

3. TECNICHE DI SPEGNIMENTO CON AUTOMEZZI AIB

Gli automezzi AIB in dotazione alle varie squadre sono spesso dotati di MODULI AIB o ALLESTIMENTI AIB che sono impianti predisposti per l'utilizzo di acqua. A seconda delle situazioni operative sono possibili vari utilizzi degli automezzi, dagli impieghi più basilari (trasporto persone e cose) fino agli impieghi più complessi e articolati.

IMPIEGO BASILARE DEGLI AUTOMEZZI

L'impiego più basilare degli automezzi AIB è quello di portare uomini e attrezzature (materiale di caricamento) il più vicino possibile alla zona operativa.

La zona operativa può essere :

- **Il fronte dell'incendio in caso di attacco diretto come descritto al capitolo 3.**
- **Una determinata zona strategica individuata dal Direttore Operazioni nel caso di attacco indiretto come descritto al paragrafo 3.3 o nel caso di incendi difficilmente raggiungibili.**

Il materiale di caricamento è elencato al paragrafo 8.2.5.

Per questo utilizzo (quindi senza portare acqua) va bene qualsiasi automezzo con caratteristiche fuoristrada purchè abbia un vano di carico o un portapacchi idoneo al trasporto del materiale di caricamento.

Per portare persone e attrezzature vanno bene anche automezzi di piccole dimensioni e relativamente economici (come le Panda 4x4) anche se questo genere di automezzi non potrà mai portare un modulo AIB per insufficiente capacità di carico.

IMPIEGO DEGLI AUTOMEZZI CON USO DI ACQUA

Questo impiego rappresenta la naturale evoluzione operativa; se si portano uomini ed attrezzature perché non portare anche acqua?

L'acqua contenuta nei vari moduli o allestimenti AIB può essere utilizzata sia per attacco diretto che per attacco indiretto.

In entrambi i casi le modalità operative di tipo pompieristico descritte nel presente capitolo sono sostanzialmente le stesse, cambia soltanto lo scenario operativo:

- **in caso di ATTACCO DIRETTO si opera lungo il fronte dell'incendio gettando acqua alla base delle fiamme.**
- **in caso di ATTACCO INDIRETTO si getta acqua lungo la fascia di controllo o parallelamente ad essa in modo da rallentare il più possibile l'avanzata del fuoco e permettere eventualmente successive azioni di attacco diretto.**

Recentemente è stato proposto l'uso di liquidi ritardanti da miscelare all'acqua portata dai vari automezzi.

Si tratta di liquidi che, miscelati secondo prefissate % all'acqua dei vari moduli AIB, riducono la tensione superficiale della miscela liquida consentendo quindi all'acqua di "spalmarsi" in modo più uniforme e determinare un maggior raffreddamento del combustibile per evaporazione.

In linea di massima si può arrivare a raddoppiare la capacità estinguente cioè: **400 litri di acqua + ritardante = 800 litri di acqua**

Esistono varie tipologie di automezzi che possono portare MODULI AIB o ALLESTIMENTI AIB - **vedi paragrafo 3.1.**

Quando si pensa di allestire il mezzo in modo da portare acqua, è necessario valutare attentamente la capacità di carico per non superare il limite di portata utile indicata nel libretto di circolazione - vedi paragrafo 3.2

In particolare i Pick-up possono portare MODULI AIB - **vedi paragrafo 3.3.**

Sulle autobotti invece sono installati ALLESTIMENTI AIB - **vedi paragrafo 3.4**

Le varie manovre di tipo pompieristico necessarie per utilizzare in modo appropriato il MODULO AIB o l'ALLESTIMENTO AIB sono:



- utilizzo delle tubazioni ad alta pressione (naspi) - **vedi paragrafo 3.5.**
- utilizzo delle tubazioni a bassa pressione (manichette) - **vedi paragrafo 3.6.**
- manovre di aspirazione con tubo rigido - **vedi paragrafo 3.7.**
- manovre di riempimento cisterna - **vedi paragrafo 3.8.**

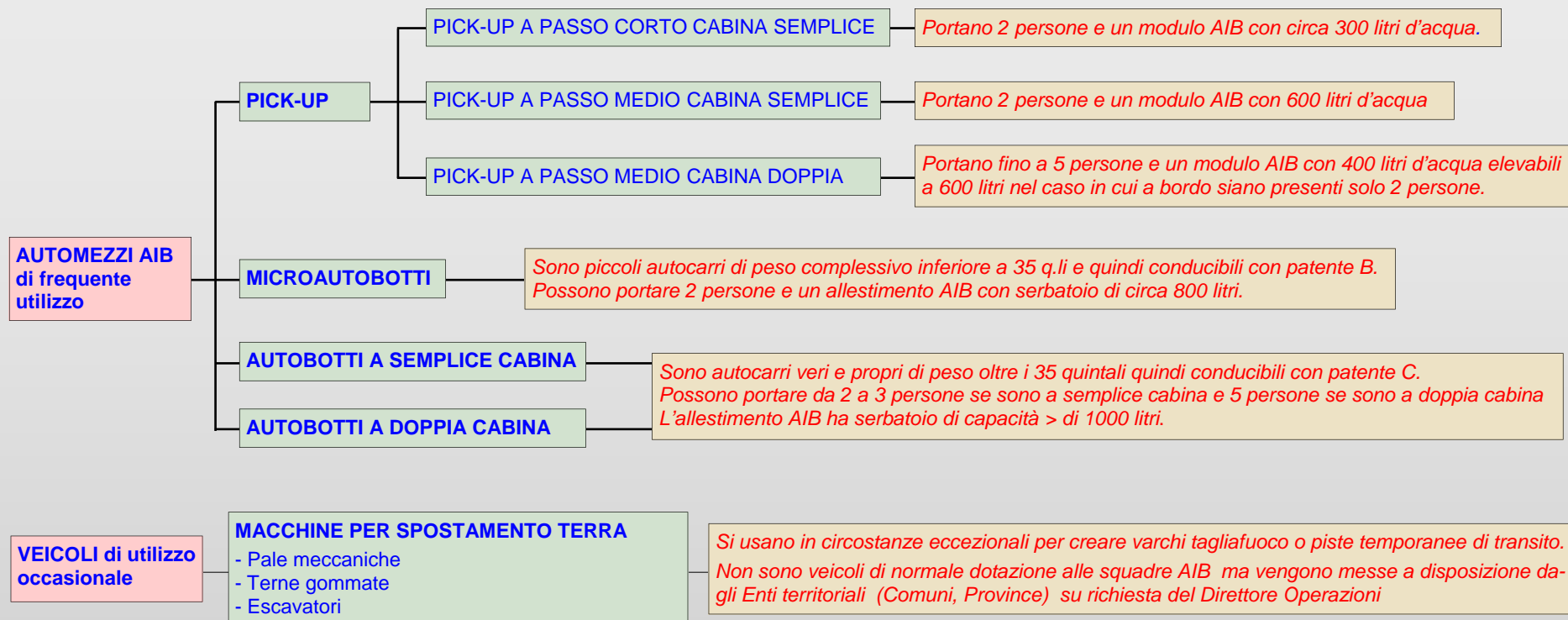
IMPIEGHI COORDINATI

Gli utilizzi di seguito elencati rappresentano un ulteriore processo evolutivo nell'operatività della squadra.

- utilizzo di automezzi per riempimento di vasche montabili per pescaggio elicotteri - **vedi paragrafo 3.9.**
- utilizzo combinato di più automezzi. Gli automezzi più grossi alimentano quelli più piccoli - **vedi paragrafo 3.10.**

3.1 TIPI DI AUTOMEZZI AIB

Nel presente paragrafo si elencano le principali tipologie degli automezzi AIB:



PICK-UP PASSO CORTO CABINA SEMPLICE

Per "passo corto" si intende un passo inferiore a 2,5 m (automezzo con ordine di grandezza tipo il Land Rover DEFENDER 90)

E' la tipologia di automezzo che consente la maggior maneggevolezza per addentrarsi nella viabilità secondaria e avvicinarsi il più possibile all'incendio.

PARAMETRI OPERATIVI PRINCIPALI

- Capacità di trasportare n°2 persone (conducente + passeggero)
- Modulo AIB: - cisterna di circa 280-300 litri
- n°1 naspo con 50 o 100 metri di tubo ad alta pressione
- Buona capacità di trasporto attrezzature, è comunque opportuno montare un portapacchi:

PICK-UP PASSO MEDIO CABINA SEMPLICE

In figura è rappresentato un Land Rover Defender 110

Altri modelli della stessa tipologia: Mitsubishi L200
Toyota ILUX
Nissan Pick-up
Jeep Cherokee

Per "passo medio" si intende un passo di 2,5÷ 3.0 m

E' la tipologia di automezzo che consente il miglior compromesso tra maneggevolezza e capacità di portare attrezzature e acqua.

PARAMETRI OPERATIVI PRINCIPALI

- Capacità di trasportare n°2 persone (conducente + passeggero)
- Modulo AIB: - cisterna di 600 litri
- n°2 naspi con 50 metri di tubo ad alta pressione
- Ottima capacità di trasporto attrezzature anche manicate lunghe senza dover ricorrere al portapacchi.

PICK-UP LAND ROVER DEFENDER 110



PICK-UP PASSO MEDIO CABINA DOPPIA O DOPPIA CABINA RIDOTTA

In figura è rappresentato un Mitsubishi L200 con doppia cabina ridotta

Altri modelli della stessa tipologia: Toyota ILUX
Land Rover Defender 110
Nissan Pick-up
Jeep Cherokee

Per "passo medio" si intende un passo di 2,5÷ 3.0 m

E' la tipologia di automezzo che consente il miglior compromesso tra maneggevolezza e capacità di portare persone, attrezzature e acqua.

PARAMETRI OPERATIVI PRINCIPALI

- Capacità di trasportare fino a 5 persone (conducente + 4 passeggeri)
- Modulo AIB: - cisterna di 600 litri riempibile completamente con conducente + 1 passeggero, da riempire parzialmente man mano che aumenta il numero di passeggeri
- n°2 naspi con 50 metri di tubo ad alta pressione
- Buona capacità di trasporto attrezzature, che diventa ottima montando un portapacchi.

PICK-UP MITSUBISHI L 200



MICROAUTOBOTTI

E' la tipologia di automezzo che consente il miglior compromesso tra maneggevolezza e capacità di trasporto acqua.

Si tratta di veicoli nati come autocarri quindi, rispetto ai Pick-up, sono sensibilmente penalizzati gli aspetti di confort di guida e velocità di trasferimento.

PARAMETRI OPERATIVI PRINCIPALI

- Capacità di trasportare 2 persone (conducente + 1 passeggero)
- Allestimento AIB: - circa 800 litri
- n°2 o più naspi con 50 o 100 metri di tubo ad alta pressione
- Buona capacità di trasporto attrezzature che diventa ottima se si monta un portapacchi sul tetto della cabina o sul piano superiore dell'allestimento AIB.

MICROAUTOBOTTE Allestimento AIB fisso



segue 3.1 TIPI DI AUTOMEZZI AIB

AUTOBOTTI A CABINA SEMPLICE

E' la tipologia di automezzo che privilegia la capacità di trasporto acqua a scapito della maneggevolezza

PARAMETRI OPERATIVI PRINCIPALI

- Capacità di trasportare 2 o 3 persone (conducente + 1 o 2 passeggeri)
- Allestimento AIB: - Cisterna di capacità variabile da 1000 a 3000 litri
- n°2 o più nassi con 50 o 100 metri di tubo ad alta pressione
- Buona capacità di trasporto attrezzature, che diventa ottima montando un porta-pacchi sul piano superiore dell'allestimento.

NB Esistono autobotti con allestimenti aventi capacità > di 3000 litri (fino a 12000 litri). Questi automezzi sono di grosse dimensioni e spesso non riescono ad avvicinarsi sufficientemente all'incendio.

Per tale ragione il loro impiego sugli incendi boschivi è limitato a compiti di appoggio logistico per altri automezzi più leggeri o per protezione di fabbricati o altri manufatti vicini alle strade.

Fiat IVECO 40

Allestimento AIB scarrabile con cisterna da 1100 litri



Mercedes UNIMOG

Allestimento AIB scarrabile Cisterna da 1000 litri



Mercedes UNIMOG 1650

Allestimento AIB scarrabile Cisterna da 3000 litri



3.2 ESEMPIO DI ANALISI DEI CARICHI PER INDIVIDUAZIONE MODULO AIB TRASPORTABILE SU PICK-UP

Nel caso dei Pick-up, si sceglie il MODULO AIB che più si addice al tipo di automezzo in questione sia per conformazione geometrica che come peso.

Solitamente una delle prime domanda che ci si pone è: **MA QUANTA ACQUA SI PUO' PORTARE?**

Per stabilirlo occorre fare una analisi dei carichi che prevediamo di disporre sull'automezzo.

L'analisi dei carichi fornisce la portata disponibile da poter sfruttare per caricare il modulo AIB.

Questo dato serve per scegliere nella maniera migliore tra i vari modelli di MODULI AIB in commercio (capacità della cisterna, numero dei nassi ecc.)

Si riporta di seguito un esempio di calcolo per un MODULO AIB da caricare su un Pick-up DOPPIA CABINA:



Tuttavia non sempre il Pick-Up porta contemporaneamente 4 passeggeri + la cisterna piena, quindi si potrebbe ad esempio dimensionare il modulo AIB ipotizzando a bordo il conducente e un solo passeggero, in tal caso sono utilizzabili per il modulo 775 Kg.

Con 775 Kg è possibile caricare un modulo AIB con cisterna da 600 litri.

Se a bordo ci sono ulteriori passeggeri si deve riempire parzialmente la cisterna:

- con conducente + 2 passeggeri: riempimento a 525 litri
- con conducente + 3 passeggeri: riempimento a 450 litri
- con conducente + 4 passeggeri: riempimento a 375 litri

Il fatto di viaggiare con la cisterna piena parzialmente rende indispensabile che il serbatoio sia dotato di paratie frangiflutti per non avere eccessive instabilità di guida.

FARE COMUNQUE ATTENZIONE QUANDO SI GUIDA L'AUTOMEZZO IN TALI CONDIZIONI

Inoltre è opportuno tracciare dei segni sui livelli di riempimento possibili quando a bordo ci sono 2, 3 o 4 passeggeri oltre al conducente.

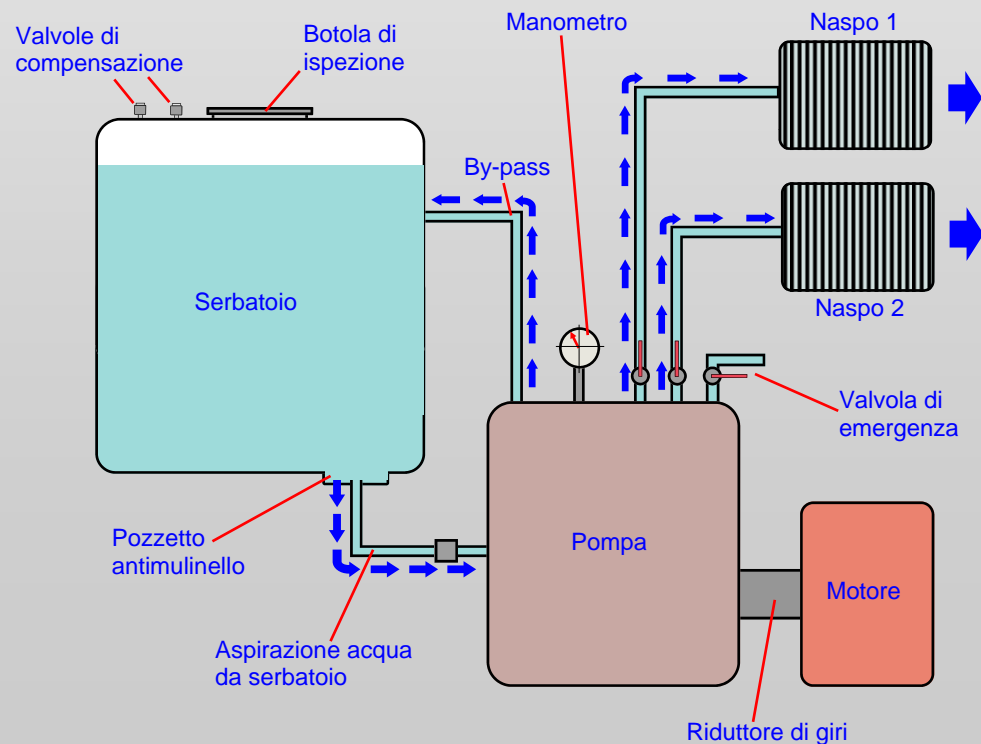
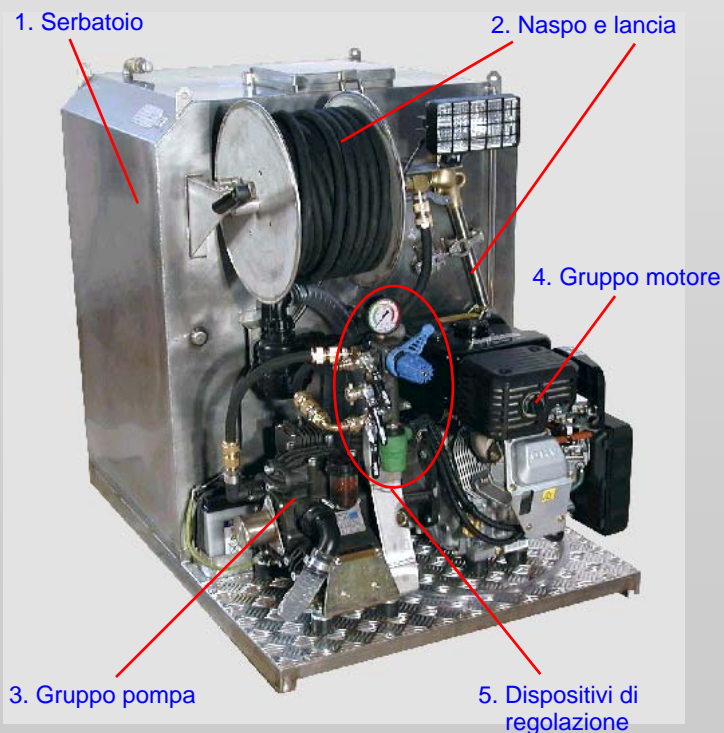
3.3 IL MODULO ANTINCENDIO

Nel presente paragrafo si descrivono le componenti dei moduli antincendio installabili su automezzi tipo Pick-up, questi moduli sono completamente indipendenti dall'automezzo su cui vengono montati, infatti è possibile scarrarli rapidamente e montarli su un altro automezzo il cui vano di carico abbia idonee dimensioni e portata utile sufficiente. In particolare si elencano le caratteristiche tecniche e gli accorgimenti tecnologici che deve avere un modulo AIB per essere utilizzabile con semplicità e affidabilità.

I moduli antincendio possono essere strutturati in molti modi, in ogni caso sono composti da 5 parti fondamentali

1. SERBATOIO	Può essere costituito da diversi materiali ognuno dei quali presenta vantaggi e svantaggi, attualmente l'orientamento tecnico-commerciale è per i serbatoi in acciaio.
2. TUBAZIONI AD ALTA PRESSIONE CON RELATIVA LANCIA	Il tubo è avvolto su rulli detti NASPI, di solito ci sono 1 o 2 naspi (meglio 2).
3. GRUPPO POMPA	Aspira acqua dal serbatoio e la manda ai naspi
4. GRUPPO MOTORE	Il motore ha il compito di far girare la pompa. L'accoppiamento del motore alla pompa avviene tramite un riduttore di giri
5. DISPOSITIVI DI REGOLAZIONE	Sono elencati a pagina seguente e si rendono necessari per il buon utilizzo del modulo

Di seguito si riporta la visione di insieme di un tipo di modulo con cisterna in acciaio inox autoportante ed il relativo schema di funzionamento



3.3.1 COMPONENTI PRINCIPALI DEL MODULO ANTINCENDIO

In riferimento al modulo AIB indicato a pagina precedente si rappresentano separatamente i vari componenti principali con le informazioni tecniche e le caratteristiche necessarie per assicurare il buon funzionamento.

SERBATOIO



Acciaio inox

Il serbatoio può essere costituito da diversi materiali:

MATERIALE SERBATOIO	VANTAGGI E SVANTAGGI
Telo in plastica	Leggero e maneggevole ma soggetto a forature.
PVC Vetroresina	Buona resistenza, ma nel tempo il PVC perde le doti di elasticità e tende a fessurarsi a seguito delle torsioni derivanti dalla guida fuoristrada. La vetroresina è più fragile anche da nuova per cui il rischio di fessurazioni è alto fin dall'inizio.
Acciaio inox	Pesante ma duraturo. In caso di perdite si ripara facilmente. E' idoneo al trasporto di acqua potabile.

