

Marco Zacchetti



MANUALE DI RIPARAZIONE E MANUTENZIONE MOTO E SCOOTER

VOLUME 2.

ATTREZZATURA E MECCANICA DI BASE

NELL'AUTOMOTIVE





Marco Zacchetti

**MANUALE
DI RIPARAZIONE E MANUTENZIONE
MOTO E SCOOTER**

VOLUME 2

**ATTREZZATURA
E MECCANICA DI BASE**

PREFAZIONE	pag 05
CAPITOLO 1	INTRODUZIONE ALLA RIPARAZIONE MECCANICA	pag 07
CAPITOLO 2	L'ATTREZZATURA GENERICA: USO CORRETTO	pag 13
2-1	SICUREZZA DELL'OPERATORE	pag 14
2-2	ATTREZZATURA BASE	pag 16
2-3	USO CORRETTO DEGLI STRUMENTI SEMPLICI	pag 20
2-4	L'AIUTO DELL'IMPATTO	pag 22
2-5	STRUMENTI DI MISURA	pag 28
2-6	LE PINZE	pag 31
2-7	ATTREZZI FACOLTATIVI	pag 33
CAPITOLO 3	MATERIALI DI COSTRUZIONE	pag 35
3-1	INTRODUZIONE	pag 36
3-2	PULIZIA	pag 38
3-3	LAVAGGIO DEI PEZZI CON SOLVENTE	pag 41
3-4	REGOLE DI ACCOSTAMENTO	pag 43
CAPITOLO 4	IL SISTEMA DI FISSAGGIO A VITE: LA TEORIA	pag 45
4-1	LA TEORIA	pag 47
4-2	LA TESTA	pag 47
4-3	IL GAMBO	pag 49
4-4	IL FILETTO	pag 50
4-5	LA VITE AUTOFILETTANTE	pag 52
CAPITOLO 5	SALDATURA, BRASATURA E INCOLLAGGIO	pag 55
5-1	LA TEORIA	pag 56
5-2	LA PRATICA	pag 58
5-3	LA REGOLAZIONE DELLA FIAMMA	pag 60
5-4	L'INIZIO DELLA SALDATURA	pag 62
5-5	CONSIGLI PRATICI	pag 64
5-6	LA BRASATURA	pag 66
5-7	RIPARARE CON RESINE COLLANTI	pag 68

CAPITOLO 6	SMONTAGGIO E ASSEMBLAGGIO	pag 73
6-1	GIOCO O INTERFERENZA	pag 74
6-2	COMBINAZIONI DI ACCOPPIAMENTI	pag 76
6-3	I CUSCINETTI	pag 78
6-4	I MORSETTI	pag 82
CAPITOLO 7	LE VITI: PRATICA	pag 85
7-1	IL SISTEMA DI FISSAGGIO A VITE: LA PRATICA	pag 87
7-2	TRUCCHI DEL MESTIERE	pag 87
7-3	RIMEDI	pag 89
7-4	RIPARARE UN FILETTO	pag 91
7-5	ALTRI SISTEMI A VITE	pag 93
7-6	IL COLLOCAMENTO IN SEDE	pag 95
7-7	IL SERRAGGIO	pag 96
CREDITI, COPYRIGHT		pag 104

Avvertenza

La pubblicazione delle informazioni contenute in questo manuale d'assistenza non implica l'approvazione delle aziende produttrici dei materiali citati.

Istruzioni e schemi sono stati accuratamente controllati, tuttavia il successo e la sicurezza nel lavoro, anche mediante l'utilizzo degli strumenti indicati, dipendono dalla precisione, abilità e cautela individuali.

Per questo motivo, l'autore non garantisce il risultato di qualsiasi procedura contenuta nel manuale, e non si assume la responsabilità per eventuali danni a cose o lesioni a persone, derivanti dall'uso delle informazioni contenute nel manuale o da involontari errori e omissioni in esso contenute.

Le persone applicano le procedure indicate a proprio rischio e pericolo.

Il *Manuale di riparazione e manutenzione moto e scooter / Volume 2°* affronta temi più generali rispetto agli altri volumi della collana, ma certamente non meno importanti per la riuscita di un buon lavoro.

