

SOCIETÀ



MIARI GIUSTI & C.



MOTORE BERNARDI



SOCIETÀ IN ACCOMANDITA  
MIARI GIUSTI & C.<sup>i</sup>

---

PADOVA

---

# MOTORE BERNARDI

---

DESCRIZIONE DEL MOTORE

E

ISTRUZIONI SUL MODO DI FARLO FUNZIONARE



PADOVA  
R. Stab. P. Prosperini  
1897

## DESCRIZIONE DEL MOTORE

---

Il “ **Motore Bernardi** „, è specialmente applicabile per dar movimento ad un veicolo qualsiasi su strada ordinaria. Può quindi essere applicato ad una bicicletta, ad un triciclo, ecc.

Prima di dare le istruzioni sul modo di usarlo, reputiamo utile di far conoscere alcune parti di esso, quelle cioè, alle quali, per la loro natura, devonsi prestare speciali attenzioni.

### Serbatoio d'acqua

È segnato nell'annessa tavola con la lettera **A**. Contiene l'acqua pel raffreddamento del cilindro. Esso è provvisto internamente di un tubetto in vetro sul quale, sollevandolo, si legge il livello dell'acqua nel serbatoio, livello che dovrà trovarsi sempre fra le due linee incise sul vetro del tubetto medesimo. Nel sollevare questo tubo pongasi attenzione di otturare con un dito il forellino praticato lateralmente alla sommità del tubo stesso.

Non si usi acqua salata.

## Serbatoio di benzina

È distinto con la lettera **B**. Contiene una quantità di benzina sufficiente per un viaggio di 150 chilometri. Dovendo quindi far delle brevi gite, è affatto inutile riempirlo, ma basterà riporvi quella quantità di liquido che si repunterà necessaria. La benzina la si introduce togliendo il tappo a vite **t**. Questo tappo porta inferiormente una canna di vetro che permette di conoscere la quantità di benzina contenuta nel serbatoio, purchè si abbia l'avvertenza di otturare col dito il forellino praticato lateralmente al predetto tappo, ove il contorno ne è leggermente spianato.

Il piccolo rubinetto **r** lo si apre prima di dar moto alla macchina; lo si chiude dopo averla fermata.

## Oliatore

È collocato dietro al serbatoio di benzina ed è segnato nel disegno con la lettera **O**. Consta di un bossolo cilindrico fissato alla scatola che ricopre la macchina e difeso dalla polvere da un altro bossolo capovolto che si toglie quando si deve rifornire l'oliatore.

In questo apparecchio sono collocati dei lucignoli o fasci di fili di ferro, disposti a sifone e che distribuiscono l'olio alle varie parti della macchina da lubrificare. Codesti lucignoli metallici vengono alimentati da un recipiente d'olio rovesciato, terminante inferiormente con un piccolo imbuto e ad essi sovrapposto.

Il rifornimento d'olio dovrà farsi togliendo dal suo posto questo recipiente, raddrizzandolo, e versando olio nel

predetto imbuto fin che il recipiente stesso ne sia riempito ; poi lo si capovolge e lo si rimette a posto.

Se il motore è rimasto inerte cinque o sei giorni, è necessario levare i lucignoli metallici e porli a cavalcioni di un recipiente pieno di petrolio, perchè si lavino bene. Così pure, dopo parecchie ore che il motore è rimasto fermo, *tengasi bene a memoria che bisognerà versare su tutti i preaccennati lucignoli varie gocce d'olio allo scopo di riattivarli.*

L'olio da impiegarsi è quello d'oliva, comune, ma fino. Durante l'inverno si userà un miscuglio di tre parti di olio con una parte di petrolio. *Non si usino mai olii di qualità inferiore.* Togliendo la cassetta di latta verniciata applicata al fondo del cilindro, e che serve a riparare dalla polvere le valvole della distribuzione ed il meccanismo che le fa muovere, appariranno perfettamente visibili queste valvole e questo meccanismo. Di quando in quando, per esempio di 100 in 100 chilometri, si verserà, con un ordinario oliatore da bicicletta, qualche goccia d'olio sull'apposito forellino praticato sul mozzo della leva di bronzo che fa muovere le valvole, e qualche goccia pure sulla vite applicata alla estremità inferiore della leva stessa.

Alle valvole non si dà mai olio, e solo qualche volta si può versare alcune gocce di petrolio puro nei rispettivi forellini visibili sotto le molle a spira.