DISPOSITIVI DI REGOLAZIONE

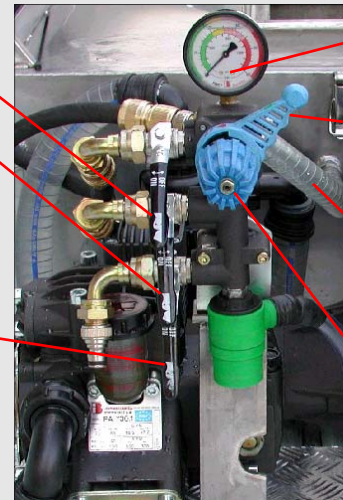
Rubinetti alimentazione naspi

E' opportuno avere 2 uscite che servono ad alimentare 2 naspi.

Immagine concessa da Ecosystem S.r.l.

Rubinetto di emergenza

E' una terza uscita che può alimentare uno spezzone (ad esempio per il sistema "venturi" vedi paragrafo 6.8.6) oppure serve per scaricare la pompa se i naspi non sono utilizzabili.



Manometro

Indica la pressione (bar) in uscita dalla pompa

Valvola di pressione mandata pompa

Apri o chiudi la mandata della pompa indipendentemente dalla pressione impostata con la manopola di regolazione. Se la valvola è chiusa la pompa è in stand-by.

Tubazione di by-pass

Scarica nel serbatoio la pressione e l'acqua in eccesso (cioè la portata fornita dalla pompa ma non utilizzata dal sistema tubazione-lancia).

Manopola di regolazione pressione:

Permette di regolare la pressione in uscita dalla pompa.

GRUPPO POMPA

Tipologia:

Sono pompe a membrana dotate di un pistone che aspira e comprime l'acqua tramite una membrana elastica, il tutto avviene in un bagno d'olio.



Prestazioni:

Sono pompe ad alta pressione, di solito forniscono una portata da 50 a 70 litri/minuto con pressione di 40 o 50 bar.

GRUPPO MOTORE

Potenza

La potenza del motore deve essere proporzionata alle prestazioni della pompa:

$$P = \frac{\gamma Q H}{75 \eta}$$

Per

$\gamma = 1000 \text{ Kg/mc}$
 $Q = \text{portata (mc/s)}$
 $H = \text{prevalenza (m)}$
 $\eta = \text{rendimento}$

una pompa con 50 lt/min a 40 bar che alimenta una lancia serve una potenza netta di circa 4 CV. Per assicurare una continuità di funzionamento il motore deve avere una potenza almeno doppia, cioè 8 CV

Se possibile è opportuno optare per motori dotati di accensione elettronica.



3.3.2 ACCORGIMENTI TECNOLOGICI CHE INCIDONO SULLA QUALITA' DEL MODULO ANTINCENDIO

Opportuni accorgimenti tecnologici servono per avere un modulo che funzioni in modo affidabile e senza eccessive complicazioni. Alcuni accorgimenti descritti nel seguito sono necessari, altri sono consigliabili.

Botola di ispezione



ACCORGIMENTI	UTILITA'
BOTOLA ISPEZIONE SERBATOIO (CONSIGLIABILE)	Consente di effettuare rapidi riempimenti della cisterna utilizzando ad esempio una manichetta Ø70 o un tubo rigido. Consente inoltre di visionare l'interno per individuare eventuali guasti.
PARATIE FRANGIFLUTTI (NECESSARIE)	Sono dei setti forati che dividono l'interno del serbatoio. Servono per limitare i movimenti dell'acqua che instabilizzano il veicolo durante la marcia soprattutto quando il serbatoio è pieno parzialmente.
VALVOLE DI COMPENSAZIONE (NECESSARIE)	Il serbatoio è soggetto ad acqua che entra e che esce. Quando l'acqua entra, l'aria presente nel serbatoio deve uscire altrimenti va in pressione. Quando l'acqua esce, l'aria deve poter entrare altrimenti il serbatoio va in depressione. Le valvole di compensazione permettono quindi l'entrata e l'uscita dell'aria nel serbatoio.
TUBAZIONE DI BY - PASS (NECESSARIA)	E' uno spezzone di tubazione che collega la pompa al serbatoio. Serve a ricaricare nel serbatoio la pressione e l'acqua in eccesso (cioè la pressione e l'acqua fornite dalla pompa ma non utilizzate dalle lance). Quando si chiude la lancia, la pompa tramite il by-pass fa rientrare l'acqua nel serbatoio. NB senza il by-pass la pompa comprimerebbe sempre la stessa acqua che finisce per bollire danneggiando irreparabilmente la membrana.
POZZETTO ANTIMULINELLO (NECESSARIO)	Quando l'acqua sta per finire possono entrare bolle d'aria nella pompa. Il pozzetto permette di prendere acqua fino all'ultimo senza aspirare aria.
SLITTA DI FISSAGGIO (NECESSARIA)	Non è opportuno che il modulo sia fissato in modo definitivo all'automezzo perché in caso di altri usi o condizioni di emergenza può essere utile scaricarlo velocemente. La slitta di fissaggio permette di fissare o staccare facilmente il modulo dall'automezzo svitando i bulloni di ancoraggio.
VALVOLA DI SCARICO POMPA (CONSIGLIABILE)	E' una piccola valvola posta nella parte bassa della pompa che ne permette il completo svuotamento. Questo serve per evitare che congeli dell'acqua dentro la pompa. In alternativa, in periodi a rischio di gelo, è anche possibile inserire nel serbatoio del liquido antigelo e far girare la pompa per mandarlo in circolo nell'impianto.
DISTACCO PARZIALE DI POMPA E MOTORE (CONSIGLIABILE)	La pompa è collegata al serbatoio con 2 tubazioni: la presa e il by-pass. Se queste due tubazioni sono munite di giunti staccabili si può staccare il gruppo pompa-motore per riparazioni. Vedi figure a pagina successiva.
FARO (CONSIGLIABILE)	Serve per illuminare il quadro di comando nel caso in cui l'operatore debba manovrare con scarsa luce
CONVOGLIAMENTO FUMI DI SCARICO NECESSARIO	I fumi di scarico del motore del modulo devono essere opportunamente convogliati e scaricati lontano dalla posizione dell'operatore addetto a manovrare il modulo stesso
GANCI DI SOLLEVAMENTO (CONSIGLIABILI)	Servono per agevolare lo scarramento del modulo.

Paratia frangiflutto

Fori



By-pass



Slitta di fissaggio



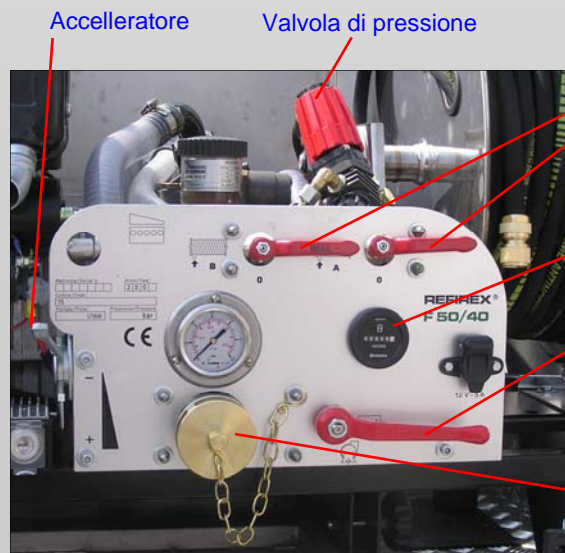
3.3.3 ESEMPI DI MODULI AIB INSTALLATI SU CASSONE DI PICK-UP

MODULO AIB ALIMENTATO DA MOTORE DIESEL



Nassi in acciaio inox con 50 metri di tubo Ø 10 mm

Modulo con n°2 nassi da 50 metri e serbatoio da 400 litri in acciaio inox.



Acceleratore

Valvola di pressione

Rubinetti di mandata nassi

Conta ore funzionamento pompa

Valvola di aspirazione da fonte esterna.

Aprando questa valvola la pompa aspira acqua dalla bocchetta di aspirazione e manda l'acqua aspirata nel serbatoio o verso i nassi.

Bocchetta UNI 45 di aspirazione da fonte esterna

PREDISPOSIZIONE PER DISTACCO DEL GRUPPO MOTORE-POMPA



Giunti staccabili per la tubazione di presa e by-pass

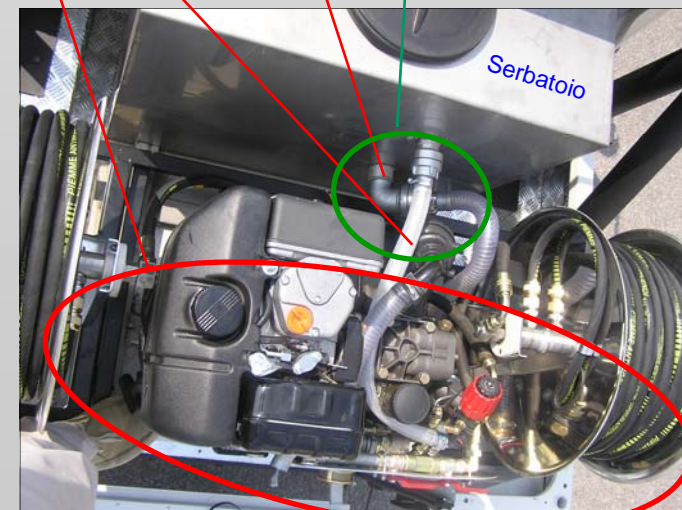
Serbatoio

Il gruppo motore-pompa si può staccare mentre il serbatoio resta fissato

Nasso

By-pass

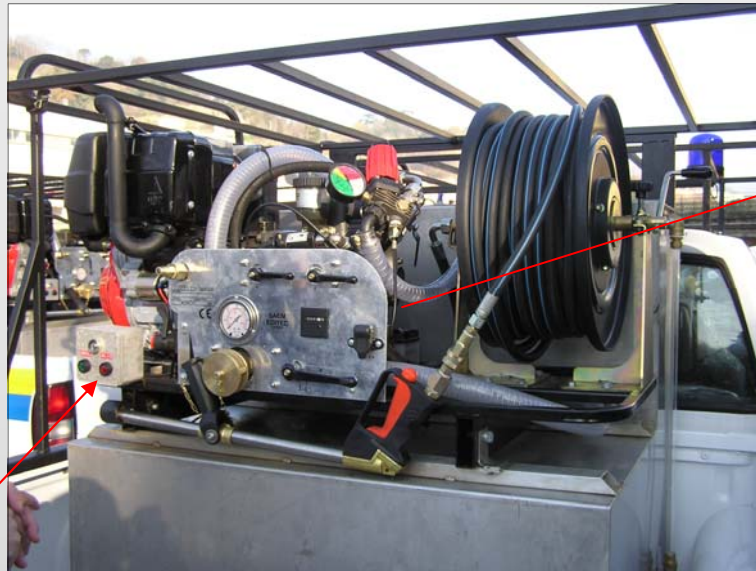
Preso



segue 3.3.3 ESEMPI DI MODULI AIB INSTALLATI SU CASSONE DI PICK-UP

SVUOTAMENTO GIRANTE POMPA PER SICUREZZA ANTIGELO

E' utile che la girante della pompa abbia il foro di svuotamento filettato. L'inserimento di uno sfiato a manopola permette di svuotare rapidamente la girante scongiurando così la rottura in caso di gelo.



Modulo con n°1 naspo da 50 metri e serbatoio da 500 litri in acciaio inox.



Sfiato per svuotamento girante



Centralina di avviamento elettronico del motore del modulo

NB: è opportuno che ci sia anche la possibilità di avviamento manuale con cordicella e che l'avviamento manuale sia sempre possibile anche senza l'eventuale chiave dell'avviamento elettronico

3.3.4 PROCEDURA DI UTILIZZO MODULO AIB

Per l'utilizzo pratico del modulo AIB, l'operatore deve eseguire le operazioni nella giusta sequenza.
Tutto ciò al fine di operare in sicurezza per l'operatore e per non danneggiare il modulo stesso allungandone la vita operativa.

1. Prima di accendere il motore del modulo AIB controllare che:

- **LA VALVOLA DI PRESSIONE SIA CHIUSA**
Questo serve per evitare un brusco avviamento a freddo della pompa.
- **I RUBINETTI CHE ALIMENTANO I NASPI SIANO CHIUSI**
Questo serve per evitare che i naspi vadano in pressione prima di essere stesi.

2. **ACCENDERE IL MOTORE E TENERE L'ACCELERATORE AL MINIMO**

Questo perché con la mandata chiusa non serve dare gas, è come quando un'automobile sta ferma al semaforo

3. **APRIRE LA VALVOLA DI PRESSIONE MANDATA POMPA**

Così va in pressione la pompa ma non i naspi che quindi possono essere stesi con minor fatica.

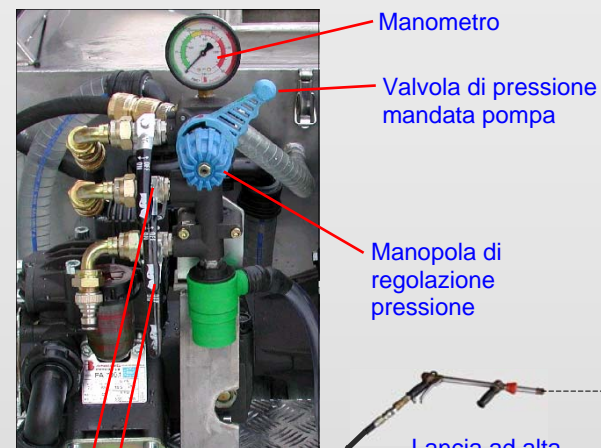
4. **REGOLARE LA PRESSIONE DELLA POMPA AGENDO SULLA MANOPOLA DI REGOLAZIONE** (controllare il livello di pressione dal manometro).

La pressione può anche essere regolata al massimo, tanto poi il by-pass scarica l'acqua in eccesso nel serbatoio. Il fabbisogno di pressione per alimentare le lance dipende da quanto tubo si sta utilizzando e a che dislivello operano le lance (vedi gli schemi di utilizzo al paragrafo 6.5.1).

5. Quando in tubo è steso e l'operatore alla lancia è pronto **APRIRE I RUBINETTI DI ALIMENTAZIONE NASPI**.

6. La pompa inizia a mandare acqua, si sente il motore che va sotto sforzo, **OCCORRE ESSERE PRONTI AD AZIONARE L'ACCELERATORE PER DARE GAS**.

Quanto gas dare dipende dal tipo di motore e dal tipo di utilizzo che si sta facendo, ogni operatore durante le esercitazioni impara a "dosare" l'acceleratore in modo appropriato



Rubinetti di alimentazione naspi

Lancia ad alta pressione

Dislivello tra lancia e modulo AIB



Tubo ad alta pressione da $\frac{1}{2}$ " ($\varnothing \sim 12$ mm) o da $\frac{3}{8}$ " ($\varnothing \sim 9$ mm)

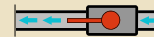
COLPO D'ARIETE

I rubinetti di alimentazione naspi sono spesso costituiti da valvole a sfera quindi è sufficiente una rotazione di 90° della leva per passare da apertura a chiusura e viceversa.

CHIUSO



APERTO



Una chiusura o un'apertura troppo brusca genera un colpo d'ariete che può essere dannoso per le condutture e pericoloso per l'operatore alla lancia che gli può sfuggire di mano.

Dal punto di vista pratico è sufficiente effettuare la manovra di apertura o chiusura in almeno 2 secondi.

3.4 ESEMPIO DI ALLESTIMENTO ANTINCENDIO PER AUTOBOTTE

Nel presente paragrafo si descrive il funzionamento di un allestimento AIB per autobotte.

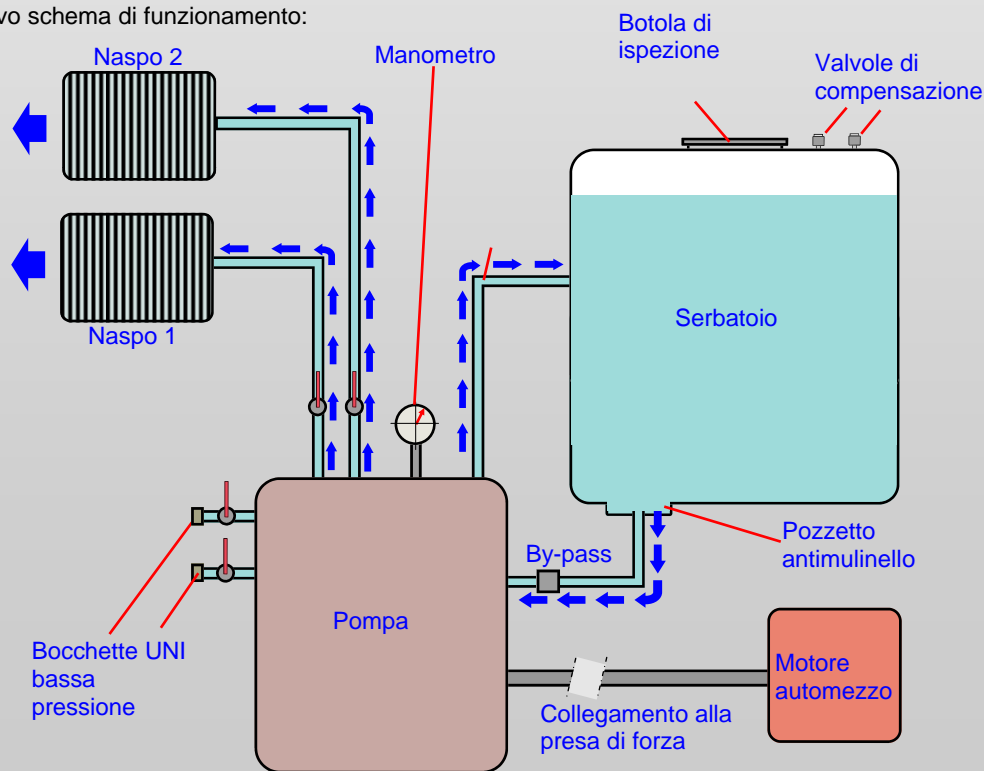
Questi allestimenti sono strutturati in modo sostanzialmente analogo ai moduli AIB utilizzati sui Pick-Up, l'unica differenza (oltre ovviamente alle maggiori dimensioni) sta nel fatto che la pompa è azionata dal motore dell'automezzo tramite collegamento alla presa di forza, pertanto questi allestimenti sono dipendenti dall'automezzo su cui sono montati.

E' comunque possibile scarrarli come i moduli dei Pick-Up ma ciò richiede lavorazioni in officina.

Gli allestimenti antincendio possono essere strutturati in molti modi, in ogni caso sono composti da 5 parti fondamentali

- | | |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. SERBATOIO | Può essere costituito da diversi materiali ognuno dei quali presenta vantaggi e svantaggi, attualmente l'orientamento commerciale è per i serbatoi in acciaio. |
| 2. TUBAZIONI AD ALTA PRESSIONE | Il tubo è avvolto su rulli detti NASPI, di solito ci sono 2 naspi . |
| 3. GRUPPO POMPA CON PRESE PER MANICHETTE BASSA PRESSIONE | Aspira acqua dal serbatoio e la manda ai naspi o alle bocchette UNI a bassa pressione |
| 4. COLLEGAMENTO ALLA PRESA DI FORZA DEL MOTORE AUTOMEZZO | Il motore dell'automezzo ha il compito di far girare la pompa. La pompa viene collegata al motore tramite la presa di forza. |
| 5. DISPOSITIVI DI REGOLAZIONE | Sono elencati a pagina seguente e si rendono necessari per il buon utilizzo del modulo |

Di seguito si riporta la visione esterna di un allestimento AIB per autobotte ed il relativo schema di funzionamento:



3.4.1 FLUSSI DI FUNZIONAMENTO E ORGANI DI REGOLAZIONE DI UN ALLESTIMENTO ANTINCENDIO PER AUTOBOTTE

Il flusso d'acqua in arrivo dalla pompa può alimentare:

- i due naspi (funzionamento in alta pressione - 45 bar)
- la bocchetta UNI 45 da usare con manichetta (bassa pressione - 15 bar)
- l'eventuale lancia a cannone su tetto dell'automezzo

PRINCIPIO BASE DI UTILIZZO:

Prima si collega la pompa alla presa di forza e si manda in pressione.