Pensato e scritto per l'applicazione in ambito motociclistico, contiene in realtà, spiegazioni e procedure che possono essere estese generalmente anche alla meccanica del settore automotive.

In quest'opera alcune affermazioni dell'autore potranno apparirvi "categoriche", ma sempre contestualizzate nello specifico settore della riparazione motociclistica, si basano su una lunga esperienza pratica diretta.

Oltre alle informazioni teoriche, sempre necessarie per comprendere le dinamiche di costruzione prima e di riparazione poi, il manuale descrive in modo dettagliato le operazioni pratiche, passo dopo passo, per fornirvi tutti i consigli e le tecniche per intervenire sulle motociclette, segnalandovi anche i casi in cui, al contrario, è necessario non farlo, rivolgendosi a operatori specializzati.

L'obiettivo ultimo, sotteso a tutte le indicazioni riportate nel Manuale, è quello di diminuire il rischio di produrre danni durante un intervento di riparazione o manutenzione: anche le manovre più semplici possono diventare più efficaci, se si seguono istruzioni e si utilizzano gli strumenti appropriati. Oggigiorno si eseguono operazioni molto complesse con un semplice "click" o "tap" sullo schermo di un computer o di uno smartphone.

Per questo motivo i percorsi di apprendimento (fin dalla più tenera età con giochi e attività ludiche) tendono sempre più a valorizzare e implementare le abilità logiche e di ragionamento, a scapito di quelle manuali. Sono ormai rari i giochi finalizzati allo sviluppo di una buona manualità del bambino.

Da tutto ciò deriva che, per molti, riuscire a utilizzare in modo appropriato un giravite sia una vera e propria conquista!

Ma non è mai troppo tardi per imparare; anche in età adulta possiamo sperimentare "giochi di manualità", per passione o addirittura in ambito professionale, che prevedono anche una buona dose di capacità analitica e di fantasia.

Per eseguire una riparazione a regola d'arte servono questi tre "ingredienti": una **buona manualità** che ci aiuta a diminuire il rischio di provocare danni e a salvaguardare la nostra incolumità; la **capacità analitica** che serve a comprendere da dove iniziare ad applicare la manualità;

la **fantasia**, fondamentale per trovare sempre una soluzione al problema che si affronta, utilizzando all'occorrenza strategie originali.

Nell'insegnare il mestiere, e in seguito nello scrivere questo Manuale, la voglia di trasferire informazioni utili è davvero molta. Serve però una misura, un limite. Il limite che, a parer mio, ci si deve porre nell'insegnamento è fornire un orientamento e mostrare l'approccio corretto: ciò che spero di essere riuscito a fare anche con questo secondo Manuale.

Marco Zacchetti

CHIAVE ESAGONALE MASCHIO (A BRUGOLA) A "L",

alla quale è necessario accorciare il lato corto per raggiungere gli spazi più angusti. Si consiglia di eseguire questa modifica sulla chiave dotata di estremità a snodo sferico (scelta utile, ma non particolarmente resistente!) per ridurre il rischio di rottura dello snodo.

Misure:

- 4,0 ($\frac{5}{32}$) • 5,0 ($\frac{3}{16}$)
- 6,0 ($\frac{1}{4}$) • 8 ($\frac{5}{16}$)



SERIE DI CHIAVI ESAGONALI

maschio (a brugola) a "T" lunga con leva scorrevole.

Misure:

- 2,0 ($\frac{5}{64}$) • 2,5 ($\frac{3}{32}$)
- 3,0 ($\frac{1}{8}$) • 4,0 ($\frac{5}{32}$)
- 5,0 ($\frac{3}{16}$) • 6,0 ($\frac{1}{4}$)
- 8,0 ($\frac{5}{16}$) • 10,0 ($\frac{3}{8}$)



CHIAVE TORX

maschio a "T" lunga con leva scorrevole.