## F i l t r i

Servono per trattenere la polvere dell'aria che la macchina continuamente aspira. Uno, distinto con **F**, è posto nella

scatola grande che ricopre la macchina, l'altro, distinto con **F**<sub>1</sub>, è posto al disopra del carburatore. Ambedue sono riempiti di cotone che bisognerà cambiare allorchè si avrà ragione di credere che sia troppo ingombro di polvere

## Carburatore

Consta di un piccolo vaso cilindrico **T** posto in basso e di dietro del serbatoio d'acqua. Riceve la benzina dal serbatoio **B** per mezzo del rubinetto **r**. È provvisto di un bottone graduato **b** con relativo indice fisso. Questo bottone serve a graduare il tenore del gaz di benzina che alimenta l'accenditore. Questa graduazione ha una grande importanza per il buon andamento della macchina.

Sul coperchio del vaso cilindrico trovasi una cannetta verticale svitabile, che ha l'ufficio di difendere un tubetto di vetro. Questo tubetto si usa come quello di cui è provvisto il serbatoio d'acqua, del quale abbiamo parlato più sopra e serve a far conoscere l'altezza della benzina contenuta nel carburatore, altezza che deve trovarsi presso a poco al segno inciso sul tubetto medesimo.

## Accenditore

Serve per l'accensione del gaz esplosivo aspirato nel cilindro della macchina. Mediante l'apposita chiave si toglie, svitandolo, il tappo **d** e con un fiammifero, nel modo che verrà descritto più innanzi, si accende il getto di gaz che esce dalla bocca lasciata libera dal tappo che si è levato. Prima però di accendere, si dovrà porre il bottone **b** del carburatore in modo che l'indice segni il punto . . . . Devesi

avvertire, che questo *punto non può essere fissato a priori in modo assoluto*, giacchè, determinando esso le proporzioni più convenienti di gaz ed aria, che insieme mescolati vanno ad alimentare l'accenditore, sulla sua posizione influisce necessariamente la qualità della benzina impiegata e la temperatura.

In ogni modo sarà detto in seguito nelle istruzioni, con quale semplice criterio lo si determini caso per caso.

La parte più importante dell'accenditore è una reticella di platino che stà nel suo interno e che si vede benissimo, quando è arroventata al rosso, guardando per la bocca dell'accenditore stesso. È appunto quando è rossa che l'accenditore è adescato, e che si può rinchiuderlo rimettendo a posto il tappo da prima levato.

## Polverizzatore

È un apparecchio che nella annessa tavola è segnato con la lettera **Z**. Ha l'ufficio di ridurre la benzina in minutissime goccioline, di ridurla, cioè, in polvere; ciò perchè rapidamente si vaporizzi, e formi così con l'aria, che con essa è aspirata nel cilindro della macchina, quel miscuglio esplosivo, aeriforme ed omogeneo che poi, compresso ed acceso, costituisce l'anima della motrice.

L'apparecchio è provvisto di un bottone **g** che mediante un indice fisso ed una graduazione incisa sul bottone stesso, serve a regolare la quantità di benzina che va a formare il predetto miscuglio. Si pone questo bottone in modo che il relativo indice segni . . . . e solo in via eccezionale occor-

rerà di muoverlo, quando cioè, come si dirà in seguito, la benzina sarà decisamente cattiva.

## Registro di avviamento e di fermata

Apparisce in **a**, e consta di un piccolo manubrio che, quando è abbassato (posizione di avviamento), permette alla macchina di avviarsi, e, avviata, di continuare il movimento, mentre quando è alzato (posizione di fermata) sospende del tutto gli impulsi motori, e costringe quindi la macchina a fermarsi.

Questo registro deve essere sempre alzato od abbassato del tutto, e non si cercherà mai di porlo in posizioni intermedie alle estreme.

## Registro di velocità

È collocato sulla parte anteriore (verso l'attacco del carrello al veicolo) della scatola che ricopre la macchina.

Abbassando il pomolino **p** la velocità della macchina cresce, e abbassandolo del tutto, ossia fin che si sente l'incontro di un ostacolo che impedisce di abbassarlo di più, la predetta velocità all'incirca si raddoppia.

Presso questo pomolino è disposto un quadrante graduato sul quale sono segnate le diverse graduazioni di velocità espresse in chilometri all'ora, ed è disposto pure un indice che mediante l'apposita vite può essere fissato al punto che meglio conviene di detto quadrante.