Poi la scelta su cosa alimentare (naspi, bocchetta UNI, cannone) si fa aprendo o chiudendo i vari rubinetti di alimentazione.

Vedi paragrafo 3.4.2

Valvola di pressione mandata pompa

Apre o chiude la mandata della pompa indipendentemente dalla pressione imposta con la manopola di regolazione. Se la valvola è chiusa la pompa è in stand-by.

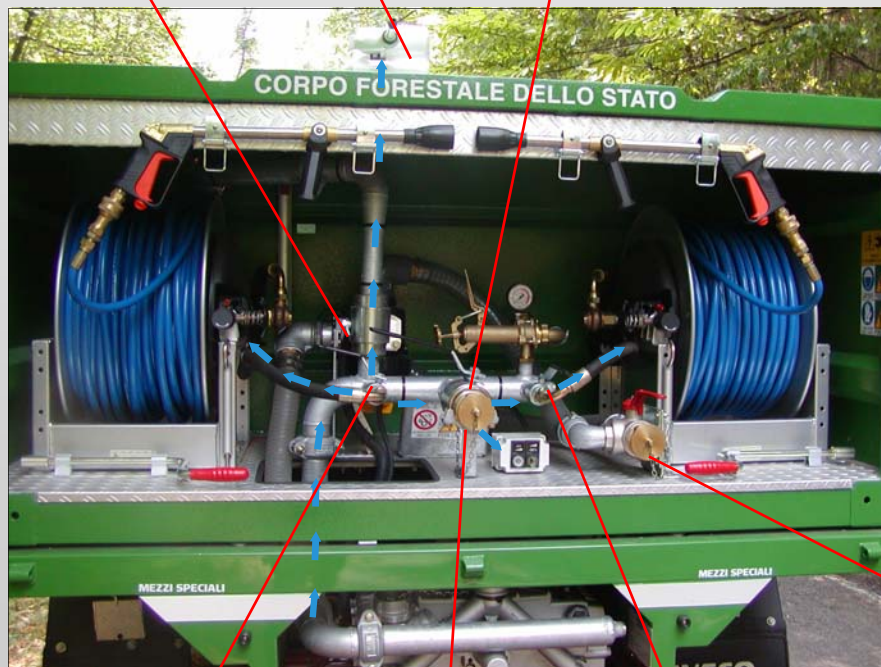
Manopola di regolazione pressione:

Permette di regolare la pressione in uscita dalla pompa.

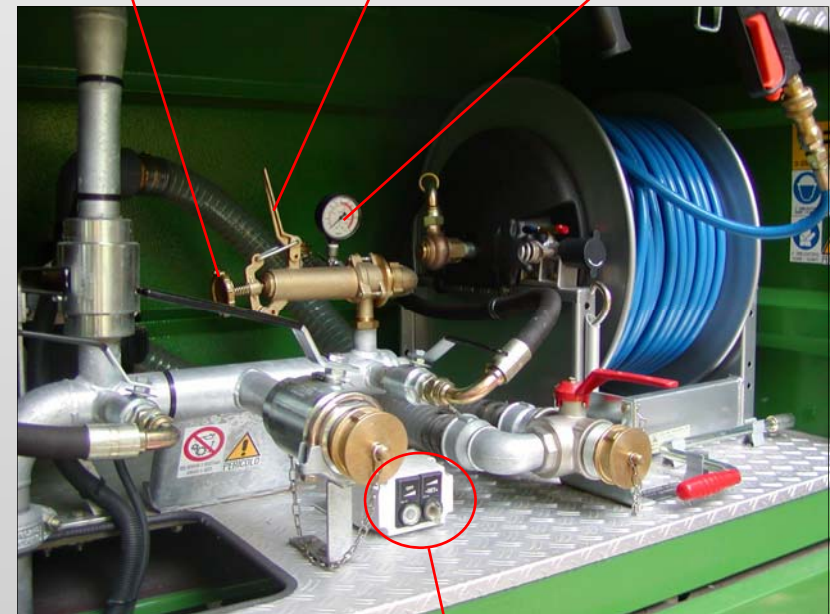
Manometro

Indica la pressione (bar) in uscita dalla pompa

Rubinetto di alimentazione cannone.
Lancia a cannone
Rubinetto di alimentazione bocchetta UNI 45



Rubinetto di alimentazione naspo sinistro.
Bocchetta UNI 45 per Alimentazione manichette.
Rubinetto di alimentazione naspo destro.



Acceleratore

Bocchetta UNI 45 per aspirazione.

Tasto di reset: porta l'acceleratore al minimo



Manopola di comando accelerazione + decelerazione -

3.4.2 PROCEDURA DI UTILIZZO DI UN ALLESTIMENTO ANTINCENDIO PER AUTOBOTTE

Analogamente ai moduli AIB per Pick-Up, l'operatore deve eseguire determinate operazioni nella giusta sequenza.

La procedura esemplificata in seguito con le relative foto è valida in particolare per l'allestimento AIB dell'autobotte IVECO 40E MAGIRUS.

Altri tipi di allestimenti montati su altre autobotti possono avere diverse posizioni delle leve di comando o diversa conformazione geometrica delle tubazioni, tuttavia i principi base descritti nella procedura rimangono sempre validi.

UTILIZZO POMPA CON VEICOLO FERMO

1. PRIMA DI MANDARE POTENZA ALLA POMPA CONTROLLARE CHE:

- LA VALVOLA DI PRESSIONE SIA CHIUSA
Questo serve per evitare un brusco avviamento a freddo della pompa.
- I RUBINETTI CHE ALIMENTANO I NASPI O MANICHETTE SIANO CHIUSI
Questo serve per evitare che i naspi vadano in pressione prima di essere stesi.

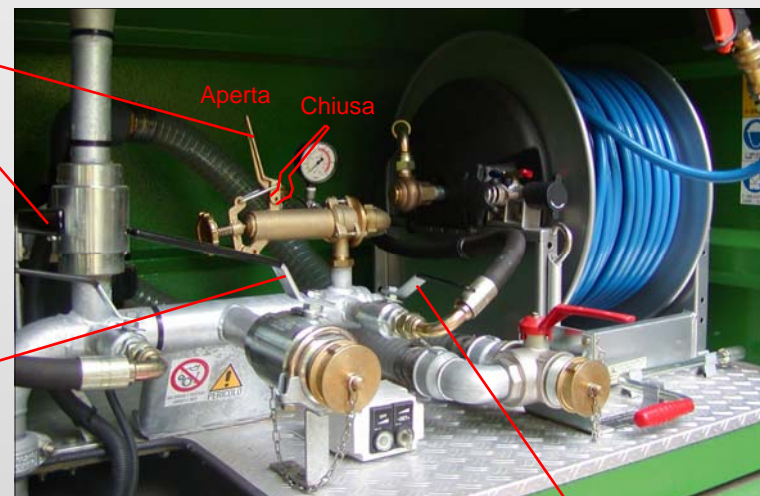
NB: I rubinetti sono chiusi quando il braccio della leva è perpendicolare al tubo, vedi schema



Valvola di pressione pompa

Rubinetto naspi

Rubinetto presa manichetta

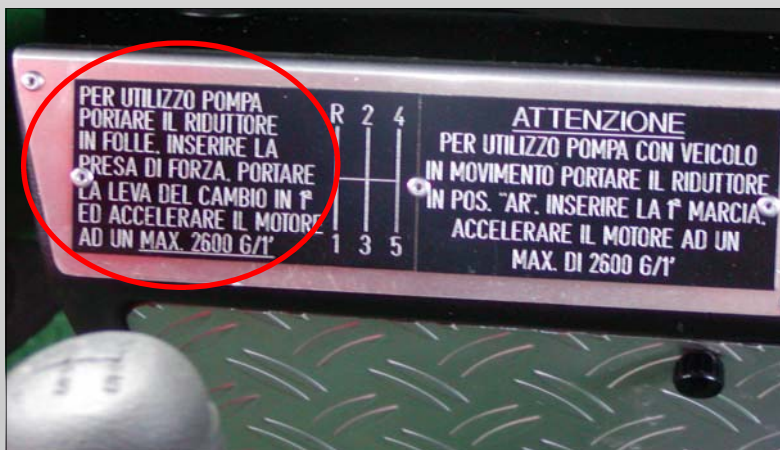


Rubinetto naspi

2. INIZIARE LA PROCEDURA PER MANDARE POTENZA ALLA POMPA

2.1 CON IL CAMBIO IN FOLLE ACCENDERE IL MOTORE DELL'AUTOBOTTE E POI SEGUIRE LE INDICAZIONI DELLA TARGA POSTA ALL'INTERNO DELL'ABITACOLO.

2.2 APPENA ACCESO IL MOTORE MANTENERE IL CAMBIO IN FOLLE E POI PORTARE IL RIDUTTORE IN "FOLLE"



Leva del cambio

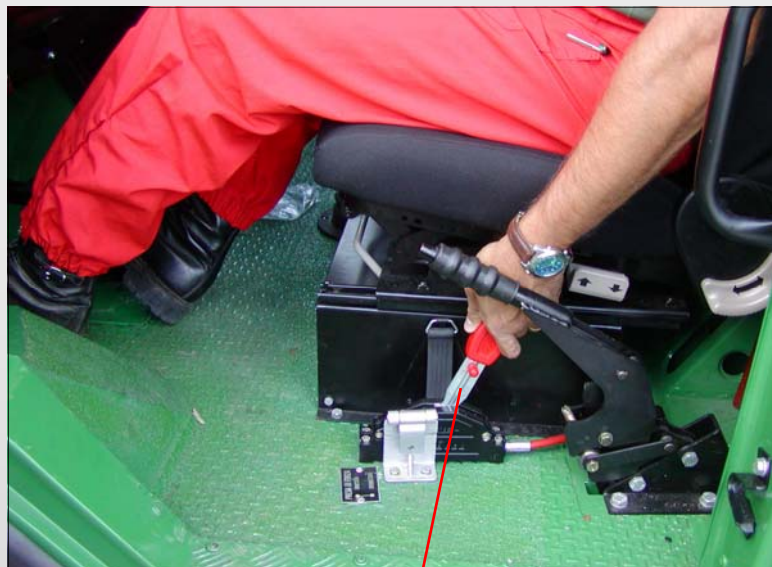
Appena acceso il motore il cambio è già in folle. Infatti il mezzo è fermo.

NB
Ogni autobotte ha all'interno della cabina di guida una targa che descrive in modo schematico le manovre da fare per l'utilizzo della pompa

Riduttore da mettere in folle



2.3 INSERIRE LA PRESA DI FORZA°



Pres a di forza disinserita
In questo modo la pompa è scollegata dal motore dell'automezzo



Pres a di forza inserita
Ora la pompa è collegata al motore dell'automezzo.
NB: l'acceleratore è ancora al minimo.

2.4 PORTARE IL CAMBIO IN 1°



Leva del cambio:
Dopo avere messo il riduttore in folle e aver inserito la presa di forza si può mettere il cambio in 1°

UTILIZZO POMPA CON VEICOLO IN MOVIMENTO

E' un utilizzo più raro ma comunque possibile.

Rispetto all'utilizzo con veicolo fermo, cambia la posizione delle leve del cambio e del riduttore per mandare potenza alla pompa.

Ripetere la procedura leggendo le istruzioni riportate sulla targa posta all'interno dell'abitacolo.

Nel caso in esempio bisogna.

- controllare che il cambio sia in folle
- mettere il riduttore in posizione "AR" senza inserire la presa di forza
- mettere il cambio in 1°

In questo modo l'autobotte può alimentare la pompa e contemporaneamente avanzare a ridotta velocità (infatti procede in 1° marcia).

3. APRIRE LA VALVOLA DI PRESSIONE MANDATA POMPA

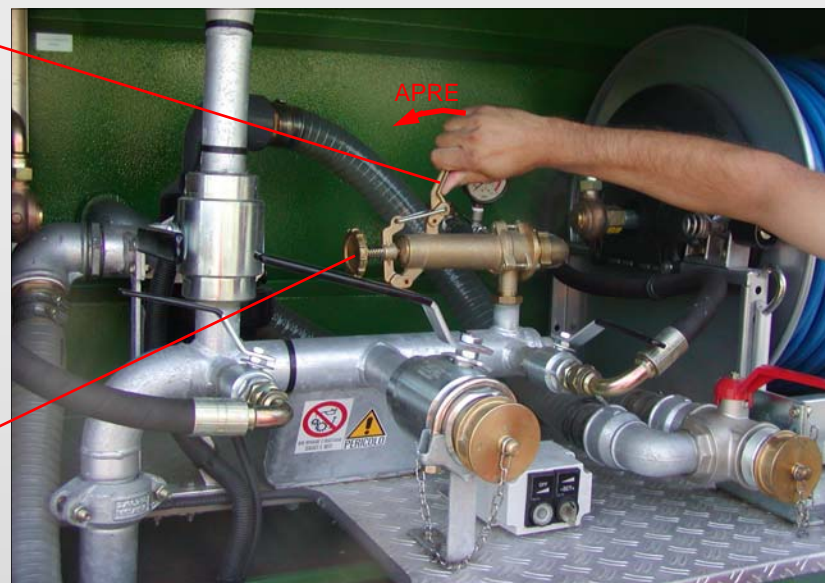
Così va in pressione la pompa ma non i naspi che quindi possono essere stesi con minor fatica.

4. REGOLARE LA PRESSIONE DELLA POMPA AGENDO SULLA MANOPOLA DI REGOLAZIONE (controllare il livello di pressione dal manometro).

La pressione può anche essere regolata al massimo, tanto poi il by-pass scarica l'acqua in eccessi nel serbatoio.

Valvola di pressione pompa

Manopola di regolazione pressione



5. Quando in tubo è steso e l'operatore alla lancia è pronto APRIRE I RUBINETTI DI ALIMENTAZIONE NASPI.

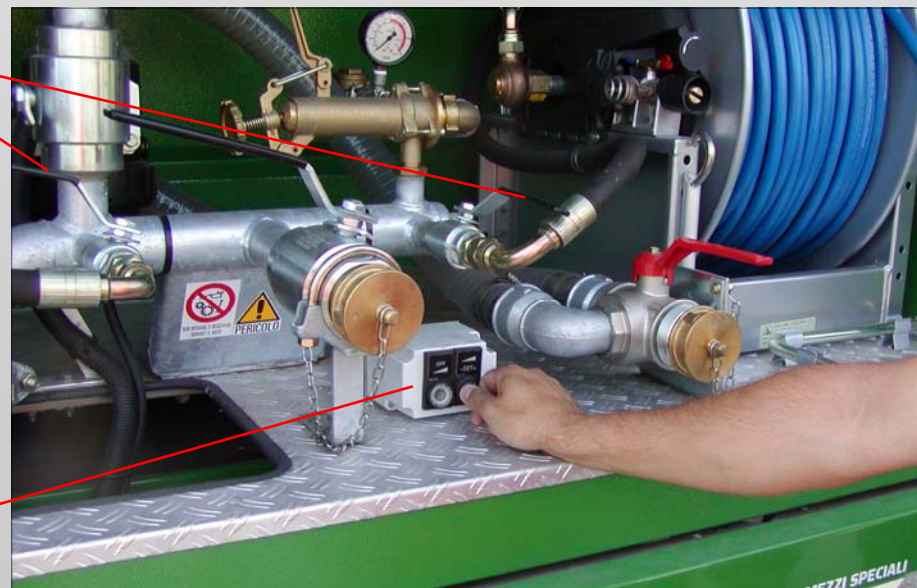
In questa fase vale quanto detto al paragrafo 6.3.4 in merito al colpo d'ariete. La manovra di apertura e chiusura dei rubinetti di alimentazione naspi e manichette va effettuata in almeno 2 secondi.

6. La pompa inizia a mandare acqua, si sente il motore che va sotto sforzo. ACCELERARE PER DARE GAS.

Quanto gas dare dipende dal tipo di motore e dal tipo di utilizzo che si sta facendo, ogni operatore durante le esercitazioni impara a "dosare" l'acceleratore in modo appropriato.

In ogni caso non bisogna superare il massimo segnato sulla targa posta all'interno dell'abitacolo, nel caso dell'autobotte in figura non bisogna superare i 2600 giri/min. Con questo regime di giri il motore fa girare la pompa fino al massimo della pressione consentita (vedere il manometro).

Acceleratore da azionare tramite pulsanti



3.5 USO DI TUBAZIONI AD ALTA PRESSIONE (NASPI)

Come accennato ai precedenti paragrafi 3.3 e 3.4, i tubi ad alta pressione sono avvolti su rulli detti naspi che fanno parte del modulo AIB del Pick-Up o dell'allestimento dell'autobotte. Il tubo è direttamente collegato alla pompa mentre l'altro capo è predisposto per l'inserimento delle lance ad alta pressione con le quali si opera sull'incendio. Generalmente i tubi ad alta pressione ad uso AIB sono da 1/2" (diametro interno ~ 12 mm) o da 3/8" (diametro interno ~ 9 mm).

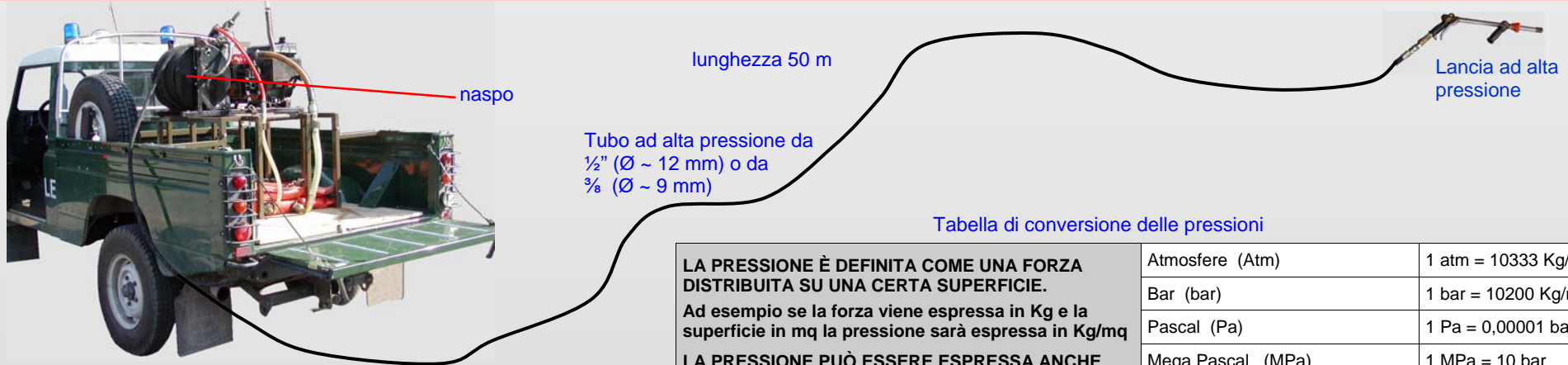


Tabella di conversione delle pressioni

<p>LA PRESSIONE È DEFINITA COME UNA FORZA DISTRIBUITA SU UNA CERTA SUPERFICIE. Ad esempio se la forza viene espressa in Kg e la superficie in mq la pressione sarà espressa in Kg/mq</p> <p>LA PRESSIONE PUÒ ESSERE ESPRESSA ANCHE SECONDO ALTRE UNITÁ DI MISURA.</p>	Atmosfere (Atm)	1 atm = 10333 Kg/mq
	Bar (bar)	1 bar = 10200 Kg/mq
	Pascal (Pa)	1 Pa = 0,00001 bar
	Mega Pascal (MPa)	1 MPa = 10 bar
	Libbre per pollice quadrato (psi)	1 psi = 0,06895 bar

Pressione massima di esercizio 40÷50 bar

CRITERI DI SCELTA DELLA TUBAZIONE AD USO AIB

Resistenza al fuoco nei confronti di piccole ustioni concentrate causate dal contatto accidentale con tizzoni ardenti

Facilità di utilizzo: peso, raggio minimo di curvatura e attrito allo strusciamiento

Si precisa che in antincendio boschivo per "alte pressioni" si intendono pressioni di 40÷50 bar. In oleodinamica o in pneumatica pressioni di 40÷50 bar sono invece definite "medie pressioni". In commercio esistono molti tipi di tubazioni che sopportano una pressione di esercizio di 40÷50 bar, tuttavia non tutti sono indicati per l'antincendio boschivo, infatti ci sono tubazioni che resistono tranquillamente alla pressione di 50 bar, ma hanno parete sottile e sono poco resistenti alle forature quando entrano in contatto con tizzoni ardenti. Ci sono tubi con parete più spessa (rinforzata con fibre tessili o con calze di acciaio) per resistere al contatto con tizzoni ardenti, ovviamente questi tubi presentano un maggior peso e una maggiore resistenza alla piegatura. Esistono anche tubazioni rivestite con materiale resistente al fuoco. La ruvidità della superficie del tubo comporta un forte attrito in fase di strusciamiento quando sono tirati dentro al bosco, prediligere tubi realizzati con materiali lisci.