Misure:

- T20 • T25 • T27



Dettaglio chiave esagonale e torx



FOTO 6 - Leva normale



FOTO 7 - Incremento di leva



FOTO 8 - Impugnatura scorretta



FOTO 9 - Impugnatura corretta



RIPRODUZIONE VIETATA
© SCIVOLAMOTO.IT

RIPRODUZIONE VIETATA
© SCIVOLAMOTO.IT

MANUALE
DI RIPARAZIONE E MANUTENZIONE
MOTO E SCOOTER

VOLUME 2
ATTREZZATURA E MECCANICA DI BASE

CAPITOLO 5

SALDATURA, BRASATURA E INCOLLAGGIO

1

2

3

4

5

6

7

5.2 LA PRATICA

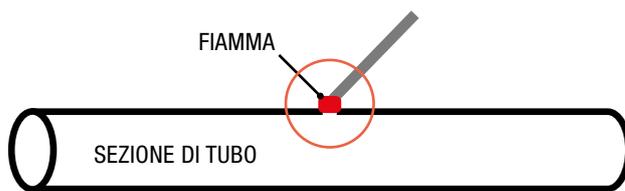


Fig. 2

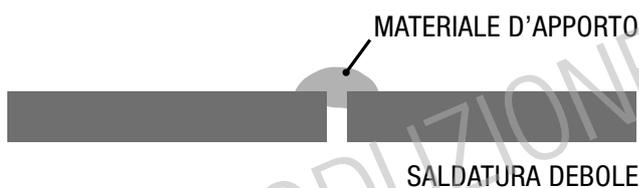


Fig. 3

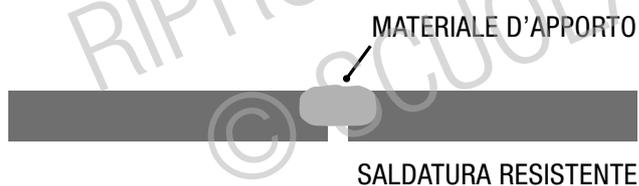


Fig. 4

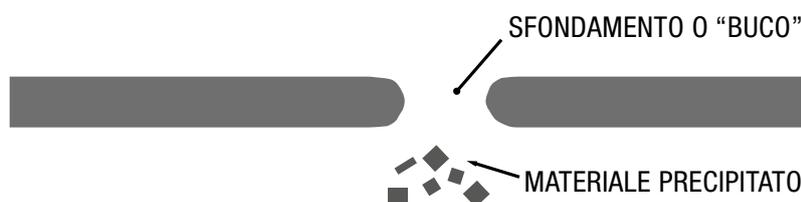


Fig. 5

Per eseguire un lavoro di saldatura in sicurezza, quindi è doveroso seguire tutte fasi elencate nel paragrafo precedente poi procedere:

1. Collegare in modo elettrico la pinza di massa della saldatrice. Si consiglia di utilizzare un pezzo di tubo di ferro imbullonato alla parte da saldare: servirà anche a innescare l'elettrodo;

2. se le parti adiacenti hanno uno spessore superiore ai 1 mm è necessario creare una svasatura con una lima a sezione quadra. Questa svasatura permette una saldatura più profonda e resistente: accogliendo il materiale di apporto dell'elettrodo.

3. Non dimenticare mai di tenere pronta all'uso la maschera e portarla a protezione degli occhi ogni volta che scocca la fiamma

Nella Fig. 2 un esempio classico di riparazione con saldatura di un tubo a sezione tonda per telaio motociclistico. Le Fig. 3, 4, 5, rappresentano gli ingrandimenti dei particolari della Fig. 2. La prima volta che si usa una torcia per