Se il viaggiatore desidera che la velocità del veicolo non possa sorpassare un limite che egli non intende di su-



perare, basterà che fissi il preaccennato indice a quel punto del quadrante che corrisponde al limite di velocità prestabilito. Allora, per quanto il viaggiatore stringa la pera che impugna quando è in viaggio, e che serve, come vedremo, a regolare la velocità del veicolo, non potrà avvenire certo che il veicolo superi la velocità assegnata.

---

## ISTRUZIONI

### sul modo di far funzionare il motore

---

Esponiamo ora le operazioni necessarie per far funzionare il motore:

1.<sup>a</sup> **OPERAZIONE.** Si osservi accuratamente che i serbatoi d'acqua e di benzina siano nelle condizioni volute, e che l'oliatore sia abbondantemente fornito, e si apra il rubinetto **r** che permette l'accesso della benzina al carburatore.

2.<sup>a</sup> **OPERAZIONE.** Si ponga il bottone graduato **b** in modo che il relativo indice segni . . . . ed il bottone **g** in modo che il relativo indice segni . . . . .

3.<sup>a</sup> **OPERAZIONE.** Si tolga il coperchio **c**, e presa la manovella **M**, la s'infili nell'asse del motore, e mentre si gira vivamente da destra a sinistra, si abbassi verso terra il registro **a**, continuando a girare ancora per sette od otto giri. Questa manovra ha il solo scopo di aspirare benzina ed ottenere dipoi un pronto avviamento. (1)

Fatto questo, si rialzi ancora il predetto registro, e si porti la manovella col manico rivolto verso terra, badando che essa rimanga innestata con l'asse motore della macchina.

---

(1) Il registro **a** lo si deve trovare rialzato, cioè nella posizione in cui venne lasciato l'ultima volta quando si è fermato il motore. Se per una ragione qualsiasi non fosse rialzato, lo si rialzi prima di cominciare questa terza operazione.

4.<sup>a</sup> **OPERAZIONE.** Colla chiave **C** si levi il dado **d** dell'accenditore. Acceso un fiammifero, lo si tenga colla mano sinistra alla bocca dell'accenditore, e colla mano destra si stringa ripetutamente la pera **P** attaccata al serbatoio d'acqua. Il gaz allora, spinto dalle frequenti pulsazioni della pera **P**, si accenderà; una fiamma uscirà dalla predetta bocca, e se il bottone **b** è in posizione opportuna, ben presto si vedrà divenire rossa la reticella di platino che stà dentro all'accenditore. Qui però, è importantissimo l'avvertire che, se la fiamma uscente dalla bocca dell'accenditore è bianca od ha semplicemente traccie luminose bianche, non si riuscirebbe ad arroventare la reticella di platino, nè, riuscendo, la macchina funzionerebbe bene. In tal caso si deve girare il bottone **b** di poco, per esempio di un quinto o meno di divisione, nel senso di avvicinare la divisione segnata *zero* al relativo indice, e ripetere, se occorre, questa operazione, fino che la fiamma uscente dalla bocca dell'accenditore apparisce perfettamente *azzurra*. È questo il semplice e sicuro criterio che servirà a mettere nella giusta posizione il bottone **b** sia al variare della qualità della benzina, sia al variare della temperatura.

Arrossata dunque che sia la reticella, si avviti il dado **d**, continuando sempre a stringere a brevi intervalli la pera **P**. Si giri quindi vivamente la manovella **M** da destra a sinistra e, mentre si gira, si abbandoni la pera **P** e si abbassi verso terra il registro **a**. Si vedrà allora il motore avviarsi e respingere la manovella.

La prova più sicura per accertarsi che il motore funziona bene, si è quella di abbassare il pomolino **p**, imprimendo così alla macchina la massima velocità. Se la mac-

china, mentre monta alla velocità massima dà una serie di colpi motori uno dopo l'altro senza perderne neppur uno, vuol dire che ogni cosa è regolata bene e che la macchina funziona a dovere. Se ciò non avvenisse, sarà necessario girare il bottone **b**, ma sempre di assai poco, di  $\frac{1}{5}$  di divisione al più, e ciò fin che la macchina corrisponde bene alla prova.