E' NECESSARIO FARE UNA SCELTA DI COMPROMESSO

tra tubi sottili e leggeri ma meno resistenti al contatto con tizzoni ardenti e tubi con parete più spessa e rinforzata.

COME INDICAZIONE DI MASSIMA SI SEGNALANO QUESTE DUE TIPOLOGIE DI TUBAZIONE:

- **TUBAZIONI IN GOMMA PER OLEODINAMICA CON STRUTTURA IN DOPPIA FIBRA TESSILE AD ALTA RESISTENZA**
- **TUBAZIONI IN GOMMA PER ELEODINAMICA CON STRUTTURA A SINGOLA TRECCIA IN ACCIAIO**

Queste tubazioni assicurano una pressione di esercizio sensibilmente superiore a 45 bar.

La doppia fibra tessile di rinforzo o la calza di acciaio inserita nella parete del tubo determina uno spessore di 4÷5 mm della parete stessa, sufficiente a proteggere il tubo in caso di contatti accidentali con tizzoni ardenti.

Per la misura da 3/8" (9 mm) hanno un peso di circa 0,30÷0,34 Kg ogni metro lineare e un raggio minimo di curvatura di circa 10 cm.

Per la misura da 1/2" (12 mm) hanno un peso di circa 0,42÷0,45 Kg ogni metro lineare e un raggio minimo di curvatura di circa 13 cm.

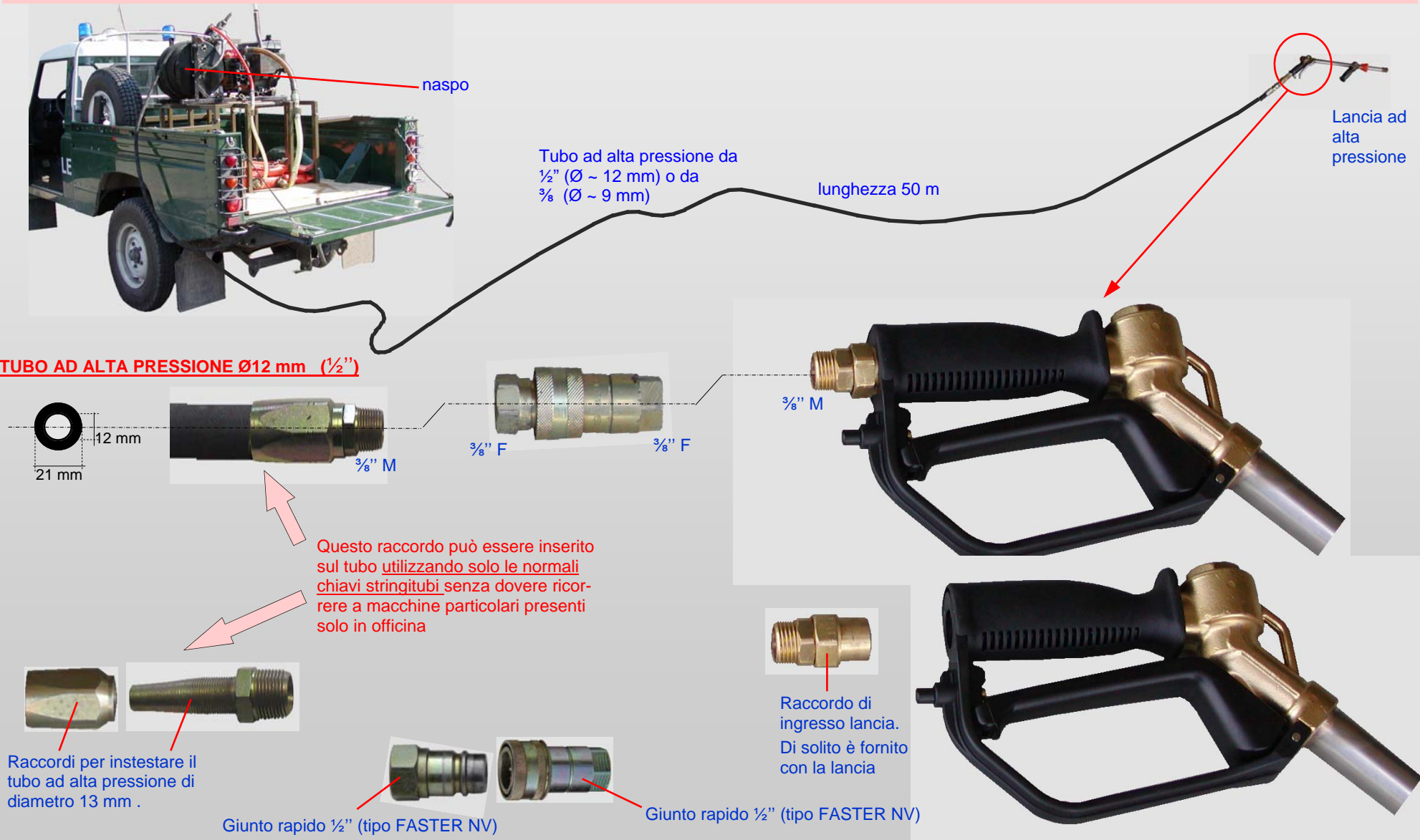
segue 3.5 USO DI TUBAZIONI AD ALTA PRESSIONE (NASPI)

I tubi ad alta pressione ad uso AIB da 1/2" o da 3/8" sono collegati tramite raccordi.

Esistono in commercio molti tipi di raccordi utilizzabili come si può rilevare anche da una semplice ricerca sul web.

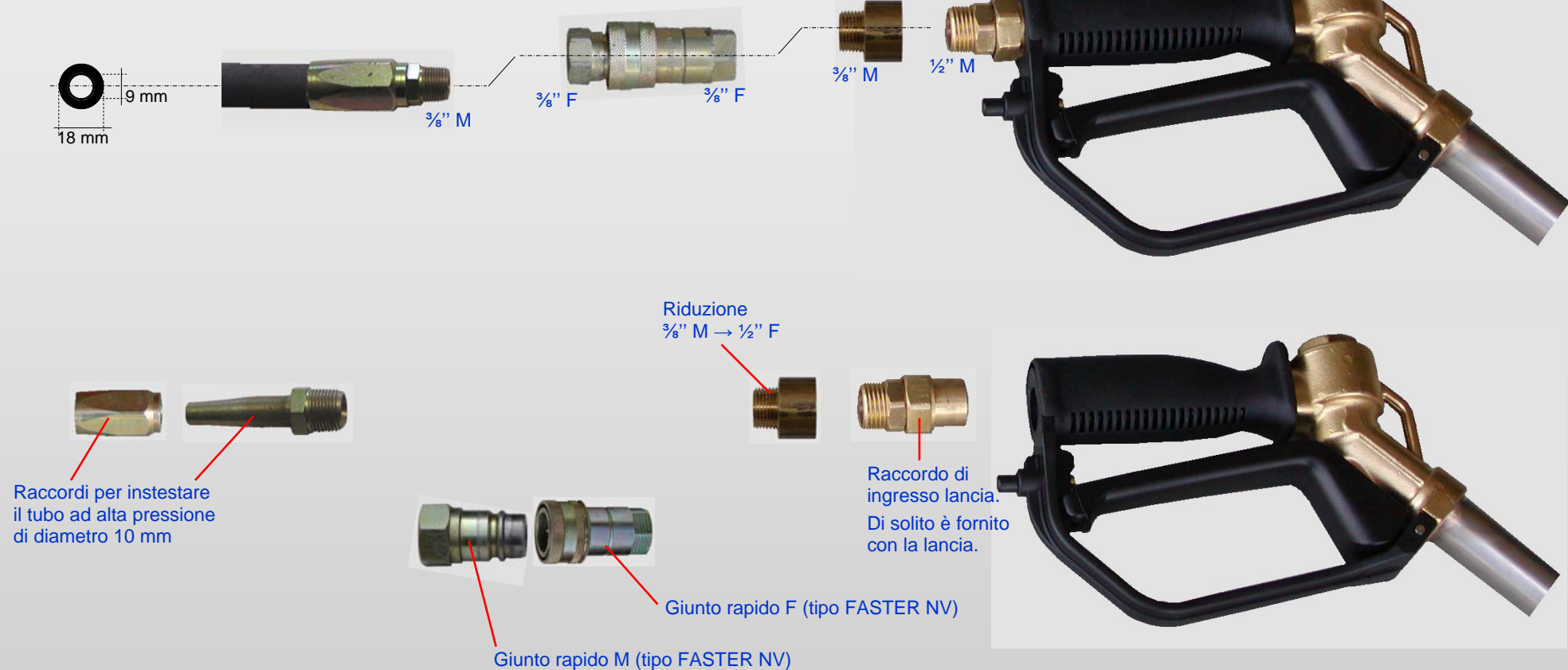
Nelle figure che seguono sono indicati raccordi per oledinamica tipo FASTER NV (originali FASTER NV oppure compatibili con i FASTER NV) come riportato anche nel paragrafo 8.2.4.

Detti raccordi sono disponibili in ferro zincato, in ottone o in acciaio inox.



segue 3.5 USO DI TUBAZIONI AD ALTA PRESSIONE (NASPI)

TUBO AD ALTA PRESSIONE Ø9 mm ($\frac{3}{8}$ "^F)



QUANTA ACQUA SI CONSUMA CON I NASPI AD ALTA PRESSIONE E CON LE MANICHETTE A BASSA PRESSIONE?

Di solito in operazioni su incendi boschivi si ha poca acqua.

L'uso di manichette in bassa pressione richiede molta acqua, con una lancia UNI 45 l'acqua contenuta in un normale modulo AIB da Pick-up da 400 o 600 litri durerebbe pochi minuti inoltre non è trascurabile il volume d'acqua necessario per il riempimento fisico della manichetta.

Una manichetta Ø45 lunga 20 m contiene circa 32 litri d'acqua mentre una manichetta Ø70 lunga sempre 20 m contiene circa 77 litri d'acqua.

L'utilizzo dei naspi con tubi ad alta pressione richiede invece minore portata di acqua che viene però sparata a pressione elevata.

In questo modo un modulo con 400 litri d'acqua è in grado di alimentare una lancia ad alta pressione per 15 - 20 minuti

3.5.1 TIPI DI IMPIANTI OPERATIVI CON TUBI AD ALTA PRESSIONE

In genere i moduli AIB sono predisposti con n°2 naspi, ognuno dei quali può avere anche 100 m di tubo.
In base al numero dei naspi e alla lunghezza dei tubi sono quindi possibili vari impianti operativi, ognuno dei quali richiede un certo fabbisogno di pressione.

1. MODULO CHE ALIMENTA UN SOLO NASPO CON 50 METRI DI TUBO



CHE PRESSIONE DEVE EROGARE LA POMPA PER GARANTIRE 50 l/min ALLA LANCIA?

Per fare un calcolo esatto occorrerebbe conoscere la "curva caratteristica" delle prestazioni della pompa (curva che correla pressione e portata erogabili dalla pompa).

Se si conosce solo un punto della curva caratteristica, cioè che la pompa può erogare 50 l/min a 40 bar, si possono tuttavia fare dei calcoli approssimati per capire se la pompa è in grado di alimentare l'impianto operativo indicato in figura.

- Pressione necessaria per il funzionamento della lancia: 5 bar
 - Pressione necessaria per superare il dislivello di 20 m: 2 bar
 - Pressione necessaria per le perdite di carico lungo il tubo *: 23 bar
- TOTALE 30 bar**

* (calcolo fatto ipotizzando 50 metri di tubo Ø12 mm e una portata di 50 l/min)

Pertanto la pompa riesce con facilità a mandare 50 l/min alla lancia perché il fabbisogno di pressione richiesto (30 bar) è inferiore al limite massimo erogabile (40 bar).

I 10 bar ancora disponibili possono essere utilizzati nel caso in cui l'operatore alla lancia salga di quota o per far aumentare leggermente la portata erogata dalle lance.

NB: Si nota che la maggior parte del fabbisogno di pressione serve per vincere le perdite di carico per gli attriti lungo il tubo.

Gli attriti ci sono sempre, anche se la lancia è molto vicina all'automezzo e il tubo è orizzontale.

Il fabbisogno per superare il dislivello incide poco (ogni 10 metri di dislivello richiedono 1 bar).

GIUNTO CON RACCORDO RAPIDO

E' molto utile quando il tubo è steso in mezzo al bosco e finisce l'acqua nel modulo AIB.

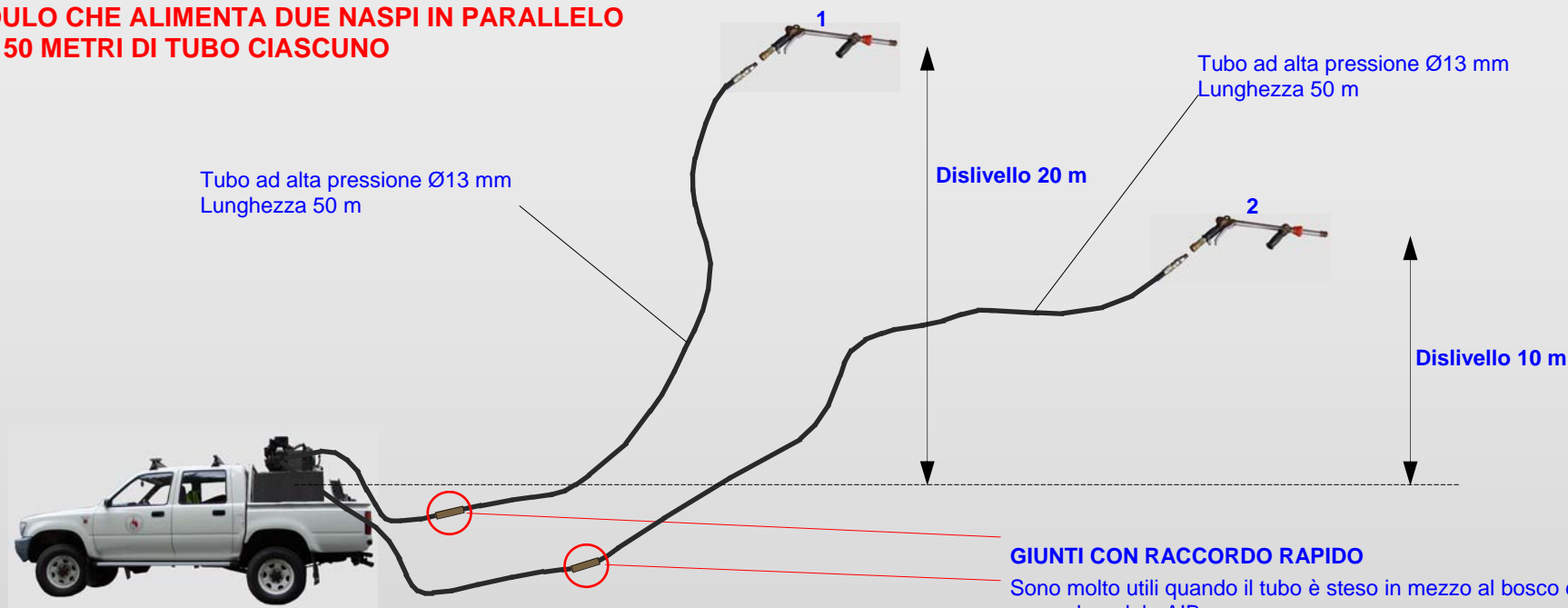
In questo caso è necessario poter svincolare l'automezzo per andare a caricare acqua senza dover riarrotolare tutto il tubo già steso.

E' opportuno che un tubo di 50 m abbia almeno un giunto circa a metà, mentre un tubo di 100 abbia 2 giunti posti circa a 1/3 e 2/3 della lunghezza.

Se poi il tubo fosse completamente srotolato si può staccare direttamente dal punto di innesto sul naspo.



2. MODULO CHE ALIMENTA DUE NASPI IN PARALLELO CON 50 METRI DI TUBO CIASCUNO



GIUNTI CON RACCORDO RAPIDO

Sono molto utili quando il tubo è steso in mezzo al bosco e finisce l'acqua nel modulo AIB.

In questo caso è necessario poter svincolare l'automezzo per andare a caricare acqua senza dover riarrotolare tutto il tubo già steso.

E' opportuno che un tubo di 50 m abbia almeno un giunto circa a metà, mentre un tubo di 100 abbia 2 giunti posti circa a 1/3 e 2/3 della lunghezza.

Se poi il tubo fosse completamente srotolato si può staccare direttamente dal punto di innesto sul naspo.



CHE PRESSIONE DEVE EROGARE LA POMPA PER GARANTIRE 25 l/min AD ENTRAMBE LE LANCE?

Per fare un calcolo esatto occorrerebbe conoscere la "curva caratteristica" delle prestazioni della pompa (curva che correla pressione e portata erogabili dalla pompa).

Se si conosce solo un punto della curva caratteristica, cioè che la pompa può erogare 50 l/min a 40 bar, si possono tuttavia fare dei calcoli approssimati per capire se la pompa è in grado di alimentare l'impianto operativo indicato in figura.

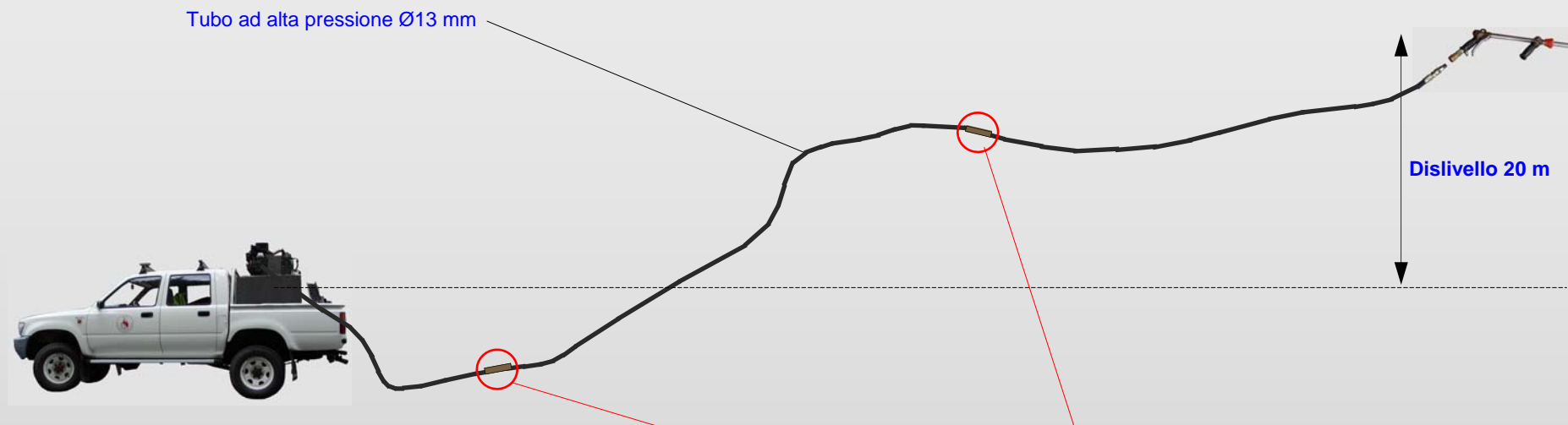
- Pressione necessaria per il funzionamento della lancia n°1: 5 bar
 - Pressione necessaria per il funzionamento della lancia n°2: 5 bar
 - Pressione necessaria per superare il dislivello lancia n°1: 2 bar
 - Pressione necessaria per superare il dislivello lancia n°2: 1 bar
 - Pressione necessaria per le perdite di carico lungo il tubo n°1 *: 8 bar
 - Pressione necessaria per le perdite di carico lungo il tubo n°2 *: 8 bar
- TOTALE 29 bar**

* (calcolo fatto ipotizzando 50 metri di tubo Ø12 mm e una portata di 25 l/min)

Pertanto la pompa riesce con facilità a mandare 25 l/min ad entrambe le lance perché il fabbisogno di pressione richiesto (29 bar) è inferiore al limite massimo (40 bar).

Gli 11 bar ancora disponibili possono essere utilizzati nel caso in cui gli operatori alle lance salgano di quota o per far aumentare leggermente la portata erogata dalle lance.