saldare a elettrodo bisogna imparare a dominare l'ansia. Avviata la saldatrice che emette un debole ronzio, non accade nulla fino a quando stabiliamo il contatto elettrico tra la punta dell'elettrodo e il pezzo da saldare. Spesso per ottenere questo contatto è necessario sfregare la punta dell'elettrodo contro una parte metallica sacrificabile: per es. il pezzo di tubo che usiamo per collegare la pinza di massa alla parte da saldare. L'elettrodo è un'asta di acciaio, nel nostro caso del diametro di 2 mm, lungo circa 30 cm che funge da conduttore elettrico per stabilire il contatto tra la sua estremità e il pezzo. L'acciaio si fonde solo molto vicino alla fiamma per l'alta temperatura generata dall'arco elettrico e l'asta si accorcia lasciando il cordone di saldatura. Una parte dell'acciaio fuso cade senza servire allo scopo. L'asta di acciaio è ricoperta da un sottile strato di composto antiossidante che è anche un isolante elettrico; sfregare la punta dell'elettrodo serve appunto per grattare via qualche millimetro di antiossidante e innescare il corto circuito. Durante questa fase può succedere d'**incollare la punta dell'elettrodo al pezzo** a causa della bassa temperatura iniziale. Per evitare questo inconveniente, sfregare l'elettrodo su una zona di metallo sacrificabile: le fiamme irregolari riscaldano la punta e favoriscono l'accensione della fiamma di saldatura. Una saldatrice induttiva è spesso priva di protezione da sovracorrente. Per evitare di surriscaldare l'intera asta dell'elettrodo e renderlo inutilizzabile, subito dopo l'incollaggio si deve staccare l'elettrodo, facendo leva sulla torcia. L'inverter solitamente è dotato di protezione da sovracorrente che interrompe la fiamma, rendendo più facile e veloce staccare l'elettrodo dal pezzo.

Cosa Serve

ELETTRODI RUTILI

Misure:

- 2,0 mm
- 2,5 mm



SALDATRICE COMPLETA DI CAVI, PINZA DI MASSA E TORCIA.

Corrente di saldatura massima: 125 A



LIMA

a sezione triangolare o quadrata per la creazione della svasatura



SPAZZOLA

in filo di acciaio ottonato per la pulizia della zona prima e dopo la saldatura



MASCHERA DI PROTEZIONE

per saldatura ad arco con vetro inattinico



GUANTI

in fior di pelle per la protezione delle mani



GHETTE

in crosta per la protezione delle calzature



OCCHIALI PARASCHEGGE



5.7

RIPARARE CON RESINE COLLANTI

In alcuni casi i materiali possono essere collegati con l'aiuto di resine composte.

ADESIVI PER METALLI

In commercio si possono trovare resine pubblicizzate come sostituto della saldatura. I casi in cui si consiglia questo materiale sono però quelli in cui è richiesto un tipo di riparazione provvisoria e solo di contenimento del danno. Per esempio, in seguito a una caduta si potrebbe essere creata una fessura nel coperchio del generatore a bagno d'olio: in questo caso la riparazione con la resina può resistere anche alcuni anni. Oppure, se una leva della frizione si rompesse (e qui una saldatura vera e propria sarebbe sconsigliata), potremmo ripararla provvisoriamente con uno strato di resina superiore a 3 mm e ricordandosi di sostituire, in tempi brevi, la leva incollata con una nuova.

Già in fase progettuale è previsto l'uso di collanti in alcuni tipi di collegamento. Le parti metalliche concentriche montate con gioco a freddo, possono essere bloccate con un

particolare liquido detto "frena filetti" o "blocca cuscinetti". Le condizioni che determinano la possibilità d'impiegare tale agente sono:

- un gioco ridotto tra le parti da collegare (massimo 0,25mm);
- un intervallo limitato delle temperature di esercizio, durante il funzionamento.

Questo prodotto inoltre non è utilizzabile sulle parti molto calde di un motore perché con le alte temperature perde efficacia, e le parti incollate potrebbero separarsi con facilità. L'industria motociclistica lo impiega nel bloccaggio di filetti tra il mozzetto del disco del freno e il relativo mozzo della ruota. Nella riparazione, possiamo utilizzarlo sui cuscinetti del mozzo della ruota o del canotto dello sterzo, quando la sede è danneggiata e il cuscinetto non può essere bloccato dalla naturale interferenza prevista dal costruttore.

VTR

È un'abbreviazione di **vetroresina**, un composto con cui sono realizzati articoli di carrozzeria soprattutto destinati

all' *after market* e più di rado al primo equipaggiamento.

La trama di fibra di vetro che compone l'armatura interna, è annegata nella resina poliestere e, in assenza di marchiature d'identificazione, scorgere la presenza di filamenti (fibre di vetro frammentate) nella zona danneggiata è sufficiente per stabilire la natura della resina. Questo polimero ha una matrice termoindurente, quindi è possibile procedere alla sua riparazione solo per incollaggio. Per piccole rotture un composto di resina poliestere e fibre di vetro corte, non tessute, rappresenta la miglior riparazione possibile: si trova in commercio in barattoli da poche decine di grammi. Per danni più estesi o per ricostruire parti mancanti, bisogna procedere con la stessa tecnica di costruzione delle parti nuove. Occorrono: resina poliestere liquida e fogli di fibra di vetro in trama. Anche questi articoli sono acquistabili in colorificio.