Devesi avvertire che se la macchina non vi corrisponde quando è affatto fredda, spesso vi, corrisponde benissimo, anche senza toccar nulla, dopo trascorsi uno o due minuti dal momento della sua messa in moto: dopo cioè che si è un pochino riscaldata. Giova notar ancora che, se la macchina non si comporta bene nel detto esperimento, ciò potrebbe anche dipendere dal non essere stato messo al posto indicato il bottone **g** o dall'essere la benzina tanto cattiva da esigere che si giri un pochino questo bottone da destra a sinistra, in modo, cioè, che crescano le divisioni indicate dal relativo indice. In queste prove anche il bottone **g** lo si girerà poco, non più di  $\frac{1}{5}$  di divisione per volta.

Montati in sella, si avvii il ciclo per qualche metro coi pedali, e si stringa quindi la pera posta a sinistra del manubrio. Allorchè si sentirà che il ciclo riceve l'impulso dal motore, si tolgano i piedi dai pedali e si accomodino sulla tavoletta di legno posta a tal uopo al disopra della pedaliera.

Più si stringe la pera di sinistra, più si aumenta la velocità; per diminuirla, basta far saltare la leva del freno tenendo presente che ad ogni salto corrisponde una relativa diminuzione di velocità. Qualora occorra arrestarsi rapi-

damente, si serri con forza la leva del freno, come si fa con la bicicletta ordinaria.

Per suonare il campanello d'avviso, basta stringere la piccola pera di destra.

Discesi dal ciclo, volendo fermare il motore, non si avrà che alzare il registro **a**. Quando la fermata del veicolo non deve durare più di 15 a 20 minuti, si può lasciare che il motore continui a funzionare, per evitare anche la piccola seccatura di rimetterlo in movimento quando si riparte. A veicolo fermo, il consumo di benzina è minimo, quasi insignificante.

---

## AVVERTENZE

---

Il consumo della benzina varia, secondo la velocità del veicolo, dai 7 ai 10 grammi per ogni chilometro percorso.

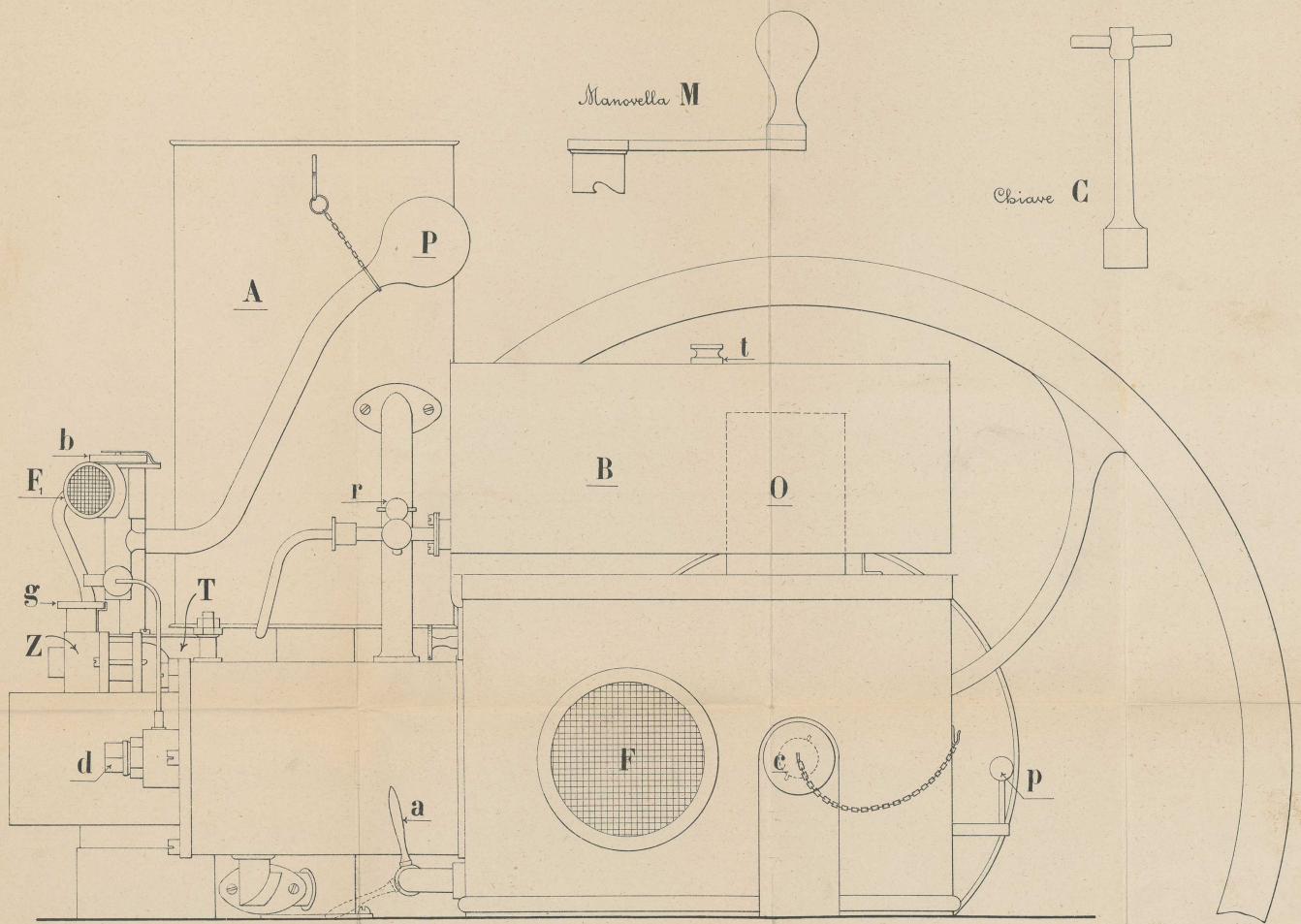
L'olio contenuto nell'oliatore dura circa 4 ore, e *devesi porre la maggior attenzione nel rifornirlo*, per non incorrere il pericolo di gravi inconvenienti nella macchina.