3. MODULO CHE ALIMENTA UN SOLO NASPO CON 100 METRI DI TUBO



CHE PRESSIONE DEVE EROGARE LA POMPA PER GARANTIRE 50 l/min ALLA LANCIA?

Per fare un calcolo esatto occorrerebbe conoscere la “curva caratteristica” delle prestazioni della pompa (curva che correla pressione e portata erogabili dalla pompa).

Se si conosce solo un punto della curva caratteristica, cioè che la pompa può erogare 50 l/min a 40 bar, si possono tuttavia fare dei calcoli approssimati per capire se la pompa è in grado di alimentare l'impianto operativo indicato in figura.

- Pressione necessaria per il funzionamento della lancia: 5 bar
 - Pressione necessaria per superare il dislivello : 2 bar
 - Pressione necessaria per le perdite di carico lungo il tubo*: 45 bar
- TOTALE 52 bar

* (calcolo fatto ipotizzando 100 metri di tubo Ø12 mm e una portata di 50 l/min)

Pertanto la pompa non riesce a mandare 50 l/min alla lancia perché il fabbisogno di pressione richiesto (52 bar) è superiore al limite massimo (40 bar).

Quindi anche al massimo della prestazione la lancia sarà alimentata da una portata inferiore a 50 l/min.

Come accennato sopra per il calcolo esatto della portata erogabile occorre conoscere la “curva caratteristica” della pompa.

GIUNTO CON RACCORDO RAPIDO

Sono molto utili quando il tubo è steso in mezzo al bosco e finisce l'acqua nel modulo AIB.

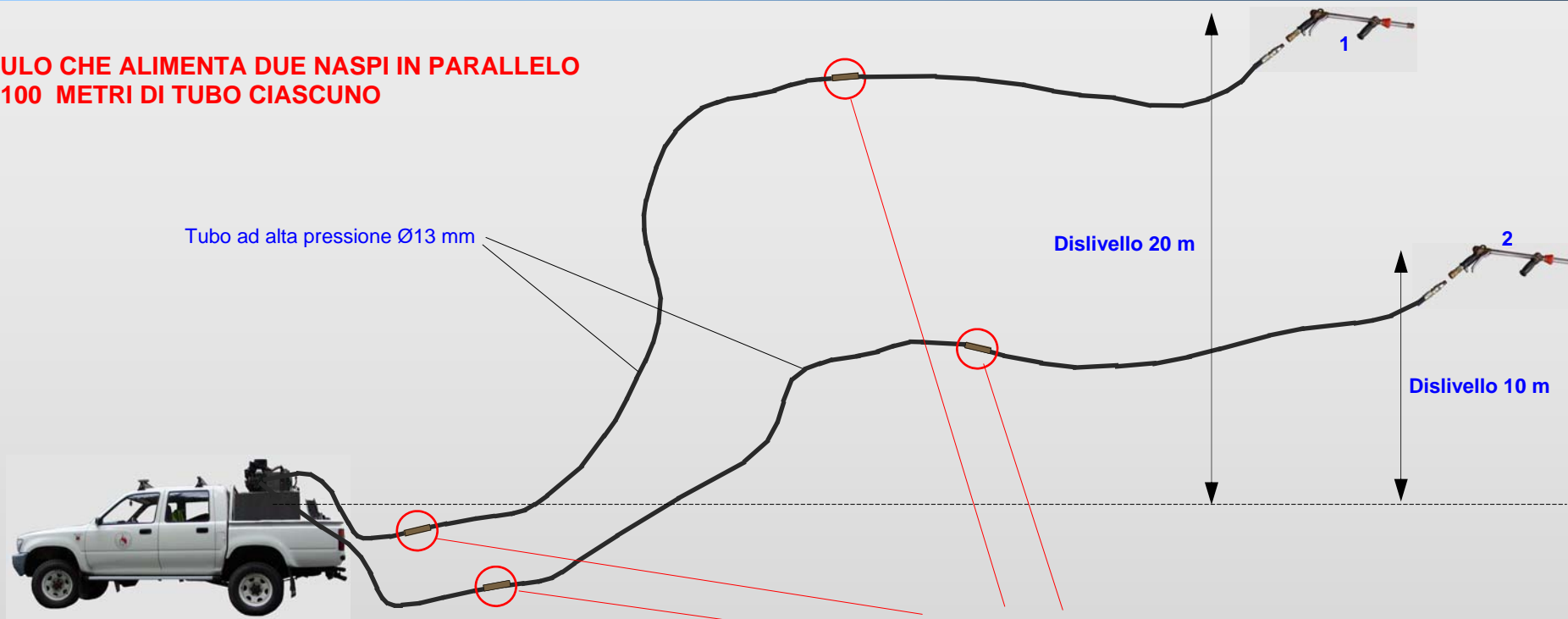
In questo caso è necessario poter svincolare l'automezzo per andare a caricare acqua senza dover riarrotolare tutto il tubo già steso.

E' opportuno che un tubo di 50 m abbia almeno un giunto circa a metà, mentre un tubo di 100 abbia 2 giunti posti circa a 1/3 e 2/3 della lunghezza.

Se poi il tubo fosse completamente srotolato si può staccare direttamente dal punto di innesto sul naspo.



4. MODULO CHE ALIMENTA DUE NASPI IN PARALLELO CON 100 METRI DI TUBO CIASCUNO



GIUNTO CON RACCORDO RAPIDO

Sono molto utili quando il tubo è steso in mezzo al bosco e finisce l'acqua nel modulo AIB.

In questo caso è necessario poter svincolare l'automezzo per andare a caricare acqua senza dover riarrotolare tutto il tubo già steso.

E' opportuno che un tubo di 50 m abbia almeno un giunto circa a metà, mentre un tubo di 100 abbia 2 giunti posti circa a 1/3 e 2/3 della lunghezza.

Se poi il tubo fosse completamente srotolato si può staccare direttamente dal punto di innesto sul naspo.



CHE PRESSIONE DEVE EROGARE LA POMPA PER GARANTIRE 25 l/min AD ENTRAMBE LE LANCE?

Per fare un calcolo esatto occorrerebbe conoscere la "curva caratteristica" delle prestazioni della pompa (curva che correla pressione e portata erogabili dalla pompa).

Se si conosce solo un punto della curva caratteristica, cioè che la pompa può erogare 50 l/min a 40 bar, si possono tuttavia fare dei calcoli approssimati per capire se la pompa è in grado di alimentare l'impianto operativo indicato in figura.

- Pressione necessaria per il funzionamento della lancia n°1: 5 bar
- Pressione necessaria per il funzionamento della lancia n°2: 5 bar
- Pressione necessaria per superare il dislivello lancia n°1: 2 bar
- Pressione necessaria per superare il dislivello lancia n°2: 1 bar
- Pressione necessaria per le perdite di carico lungo il tubo n°1*: 12 bar
- Pressione necessaria per le perdite di carico lungo il tubo n°2*: 12 bar
- TOTALE 37 bar**

* (calcolo fatto ipotizzando 100 metri di tubo Ø12 mm e una portata di 25 l/min)

Pertanto la pompa riesce, quasi al massimo della prestazione, a mandare 25 l/min ad entrambe le lance, perché il fabbisogno di pressione richiesto (37 bar) è vicino al limite massimo (40 bar).

3.5.2 UTILIZZO LANCE AD ALTA PRESSIONE (PER NASPI)

Le lance ad alta pressione sono collegate all'estremità del tubo tramite raccordo rapido a scatto.
In genere le lance dispongono di due comandi, una manopola di apertura/chiusura del getto e un'altra di regolazione della forma del getto.

Maschio attacco rapido



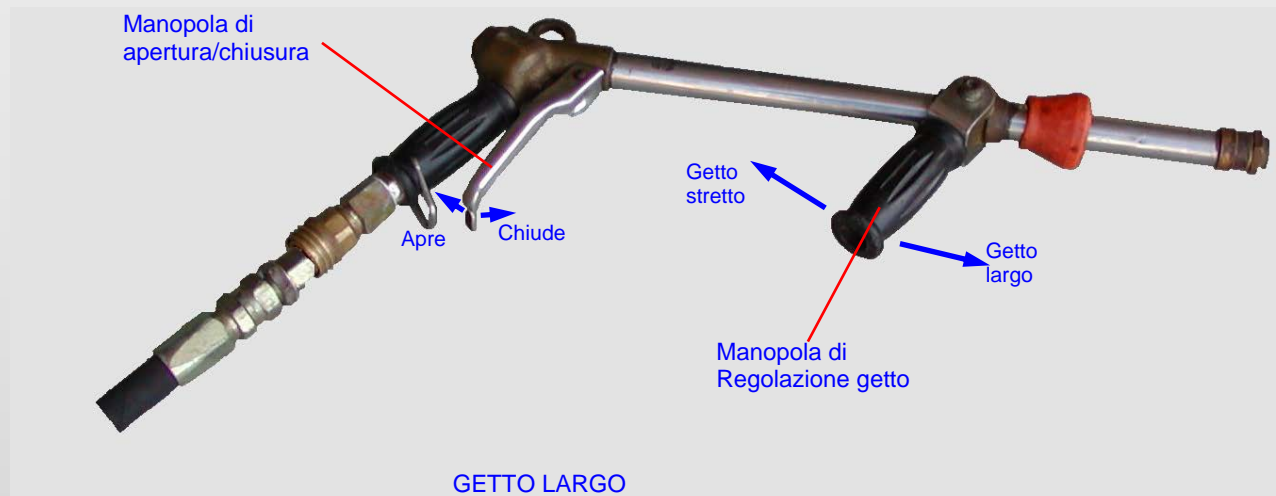
Manopola di apertura/chiusura

Apri Chiudi

Getto stretto

Getto largo

Manopola di Regolazione getto



GETTO STRETTO



GETTO LARGO



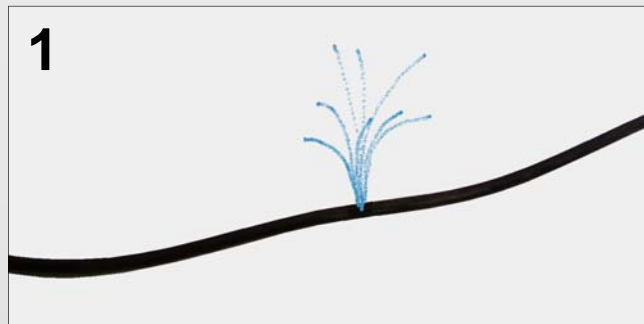
3.5.3 RIPARAZIONE DI UN TUBO AD ALTA PRESSIONE FORATO

Durante le operazioni il tubo ad alta pressione può subire forature a causa del contatto con tizzoni ardenti.

Procedura di riparazione:

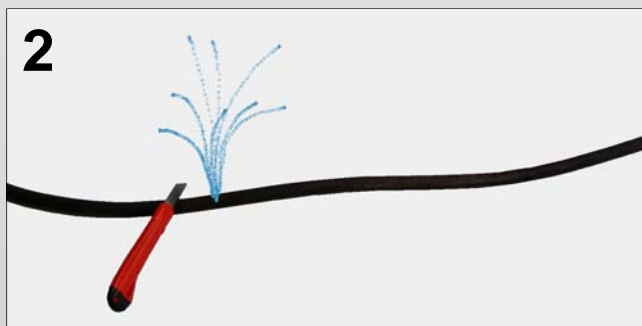
SITUAZIONE INIZIALE

Individuare il foro



TOGLIERE PRESSIONE

Dopo aver tolto pressione fare due tagli in modo da eliminare la parte di tubazione forata



1° TAGLIO



2° TAGLIO



A questo punto bisogna inserire il raccordi per giuntare i due capi del tubo.

Si può procedere in due modi a seconda se si vuole avere un giunto fisso o un giunto staccabile con raccordi rapidi

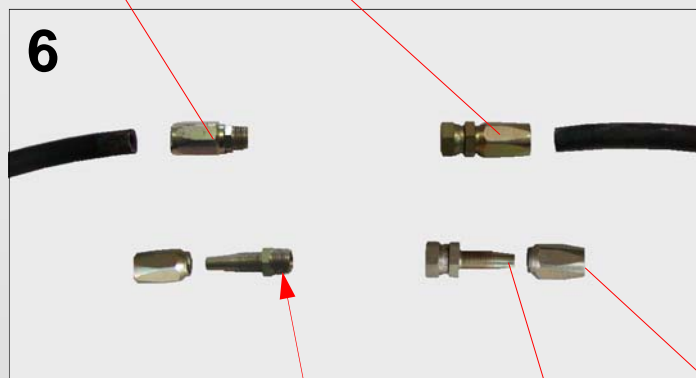
CHIAVI STRINGITUBI



E' importante che il raccordo sia (come quello in figura) inseribile a pressione utilizzando le normali chiavi stringitubi senza dover ricorrere a particolari macchine disponibili solo in officina.

Raccordo intesta tubo filettato maschio.

Raccordo intesta tubo filettato femmina



6

Inserimento di giunto fisso:

Il giunto fisso è poco ingombrante e si arrotola sul naspo con meno problemi.

Per staccare occorrono le chiavi stringitubi, Per riattaccare occorre serrare con chiavi stringitubi dopo avere guarnito i filetti con teflon o stoppa

Guarnire con teflon o stoppa

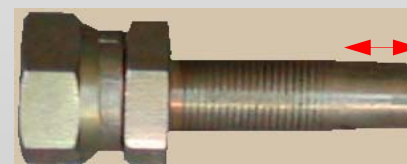
Cannotto che entra dentro al tubo

Manicotto filettato di serraggio

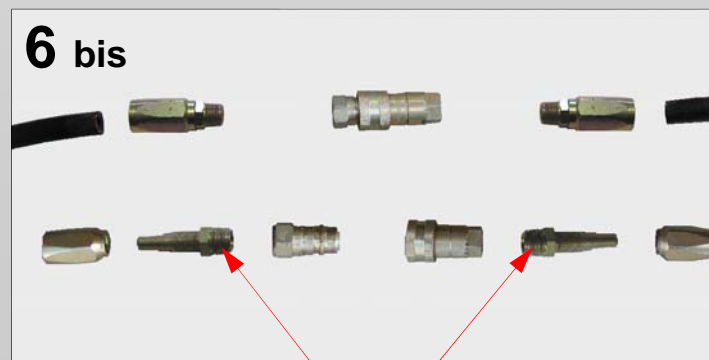
SITUAZIONE FINALE



7



La parte non filettata entra dentro al tubo, la parte filettata resta fuori



6 bis

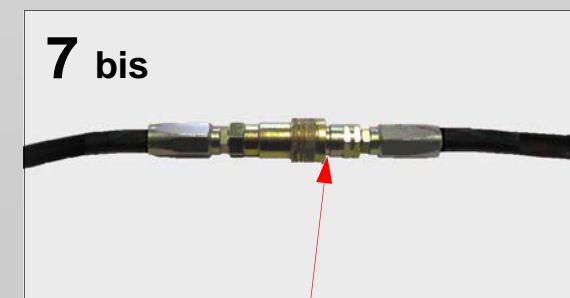
Inserimento di giunto staccabile con attacchi rapidi:

Il giunto con attacchi rapidi si può staccare e rittaccare velocemente grazie agli attacchi rapidi a scatto maschio e femmina.

L'inconveniente è che risulta piuttosto ingombrante quando si avvolge sul naspo

Guarnire con teflon o stoppa

SITUAZIONE FINALE



7 bis

Punto di separazione attacco rapido

3.6 USO DI TUBAZIONI A BASSA PRESSIONE (MANICHETTE)

Le tubazioni a bassa pressione (15 bar) vengono chiamate "manichette". Sono tubazioni lunghe 20 m, in tela gommata e raccordate agli estremi con raccordi UNI. A seconda del diametro della manichetta si impiegano raccordi UNI Ø 70 mm - Ø 45 mm - Ø 25 mm. Per gli usi AIB si impiegano per lo più manichette Ø 45 mm e Ø 25 mm. L'impiego di manichette Ø 70 mm è più limitato, in genere si usa per il caricamento di acqua da idranti (si impiega uno spezzone di manichetta Ø 70 mm lungo ~ 6 m) vedi paragrafo 6.8.1 . **E' buona norma, dopo l'uso, fare asciugare le manichette prima di riarrotolarle e riporle, infatti se riposte bagnate ammuffiscono e marciscono con grave decadimento delle prestazioni.**

**MANICHETTE NUOVE: PRESSIONE DI ESERCIZIO: 15 bar
 PRESSIONE DI SCOPPIO: 45 bar**

NELLE MANICHETTE VECCHIE LA PRESSIONE DI SCOPPIO SCENDE ANCHE SOTTO I 30 bar

Per raccordare manichette possono essere usati anche raccordi STORZ.

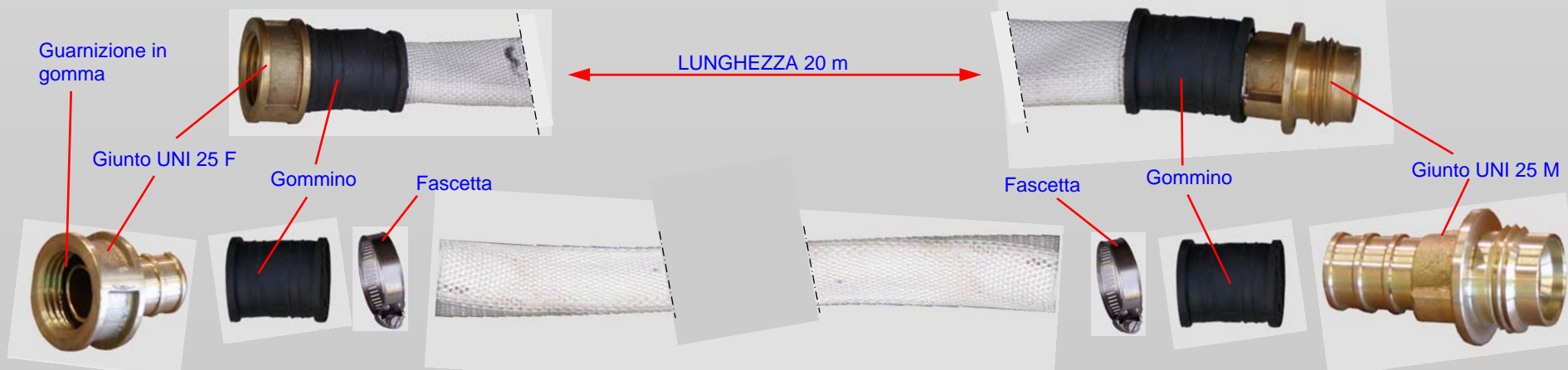
I raccordi STORZ sono simmetrici cioè non esiste maschio e femmina, questo semplifica le operazioni poiché si ha maggior libertà di manovra (non si è vincolati a scegliere quale estremo di manichetta prendere).

Tuttavia per omogeneità di raccorderia, la scelta se usare raccordi UNI o raccordi STORZ andrebbe fatta a livello di intero comprensorio operativo e non per singola squadra.



COMPOSIZIONE MANICHETTE RACCORDATE UNI

Nell'esempio in figura è indicata la composizione della manichetta Ø25. Per le manichette Ø45 e Ø70 lo schema è analogo.



3.6.1 MANOVRA DI SROTOLAMENTO MANICHETTE

In caso di utilizzo le manichette vano srotolate con efficienza e velocità in modo da renderle subito operative ed evitare che si imbrogolino.

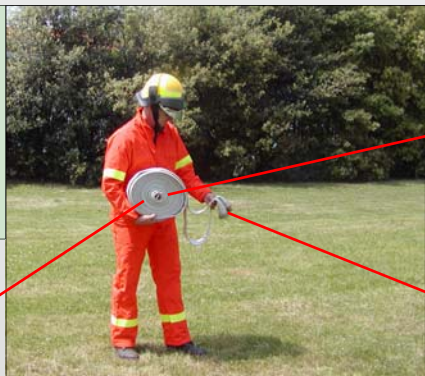
La manovra di srotolamento più usata è descritta nelle seguenti foto.

La manichetta si tiene arrotolata doppia in modo che i due capi (raccordati UNI maschio e femmina) stiano dalla parte esterna del rotolo (posizione di partenza).

1 POSIZIONE DI PARTENZA

Con una mano impugnare i due capi e con l'altra mano il rotolo.

Manichetta arrotolata



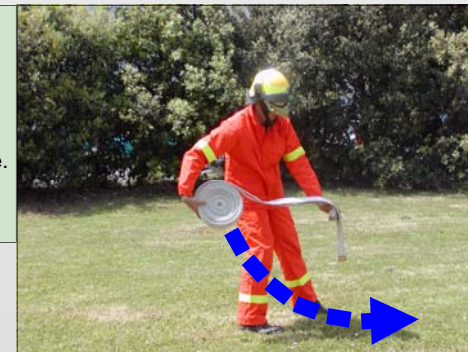
Capi manichetta (raccordi maschio e femmina)



2

LANCIO

Lanciare il rotolo cercando di tenerlo il più dritto possibile. Tenere nell'altra mano i due capi.



