, lucidati sulla facciata superiore e sul frontalino, dello spess. di 3 cm. con gli stessi oneri come sopra	L.	5600	5800
--	----	------	------

Opere da decoratore

Tinta a calce:			
a) lavori correnti a spruzzo per locali ad uso officina, magazzini ecc. suintonaci nuovi	L.	28	30
b) perintonaci vecchi con buona raschiatura, pulitura e stuccatura:	L.	35	37
c) lavori per locali ad uso ufficio od abitazione a pennello con un minimo di due riprese suintonaci nuovi	L.	40	42
d) perintonaci vecchi con buona raschiatura, pulitura e stuccatura	L.	55	60

Tinte a colla:			
a) su arriccatura (nuova o vecchia) con semplice pulitura con carta vetro e stuccatura se necessario per tinteggiatura ad una ripresa e per tinte chiare	L.	42	46
b) id. come sopra ma con pulitura raschiatura a fondo e tinteggiature a due riprese e per tinte chiare	L.	65	70
c) id. come alle voci precedenti ma per tinte forti (rosso comune, giallo, bruno) a fondi uniti supplem.	L.	16	20

Coloritura a smalto e coloritura suintonaci nuovi e vecchi con una preparazione come appresso indicato:			
— raschiatura pulitura e lavatura; fissaggio a mezzo colla; rasatura a due riprese; cartavetratura a 2 passate per le due riprese suddette; una ripresa di biacca di zinco; cartavetratura una passata; cementite una ripresa; smalto tipo grasso per tinte lucide	L.	510	530

Coloritura a cementite suintonaci nuovi o vecchi con una preparazione con una ripresa a colla, una biacca al Litopone ed una a cementite:			
a) a superficie liscia	L.	360	370
b) con tamponatura a buccia di arancio	L.	390	410

Coloritura a smalto su fondi già preparati e colorati:			
a) pareti già preparate (intonaco stuccato)	L.	180	200
b) su serramenti in legno già stuccati	L.	190	210

Coloritura ad una sola ripresa con minio di piombo e olio di lino cotto, su infissi e carpenteria metallica	L.	160	170
---	----	-----	-----

Id. con antiruggine di ossido di ferro in olio di lino	L.	120	130
--	----	-----	-----

Coloritura a due riprese a olio e biacca di zinco compresa l'eventuale preparazione stuccatura e imprimitura:			
a) per pareti nuove da preparare	L.	260	275
b) serramenti in legno o muri vecchi da stuccare	L.	290	300

Coloritura a una ripresa di olio e biacca ma su serramenti in ferro già coloriti a minio al mq.	L.	
	130	140
Pittura all'acqua lavabile: preparazione e coloritura a 2 riprese, per tinte chiare al mq.	210	250

Opere da lattoniere

Posa in opera di falde in lastre di ferro zincato dello sviluppo minimo di cm. 25 compresa la fornitura di bulloni o chiodature di fissaggio, e materiale accessorio (lastre zincate e stagno per saldature di fornitura del committente) esclusa la coloritura al Kg.	210	240
--	-----	-----

Posa in opera di canali e tubi di gronda nei vari sviluppi compresa la fornitura di staffe e bulloni di fissaggio e materiale accessorio - spess. lastre 6/10 (canali, tubi, stagno per saldatura di fornitura del committente) esclusa la coloritura al Kg.	240	280
--	-----	-----

Fornitura e posa in opera di vaso alla turca tipo comune, compresa la provvista del sifone in ghisa smaltata con patte e collari per fissaggio alla cucchiara, vele in ottone per getto, tubi tipo saldato, vaschetta di cacciata, scarico di cacciata in ghisa, capacità litri 15, tiro a catenella e maniglia in ottone cromato con tassello e viti di fissaggio, attacco di derivazione acqua alla vaschetta in tubo piombo lungo cm. 50 e rubinetto di arresto da 3/8 cad.	29000	30500
--	-------	-------

Fornitura e posa in opera di latrine a sifone con provvista di tassello posa vaso in legno e viti di fissaggio, raccordo in gomma, vaschetta in ghisa della capacità di litri 10, tiro a catenella con maniglia di ottone cromato e tassello in legno per fissaggio, tubo di acciaio tipo saldato, patta di fissaggio, raccordo alle tubazioni di alimentazione acqua a mezzo tubo di piombo cm. 50 e rubinetto di arresto da 3/8, attacco alla ventilazione con tubo di ottone cromato, saldature e accessori cad.	20000	21000
---	-------	-------