Può avvenire che, in causa di una caduta, penetri nel cilindro qualche goccia di benzina. In questo caso, eseguendo l'accensione, si vedrà uscire dalla bocca dell'accenditore, una fiamma piuttosto grande e bianca. Sarà d'uopo, in tal caso, porre il bottone **b** alla divisione segnata *zero* e continuare a stringere a brevi intervalli la pera **P**, fino a che la fiamma ritorni allo stato normale, cioè completamente azzurra. Si rimetta allora l'indice **b** a suo posto e si proceda all'accensione della macchina come al solito.

Notisi bene che con l'uso del motore non vi è assolutamente nessun pericolo d'incendio, che anzi si può francamente versare benzina sulla macchina mentre funziona, senza che si accenda. Se dunque, in seguito ad una caduta o per qualsiasi altra ragione si rompesse il serbatoio della benzina od uno dei tubi che la conducono, e si versasse benzina in copia all'intorno, in nessun modo può avvenire

che essa si accenda spontaneamente, anche allora che il motore fosse in piena attività. Accidenti di tal genere non possono succedere che nel caso in cui, sentendo odore di benzina e senza prima assicurarsi a qual causa sia esso dovuto, si avvicinino lumi, candele o fiammiferi accesi alla macchina.

---





### La automozione della bicicletta

Il prof. Enrico Bernardi, insegnante meccanica applicata all'Università di Padova avrebbe risolto il grande problema. Scrivono infatti da quella città:

« Da alcuni giorni gira nelle vicinanze di Padova, e l'altro ieri ha fatto la sua apparizione in Prato della Valle, la bicicletta automotile del prof. cav. Enrico Bernardi. L'apparato motore, che non vi posso descrivere perchè non ho potuto osservarlo d'avvicino, appoggia sopra una terza ruota minuscola, a tergo della ruota normale posteriore.

La macchina assume tutte le velocità, dal

passo d'uomo a quella di 25 chilometri.

L'apparato impulsore è non solo leggero, elegante, ma anche di proporzioni che quasi non si avvertono. La manovra è di una docilità, converrebbe dire, di una morbidezza assoluta, tanto che in nessun momento, neppure allora che la bicicletta procede lentissima, come il passo d'un fanciullo, occorre sussidio delle gambe.

I professori dell'Università e gli studenti hanno fatto una vera ovazione all'illustre inventore, il quale porta una rivoluzione nell'industria.

Un particolare prezioso dell'applicazione è questo: che l'apparato motore si attacca e si stacca in qualche secondo; cosicchè tutti i possessori attuali di bicicletta basterà comperino il solo motore.

Il motore stesso può essere applicato a qualunque veicolo, anche una carrozza, purchè adattato nelle proporzioni »