3 SROTOLAMENTO

Se il lancio è fatto bene il rotolo si srotola completamente allontanandosi dall'operatore.

NB: la manichetta è lunga 20 m ed è arrotolata doppia quindi la lunghezza di srotolamento è circa 10 m.



4 SCELTA DEL RACCORDO

L'operatore resta con i due capi in mano, il maschio e la femmina. Il maschio di solito va avanti per essere attaccato alla lancia o ad una successiva manichetta. La femmina va indietro per essere attaccata alla presa dell'acqua.



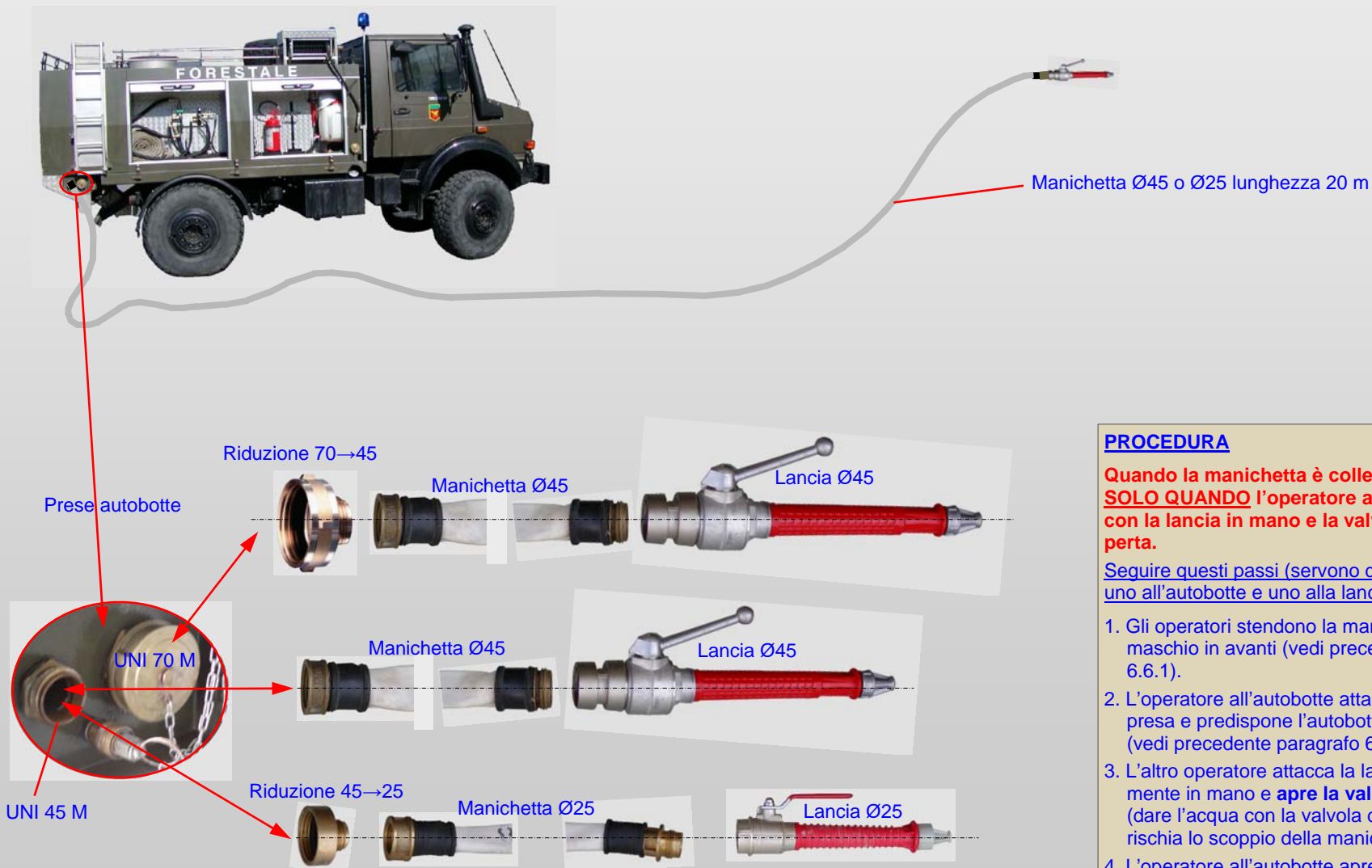
il raccordo femmina resta all'operatore che lo attacca alla presa d'acqua



il raccordo maschio viene preso da un altro operatore che va avanti

3.6.2 MANICHETTA ALIMENTATA DA AUTOBOTTE

Gli autobotti, oltre ai naspi per tubi ad alta pressione (45 bar), possono alimentare manichette in bassa pressione (15 bar) tramite le prese UNI 45 e UNI 70. L'utilizzo base è rappresentato dall'autobotte che alimenta una manichetta come indicato nello schema seguente:



PROCEDURA

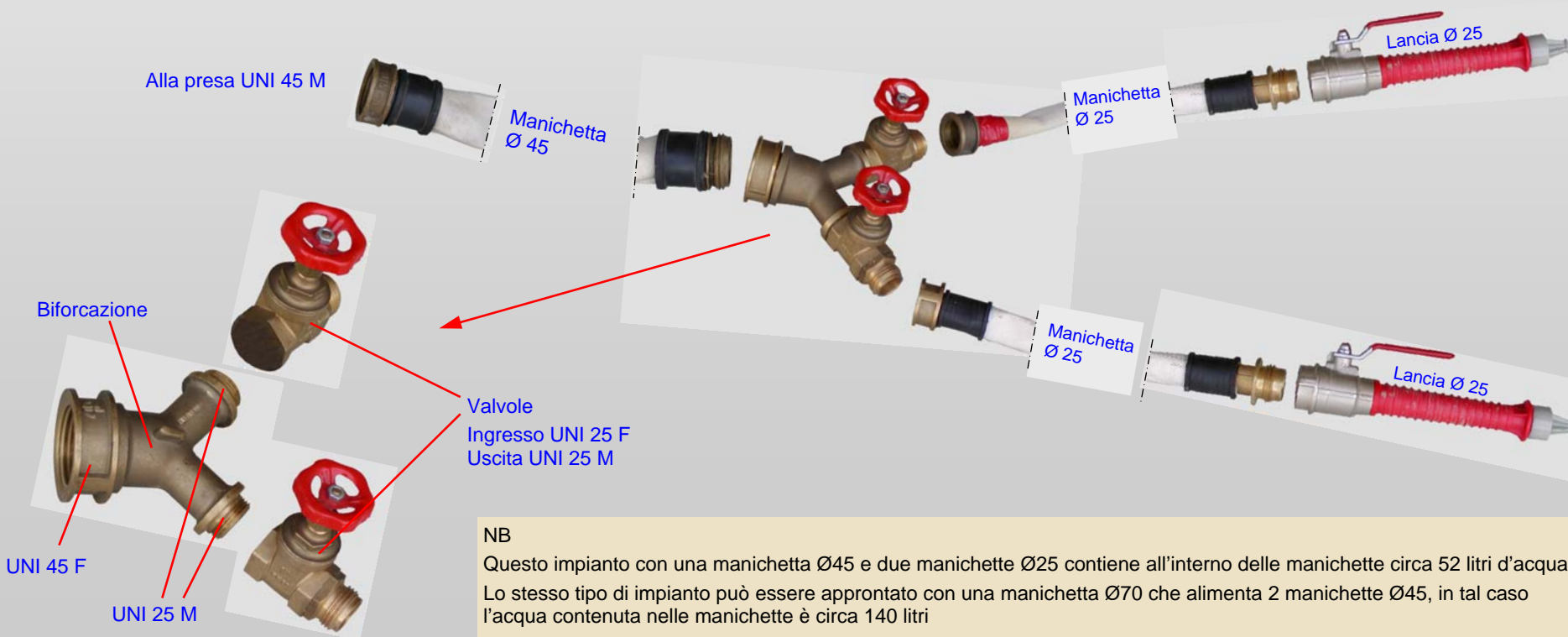
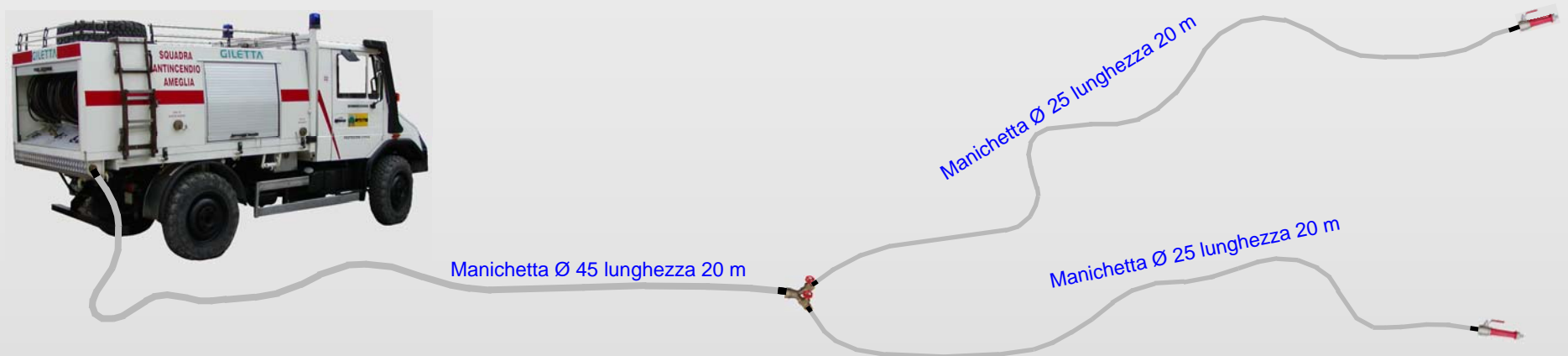
Quando la manichetta è collegata, dare acqua **SOLO QUANDO** l'operatore alla lancia è pronto con la lancia in mano e la valvola della lancia aperta.

Seguire questi passi (servono due operatori, uno all'autobotte e uno alla lancia):

1. Gli operatori stendono la manichetta a terra con il maschio in avanti (vedi precedente paragrafo 6.6.1).
2. L'operatore all'autobotte attacca la manichetta alla presa e predispone l'autobotte per il pompaggio (vedi precedente paragrafo 6.4).
3. L'altro operatore attacca la lancia, la tiene saldamente in mano e **apre la valvola della lancia** (dare l'acqua con la valvola della lancia chiusa si rischia lo scoppio della manichetta)
4. L'operatore all'autobotte apre l'acqua in maniera

3.6.3 BIFORCAZIONE - IMPIANTO CON UNA MANICHETTA Ø45 CHE ALIMENTA DUE MANICHETTE Ø25

Questo tipo di impianto si usa quando c'è buona disponibilità di acqua e permette di coprire una zona piuttosto estesa



3.6.4 UTILIZZO LANCE A BASSA PRESSIONE (PER MANICHETTE)

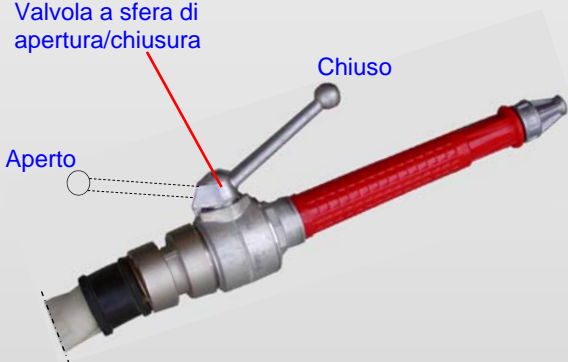
Le lance a bassa pressione sono collegate alle manichette tramite il classico raccordo UNI maschio e femmina.
Per l'antincendio boschivo si utilizzano lance per manichetta Ø45 e lance per manichetta Ø25.
Esistono vari modelli di lance a bassa pressione che si differenziano uno dall'altro per la diversa modalità di regolare l'angolo del getto e per la valvola di apertura.
Si rappresentano di seguito due tipi:

LANCIA MODELLO BASE SENZA REGOLAZIONE ANGOLATURA GETTO

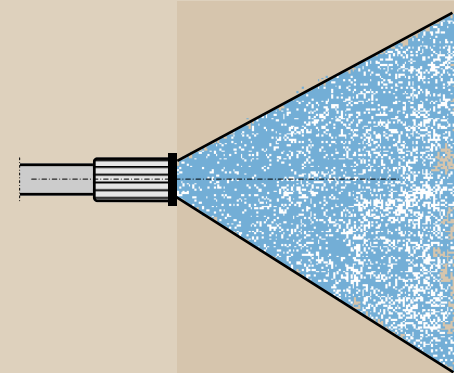
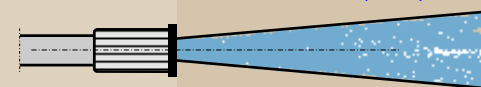
Valvola a sfera di apertura/chiusura

Chiuso

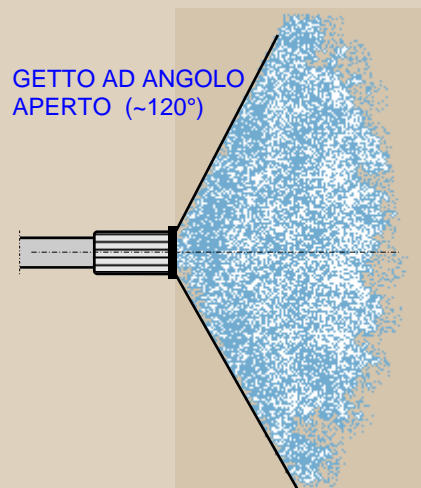
Aperto



GETTO AD ANGOLO CHIUSO (~20°)



GETTO AD ANGOLO APERTO (~120°)



LANCIA CON REGOLAZIONE ANGOLATURA GETTO

Unica ghiera che consente apertura/chiusura e regolazione angolo del getto



La regolazione dell'angolo del getto può avvenire in modo graduale ruotando la ghiera.



3.7 USO DEL TUBO RIGIDO PER MANOVRE DI ASPIRAZIONE

Sono tubazioni in gomma rigida spiralete cioè con una struttura portante formata da una spirale metallica annegata nella plastica delle pareti del tubo.

La lunghezza è variabile a seconda degli usi e delle necessità, in pratica si acquista uno spezzone della lunghezza voluta e poi si inseriscono i raccordi UNI alle due estremità.

Esistono diametri commerciali di 45 mm e 70 mm come per le normali manichette.

Per gli usi AIB si impiega principalmente il \varnothing 45 mm che si raccorda con i normali raccordi UNI 45.

Queste tubazioni si utilizzano per le manovre di aspirazione dove le normali manichette non possono essere usate poiché, non essendo rigide, tendono a stringersi e quindi a chiudersi sotto l'effetto della depressione.



PRINCIPALI MANOVRE DI ASPIRAZIONE

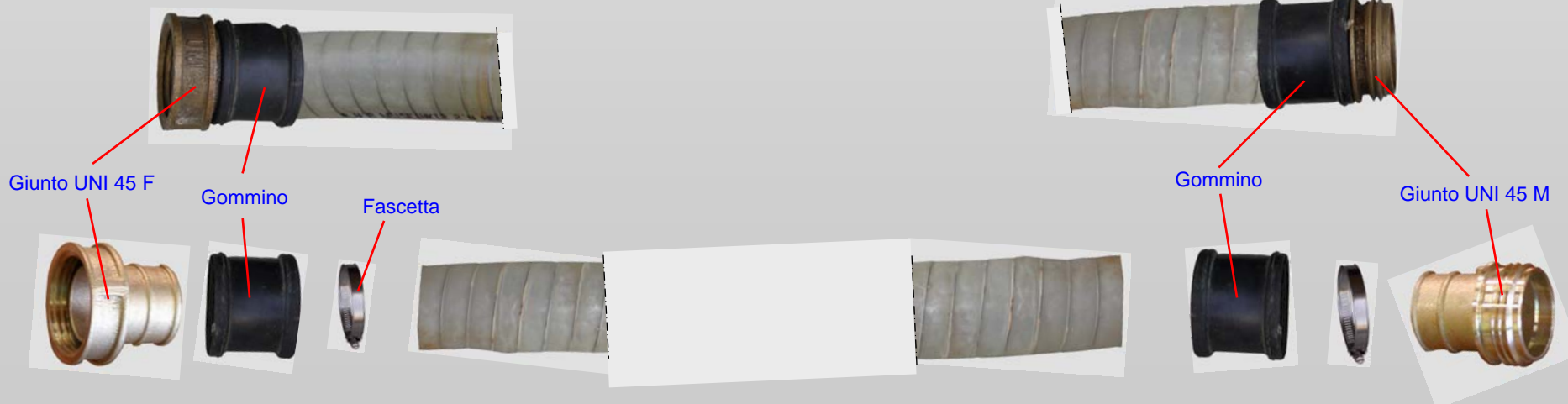
Aspirazione da un fosso o da una vasca utilizzando la pompa dell'autobotte o una motopompa barellata

Vedi paragrafi 3.8.4 - 3.8.5

Aspirazione da un fosso o da una vasca utilizzando il sistema "VENTURI"

Vedi paragrafo 3.8.6

COMPOSIZIONE TUBO RIGIDO RACCORDATO UNI



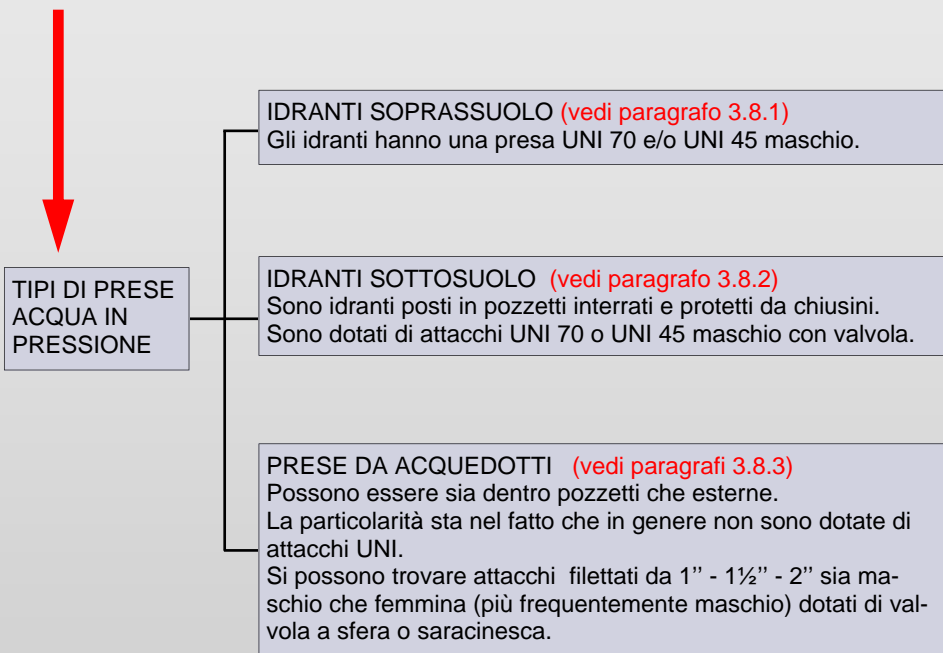
3.8 METODI DI RIEMPIMENTO CISTERNA DELL'AUTOMEZZO AIB

Le possibili manovre di riempimento della cisterna del modulo AIB **dipendono dalla pressione** a cui si trova l'acqua che si deve prelevare.