Fornitura e posa in opera di orinatoio a parete in grès ceramico, compresa la fornitura di griglia di scarico a fungo e getto a vela il tutto in bronzo cromato, raccordi in ottone per scarico con staffe, saldature occorrenti, guernizioni e materiale accessorio, attacco alle tubazioni di alimentazione e di scarico cad.	23000	24700
---	-------	-------

Lavori in ferro

Serramenti per lucernari di copertura a shed, capriate ecc. per vetrate in serie con scomparti di vetri da cm. 50-70 circa, formati con profilati comuni a spigoli vivi intelaiatura con ferri di grossa orditura, gocciolatoi in lamierini piegati di forte spessore, cerniera di sospensione in ghisa con attacchi e squadre per i comandi meccanici, squadrette fermavetri e accessori vari, peso complessivo medio di circa Kg. 23:		
a) lavorazione e coloritura ad una ripresa di antiruggine ed assistenza alla posa in opera per tipi normali al Kg.	70	75

b) id. per profilati in lamiera, scatolati al Kg.	L.	98 110
Serramenti apribili a battente e a bilico formati da profilati comuni di piccola e media dimensione, scomparti vetri circa cm. 50x50 o analoghi con il 40 % di superfici apribili di qualsiasi peso misura e dimensione, compreso cerniere e accessori, ma escluso apparecchiature di apertura:		

a) lavorazione e coloritura ad una ripresa di antiruggine e assistenza alla posa, al Kg.	80	85
b) id. con ferro battente speciale al Kg.	100	107

Porte a battenti, pieghevoli a libro, scorrevoli formate da profilati comuni di piccola e media dimensione con scomparti a vetri di circa cm. 50x50 o analoghi, zoccolo in lamiera rinforzata di qualsiasi peso misura e dimensione, escluso serrature e parti meccaniche di comando, ma compreso cerniere e accessori:		
lavorazione e coloritura ad una ripresa di antiruggine ed assistenza alla posa in opera al Kg.	100	115

Cancelli comuni costituiti da elementi di ferro tondo, quadro, esagono, con zoccolo in lamiera rinforzata, di qualsiasi peso misura e dimensione, escluso serrature ma compreso cerniere e accessori:		
---	--	--

a) lavorazione con coloritura a una ripresa di antiruggine ed assistenza alla posa in opera al Kg.	80	85
b) id. ma con pannelli a rete metallica al Kg.	90	95

Esecuzione impianti elettrici

Esecuzione di un centro volta in un locale di media grandezza uso abitazione od ufficio, con conduttori protetti in tubo elios incassato, completo di interruttore incassato con mostrina di vetro a comando semplice, esclusa la quota d'incidenza della colonna montante e del quadretto generale nonchè il corpo illuminante, escluso il ripristino intonaco, ma compreso opere murarie e di rottura cad.	3000	3500
--	------	------

Id. di un centro volta c. s. ma in piattina esterna cad.	2500	2700
--	------	------

Esecuzione di una presa luce incassata in derivazione dalla scatola del locale uso abitazione con conduttore in tubo elios incassato cad.	2000	2200
---	------	------

Esec. di una presa luce c. s. ma in piattina esterna cad.	1600	1800
---	------	------

Messa in opera di corpi illuminanti con fornitura degli stessi:		
---	--	--

a) plafoniere in lamiera verniciata lunghe 120 cm., con un tubo fluorescente da 40 W 120 V reattore, starter, portalamпада cad.	5200	5500
b) id. lunga 60 cm. con un tubo fluorescente da 20 W 120 V cad.	3700	3900
c) diffusore a sfera diametro 35 cm. con lampada da 100 W 120 V portalamпада e tigia cromata di media lunghezza (mt. 1-1,20 in opera) cad.	2500	2600

Direttore responsabile: **AUGUSTO CAVALLARI-MURAT**

Autorizzazione Tribunale di Torino, n. 41 del 19 Giugno 1948

STAMPERIA ARTISTICA NAZIONALE