RESINE BICOMPONENTI

Se per la riparazione si sceglie una resina bicomponente, avremo a disposizione la resina e l'attivatore, o catalizzatore, da aggiungere in percentuale variabile. Si dovranno seguire sempre le istruzioni sulla confezione del prodotto scelto. Per favorire l'indurimento della resina, l'ambiente di lavoro dovrà mantenere una temperatura compresa tra 15°C e 30°C ed essere ben ventilato per la difesa della salute. Il pezzo da riparare deve essere preparato, lavandolo e sgrassandolo più volte, e infine asciugandolo perfettamente. La resina deve essere mescolata al suo catalizzatore e rapidamente spalmata sulla zona da riparare. Prima di agire consigliamo di preparare tutto il necessario: un paio di spatole, di misure proporzionate alla dimensione del danno e una base di plastica sulla quale mescolare i due componenti. L'indurimento della resina avviene entro i primi cinque minuti dalla miscelazione col catalizzatore e trascorso questo tempo non è più possibile modificare la posizione dei pezzi, se non frantumandoli. È sempre possibile aggiungere altro materiale ripetendo le

operazioni; scrostare a fondo le spatole e la base per mescolare i componenti.

ABS O AES

Questo è il tipo di plastica più utilizzato dalle Case per la realizzazione della carrozzeria di moto e scooter. Poco elastica, come la resina poliestere, al contrario di questa non viene rinforzata con un'armatura di fibra di vetro ed è termoplastica. La resina più adatta alla sua riparazione deve quindi essere più elastica per evitare nuove rotture, spesso provocate dalle vibrazioni per l'uso su strada. È sempre possibile ricostruire parti mancanti, con qualche complicazione dovuta alla scarsa elasticità, al peso, al volume, ecc.

LE RESINE MONOCOMPONENTI

Il più grosso difetto della resina monocomponente è l'indurimento naturale: può capitare di dimenticare un tubo di resina nuovo, mai aperto e ritrovarlo, dopo alcuni mesi, completamente indurito e inutilizzabile. Il suo maggiore pregio invece è la facilità di lavorazione: si può spalmarla a lungo per migliorare la finitura, senza curarsi troppo della pulizia delle spatole, e riposizionare il pezzo prima che finisca di indurirsi. Quando lo spessore è notevole, la parte interna s'indurisce molto più lentamente dello strato in superficie. Anche l'elasticità è superiore a quella della resina di base. Per incollare l'ABS, oltre a una profonda sgrassatura è necessario rimuovere l'eventuale vernice che nasconde la plastica di base; si può raschiare con un vecchio coltello da tavola. Per arrivare al materiale di base, sul quale la resina della riparazione ha una presa migliore, è meglio raschiare solo nelle zone interne, lontane alla vista.

PP

È la plastica più utilizzata per la realizzazione di parti di carrozzeria progettate per resistere a urti e abrasioni. È molto elastica, poco estetica, e si rompe solo con urti



FOTO 11 - Tubi di resina bicomponente (50/50) per grandi spessori: riparazioni estese su metallo con poca resistenza meccanica



FOTO 12 - Flacone di resina monocomponente per piccoli spessori: frenafletti o compensazione gioco coassiale

FLASH BOX

Se si prevede di usare di tanto in tanto una piccola quantità di colla è preferibile acquistarne una di tipo bicomponente. Se al contrario si pensa di usarne grande quantità in breve tempo, è più indicata una colla monocomponente che se inutilizzata s'indurisce diventando inutilizzabile, nell'arco di pochi mesi.



© 2016 Scuolamoto

Via Cassano d'Adda, 30 - Milano (MI)
presso il laboratorio dedicato



Officina riparazione motocicli e scooter

Tel +39 02.87.19.60.75
manuale@scuolamoto.it

www.scuolamoto.it

 [scuolamoto](https://www.facebook.com/scuolamoto)