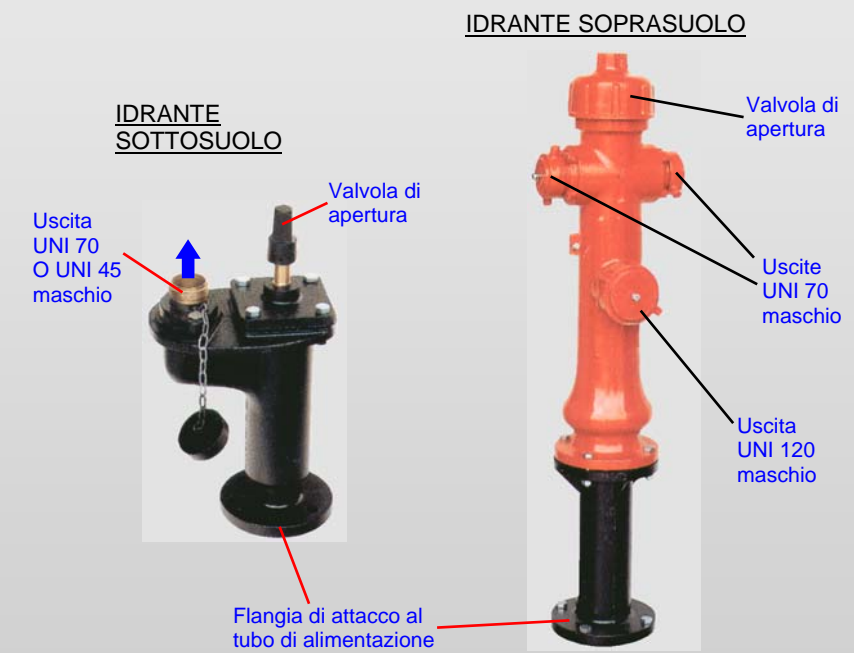
PRELEVAMENTO DA RISORSA IDRICA IN PRESSIONE

Si intende una pressione sufficiente a fare arrivare l'acqua dentro la cisterna del modulo AIB. E' l'operazione di caricamento più semplice, basta avere il raccordo giusto per collegare la manichetta alla presa.

Di solito si attacca alla presa il capo della manichetta raccordato UNI femmina.



Di solito con l'automezzo si arriva piuttosto vicino alla presa pertanto non è necessario srotolare una manichetta intera (lunga 20 m). E' opportuno e pratico avere qualche spezzone di manichetta da utilizzare per il riempimento. Ad esempio si possono utilizzare a seconda dei casi o uno spezzone Ø70 lungo ~ 6 m o uno spezzone Ø45 lungo ~ 8 m



PRELEVAMENTO DA RISORSA IDRICA NON IN PRESSIONE

Si intende acqua a pressione atmosferica (torrenti, pozzi, vasche, piscine) oppure acqua con pressione insufficiente per farla arrivare dentro la cisterna del modulo AIB.

L'acqua va aspirata utilizzando il tubo rigido. SI PUO' PROCEDERE SECONDO VARI SCHEMI:

- ASPIRAZIONE CON AUTOBOTTE**
 (vedi paragrafo 3.8.4)
- ASPIRAZIONE CON MOTOPOMPA BARELLATA**
 (vedi paragrafo 3.8.5)
- ASPIRAZIONE COL SISTEMA "VENTURI"**
 (vedi paragrafo 3.8.6)

3.8.1 RIEMPIMENTO DA IDRANTE SOPRASUOLO

Si descrivono le varie manovre da effettuare per il prelievo da idrante soprassuolo:

1 SITUAZIONE DI PARTENZA

Idrante con le prese protette da tappi.

Valvola idrante

Presa UNI 70 maschio



2 SVITARE IL TAPPO

Si usa la chiave di sbloccaggio UNI.

ATTENZIONE:

Prima di svitare il tappo verificare che la valvola dell'idrante sia chiusa.

Comunque è sempre meglio svitare il tappo **lentamente** perché la valvola potrebbe essere inchiodata e quindi non chiudere perfettamente.

Se mentre si svita il tappo, inizia a schizzare fuori acqua riavvitare subito.

Infatti se la valvola non chiude, il getto d'acqua può impedire di rimettere il tappo o di inserire la manichetta rischiando di restare con l'idrante aperto e l'acqua che fuoriesce.

Valvola idrante
Senso di chiusura:
Usare la chiave UNI



Prima accertarsi che la valvola sia chiusa

Poi svitare il tappo lentamente

3 PRESA LIBERA

Una volta tolto il tappo la presa è pronta per l'attacco.



Presa UNI 70 maschio

4 INSERIMENTO MANICHETTA

Usare sempre la chiave UNI per serrare la manichetta

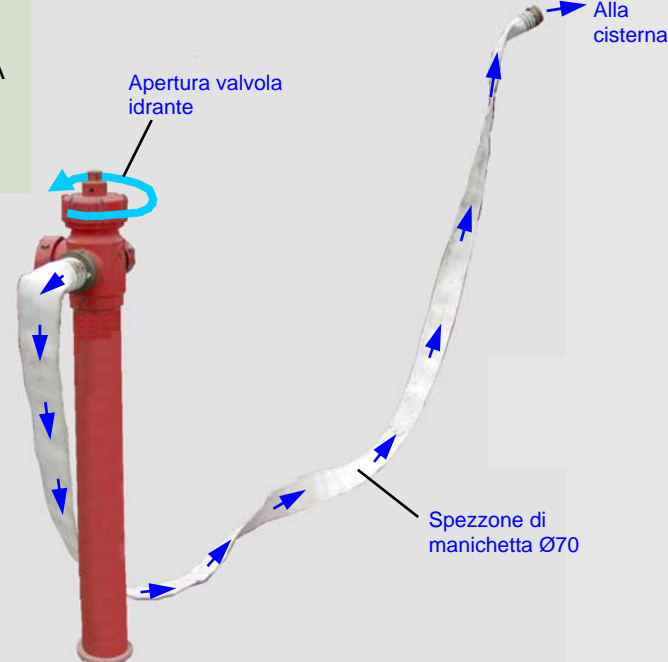
Spezzone di manichetta Ø70



5 SISTEMA PRONTO, APERTURA VALVOLA IDRANTE

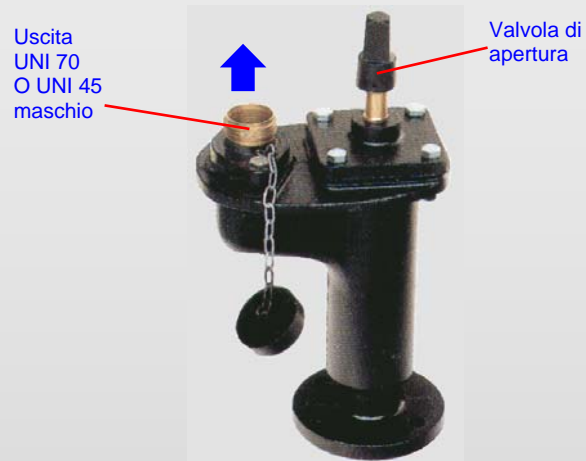
Usare sempre la chiave UNI per aprire la valvola idrante

Apertura valvola idrante



3.8.2 RIEMPIMENTO DA IDRANTE SOTTOSUOLO

Per gli idranti sottosuolo le manovre sono le stesse di quelle indicate al paragrafo precedente per gli idranti soprassuolo.



PROCEDURA

1. Controllare che la valvola sia chiusa
2. Svitare il tappo lentamente per controllare che non vi siano fuoriuscite di acqua causata da una difettosa tenuta della valvola
3. Attaccare lo spezzone di manichetta di carico alla presa
4. Aprire la valvola con gradualità per evitare il colpo d'ariete come già accennato al paragrafo 6.3.4

Nella pratica gli idranti sottosuolo possono essere strutturati in diversi modi.

Un esempio è riportato nella seguente figura:

Valvola principale da azionare con la chiave



Valvola di regolazione da azionare a mano

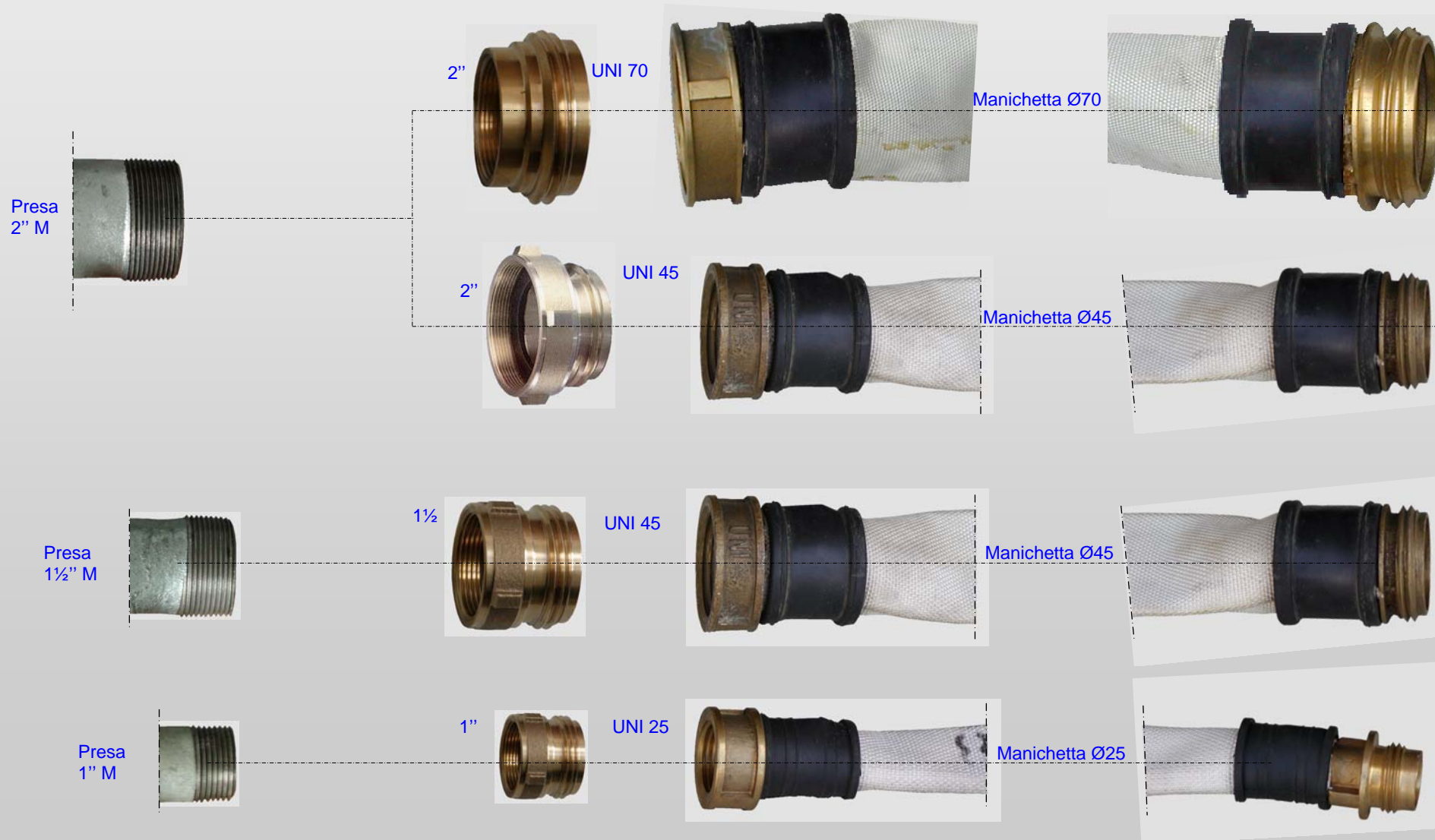
Presa UNI 45 maschio



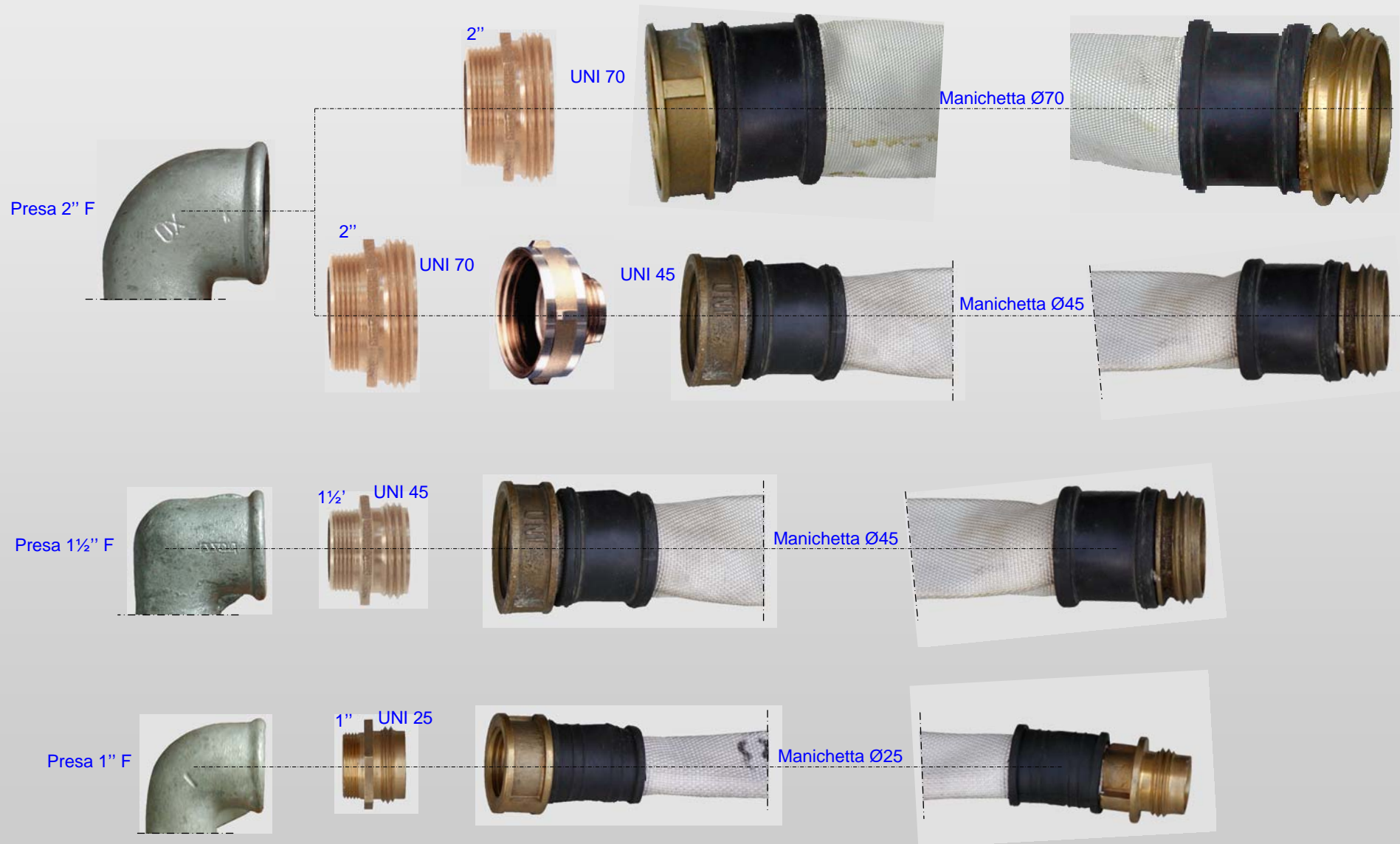
3.8.3 RIEMPIMENTO DA PRESE DI ACQUEDOTTO FILETTATE GAS MASCHIO O FEMMINA

Queste prese si possono trovare in posizioni varie: dentro pozzetti interrati, nei pressi di serbatoi di accumulo, vicino a stazioni di pompaggio ecc.
Non sono dotate di attacchi UNI, in genere hanno attacchi filettati gas maschio o femmina da 1" - 1½" - 2".
Per questo sono necessari i raccordi di conversione per potersi collegare con le normali manichette.

NEL CASO DI ATTACCHI FILETTATI MASCHIO GLI SCHEMI SONO I SEGUENTI:



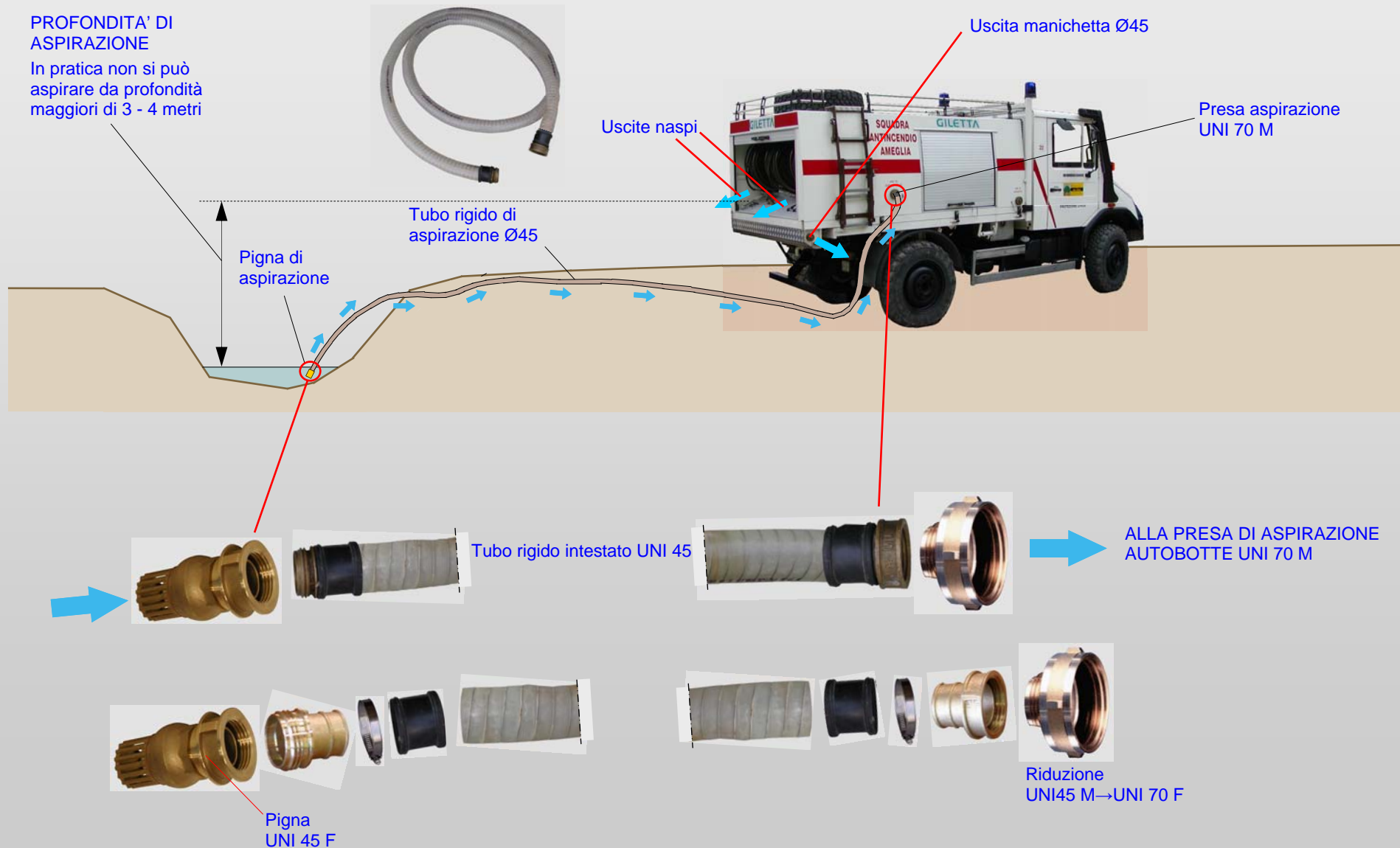
NEL CASO DI ATTACCHI FILETTATI FEMMINA GLI SCHEMI SONO I SEGUENTI:



3.8.4 RIEMPIMENTO TRAMITE ASPIRAZIONE CON POMPA AUTOBOTTE

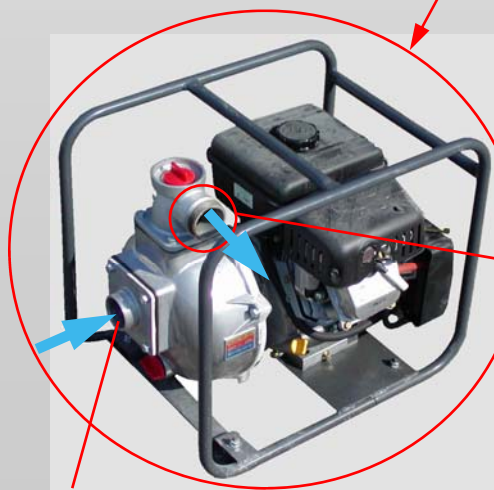
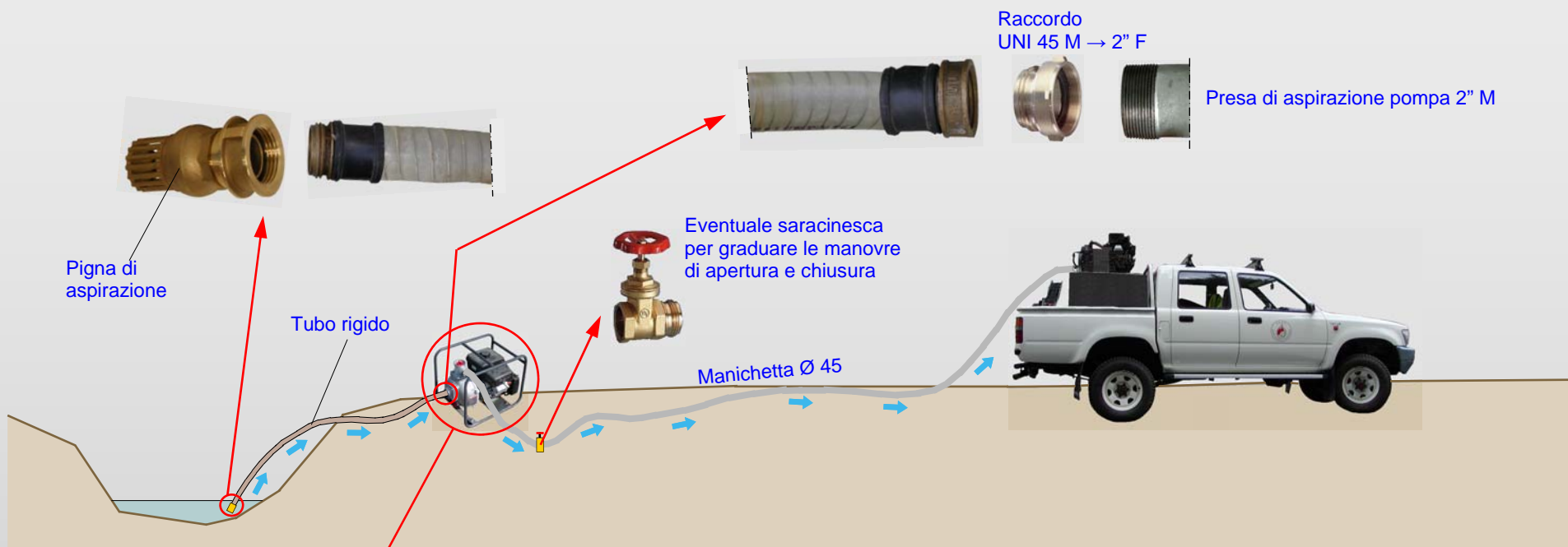
La manovra di aspirazione effettuata con la pompa dell'autobotte consente di riempire la cisterna.

In genere è anche possibile aspirare acqua e alimentare direttamente le bocchette di uscita (manichette o naspi) senza riempire la cisterna. Tale manovra è utile quando si deve aspirare acqua sporca (svuotamento di scantinati durante alluvioni) evitando così di sporcare la cisterna.



3.8.5 RIEMPIMENTO TRAMITE ASPIRAZIONE CON MOTOPOMPA BARELLATA

La manovra di aspirazione tramite motopompa barellata è rappresentata di seguito:



ASPIRAZIONE maschio 2"

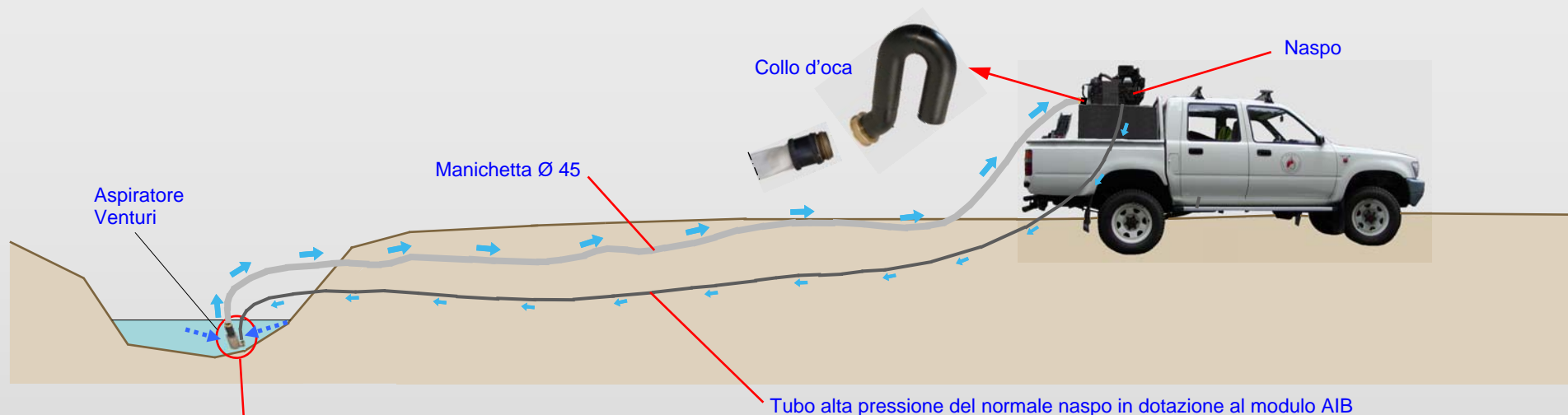
Mandata pompa 2" M

Raccordo UNI 45 M → 2" F

Manichetta Ø45

3.8.6 RIEMPIMENTO TRAMITE ASPIRAZIONE CON SISTEMA VENTURI

La manovra di aspirazione con il sistema venturi consente di aspirare acqua ad esempio da un fosso utilizzando la normale pompa del modulo AIB e senza bisogno di tubo rigido.



PROCEDURA

1. Per avviare il riempimento devono esserci almeno 50÷60 litri di acqua nella cisterna del modulo, questa acqua serve per "addeescare" l'aspiratore Venturi
2. Srotolare il tubo ad alta pressione del naspo e collegarlo all'aspiratore Venturi tramite il giunto rapido maschio-femmina
3. Srotolare una manichetta Ø45 (o uno spezzone purchè raccordato UNI 45). Collegare un capo della manichetta all'aspiratore Venturi e l'altro capo inserirlo dentro la botola della cisterna possibilmente tramite il raccordo a collo d'oca .
4. Immergere l'aspiratore Venturi dentro la fonte idrica da cui aspirare.
5. Avviare la pompa del modulo AIB e mandare l'acqua residua presente nella cisterna (almeno 50 litri) verso l'aspiratore Venturi.
6. L'aspiratore Venturi si addeeca e inizia ad aspirare acqua inviandola nella manichetta e quindi nella cisterna.

VANTAGGI: questo sistema di aspirazione non necessita di tubo rigido (ingombrante e scomodo da usare) ma richiede solo l'aspiratore Venturi (oggetto piccolo e leggero) e una manichetta Ø45 che è sempre presente nelle dotazioni di base di ogni automezzo AIB.

SVANTAGGI: il metodo non funziona se la cisterna è completamente vuota quindi bisogna smettere di operare quando rimangono circa 50÷60 litri di acqua.

3.9 UTILIZZO DI VASCHE MOBILI

Le vasche mobili possono essere facilmente montate e smontate in prossimità dell'incendio e consentono di accumulare acqua.

L'utilità principale di tali vasche è quella di consentire il pescaggio agli elicotteri leggeri muniti di serbatoio ventrale e proboscide di pescaggio.

Questo consente una forte riduzione dei tempi di rotazione dell'elicottero e quindi un netto miglioramento dell'efficacia di utilizzo dell'elicottero.

TEMPO DI ROTAZIONE ELICOTTERO: TEMPO INTERCORRENTE TRA UN LANCIO E L'ALTRO

Questo tempo dipende dalla distanza e soprattutto dal dislivello esistente tra il punto di pescaggio e il punto di lancio.

Tempo di rotazione < 2 minuti:

EFFICACIA MASSIMA DELL'ELICOTTERO

Tempo di rotazione da 2 a 5 minuti:

FASCIA DI ACCETTABILITA'

Tempo di rotazione > 5 minuti:

SCARSA EFFICACIA DELL'ELICOTTERO

ESISTONO VASCHE AUTOREGGENTI E VASCHE CON STRUTTURA A TELAIO

Il volume è variabile:

- i modelli in figura sono da circa 6000 litri, possono essere trasportati e montati facilmente da 2 persone;
- esistono modelli più grandi fino a 12000 Lt per autoreggenti e fino a 20000 litri per quelle con struttura a telaio.
Queste vasche possono essere piazzate in apposite aree sorvegliate e mantenute operative per interi periodi a rischio di incendio.



Vasca autoreggente



Vasca con struttura a telaio in alluminio

3.9.1 INDIVIDUAZIONE GEOGRAFICA DEL SITO DI MONTAGGIO

L'individuazione geografica del sito dove montare la vasca è un'operazione che viene fatta dal Direttore delle Operazioni di spegnimento sulla base delle informazioni reperite in zona e dopo aver fatto una ricognizione dell'incendio

Il sito non deve essere necessariamente vicino all'incendio in un'ottica di trasferimento via terra (strade).

Infatti i tempi e le modalità di percorrenza del mezzo aereo sono profondamente diversi rispetto a quelli dei mezzi terrestri.

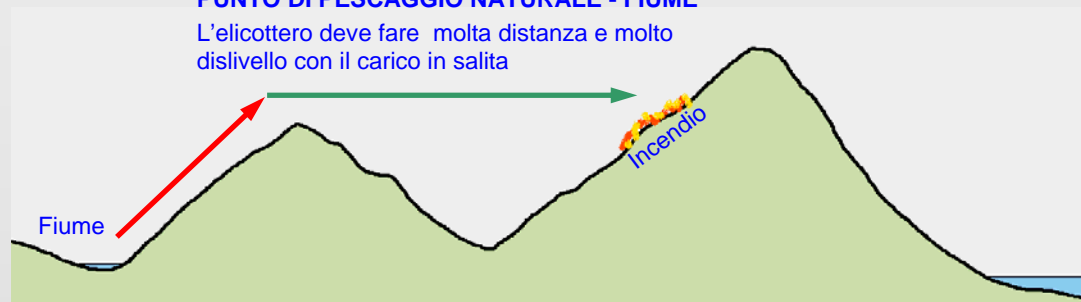
Possono andare bene anche siti distanti via terra (ad es. a 20 o 30 minuti di macchina) **purchè situati in quota e dove l'elicottero possa raggiungere l'incendio senza dover affrontare dislivelli in salita con il carico d'acqua.**

In tali casi i tempi di trasferimento dell'elicottero si riducono a pochi minuti.

Gli schemi riportati in questa pagina esemplificano una possibile situazione operativa
Sono evidenziati i percorsi che deve compiere l'elicottero

PUNTO DI PESCAGGIO NATURALE - FIUME

L'elicottero deve fare molta distanza e molto dislivello con il carico in salita



PUNTO DI PESCAGGIO NATURALE - MARE

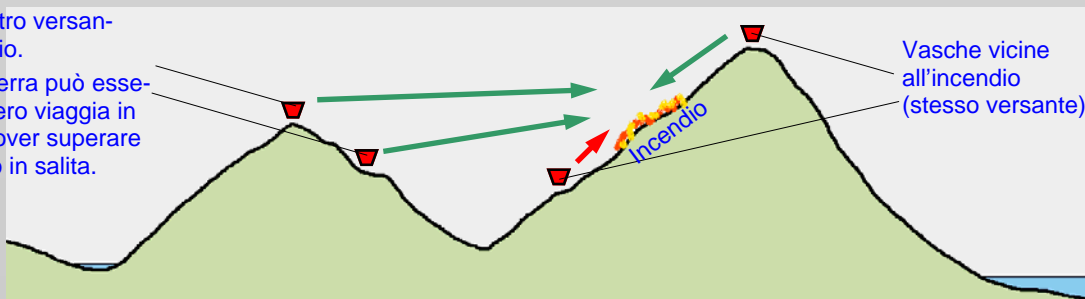
L'elicottero deve fare molta distanza e molto dislivello con il carico in salita



POSSIBILI POSIZIONAMENTI DELLA VASCA

Vasche poste sull'altro versante rispetto all'incendio.

Il trasferimento via terra può essere lungo ma l'elicottero viaggia in orizzontale senza dover superare dislivelli con il carico in salita.



Vasche vicine all'incendio (stesso versante)

Il punto esatto di montaggio della vasca deve poi presentare idonei requisiti:

- deve garantire il pescaggio in sicurezza dell'elicottero;
- deve essere possibile alimentare la vasca in modo proporzionato alle esigenze dell'elicottero.

Vedi successivo paragrafo 3.9.2

3.9.2 REQUISITI PUNTUALI SITO DI MONTAGGIO

Il Direttore delle operazioni verifica direttamente i requisiti del punto di montaggio della vasca.

Requisiti di sicurezza per il pescaggio dell'elicottero

- Assenza di fili o altri ostacoli al volo.
- Conformazione dello spazio aereo di entrata e uscita sufficiente a garantire la manovra di pescaggio.
- Assenza di materiali o oggetti che possono volare a causa della turbolenza data dall'elicottero (sacchetti di nylon, indumenti, materiale leggero posto nelle vicinanze).
- Polverosità della superficie circostante la vasca (eventualmente bagnare per evitare di sollevare troppa polvere a causa della turbolenza creata dall'elicottero) .

Requisiti dell'alimentazione idrica

In base al volume d'acqua pescata ogni volta e al tempo di rotazione si può stimare quanta acqua si deve far arrivare alla vasca (vedi successivo paragrafo 6.9.3)

In genere ogni pescaggio richiede circa 800÷900 litri, quindi:

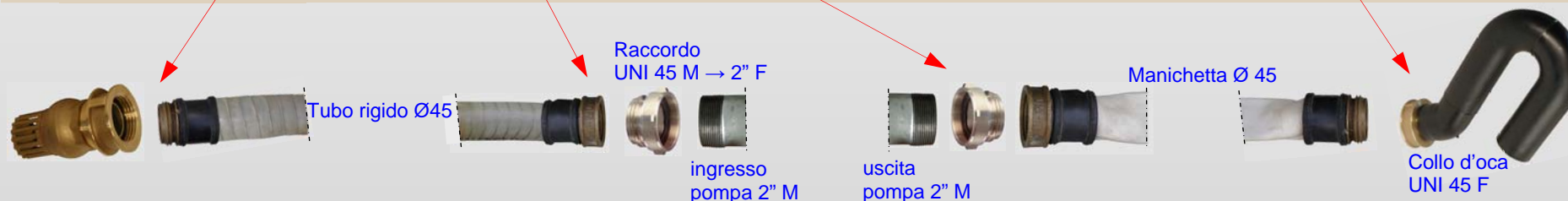
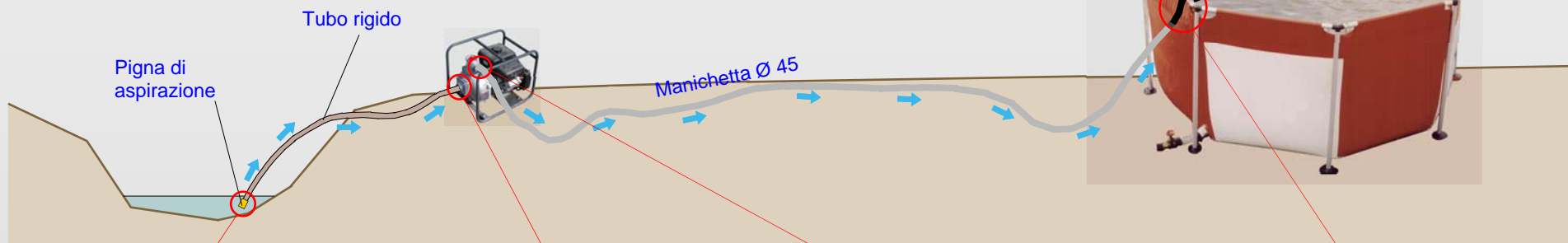
- con tempo di rotazione 2 minuti occorre alimentare la vasca con circa 500 litri al minuto (una autobotte da 3000 litri ogni 6 minuti);
- con tempo di rotazione 5 minuti occorre alimentare la vasca con circa 200 litri al minuto (una autobotte da 3000 litri ogni 15 minuti - una autobotte da 1000 litri ogni 5 minuti).

PROCEDURA PRATICA

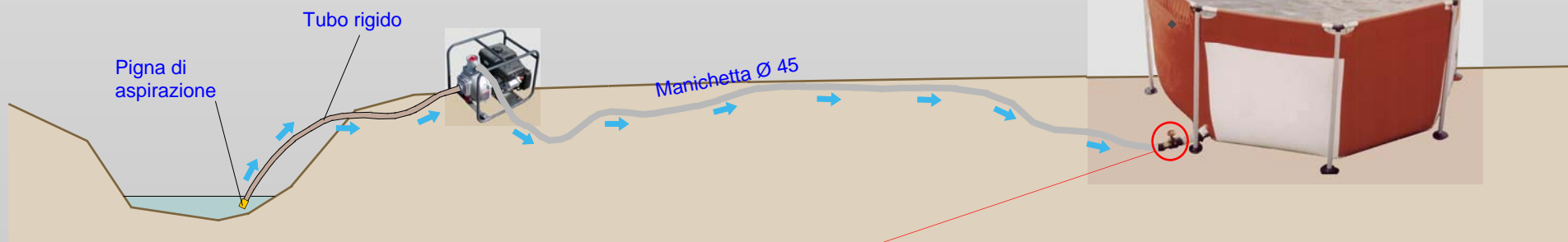
1. Il Direttore delle Operazioni , supportato dal personale in zona, individua un possibile sito e si porta su di esso.
2. Se l'elicottero può atterrare il Direttore delle Operazioni prende diretto contatto con il pilota o con il tecnico per verificare le condizioni di sicurezza e per concordare l'esatto posizionamento della vasca.
3. Se l'elicottero non può atterrare, il Direttore delle Operazioni si mette in contatto radio con il pilota invitandolo ad avvicinarsi in modo da prendere contatto visivo con l'area di possibile montaggio della vasca
4. Quando l'elicottero è in contatto visivo, il Direttore delle Operazioni si posiziona nel punto dove prevede di far montare la vasca e dialoga via radio con il pilota chiedendo conferma sul punto esatto, nel frattempo gli operatori montano vasca e la posizionano nel punto concordato senza riempirla così da poterla facilmente spostare per meglio seguire le indicazioni del pilota.
5. Una volta definito il punto di montaggio si predispone l'impianto di alimentazione vasca secondo i possibili schemi indicati nel successivo paragrafo 6.9.3
6. Durante i pescaggi deve essere presente a terra almeno un operatore in contatto radio con il pilota. Tale operatore può essere o direttamente il tecnico dell'elicottero oppure il Direttore delle Operazioni o suo incaricato munito di apparecchio radio.
7. Durante i pescaggi deve essere presenti inoltre un sufficiente numero di operatori in modo da mantenere in efficienza l'alimentazione idrica della vasca e regolamentare in sicurezza l'eventuale traffico di automezzi o persone nei pressi della vasca, per tali incombenze sono necessari:
 - almeno un operatore addetto alle manovre di alimentazione vasca
 - eventuali n°2 operatori se è necessario regolamentare il traffico veicolare o pedonale di terzi non addetti all'incendio
 - nel caso di autobotti che fanno la spola per portare acqua alla vasca bisogna tener conto anche del personale conducente

3.9.3 SCHEMI DI ALIMENTAZIONE VASCHE MOBILI

A. Utilizzo di motopompa barellata in aspirazione da un fosso



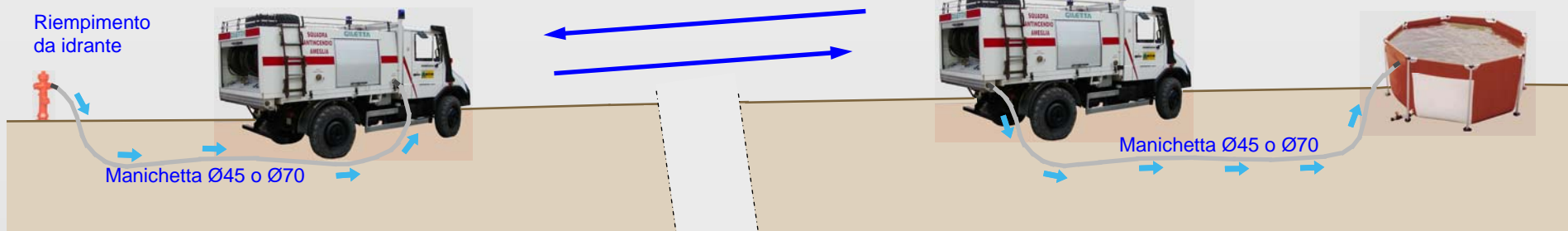
Se non si dispone del collo d'oca o si teme che possa creare ostacolo alla manovra di pescaggio, è sempre possibile attaccare la manichetta al raccordo di mandata posto alla base della vasca.



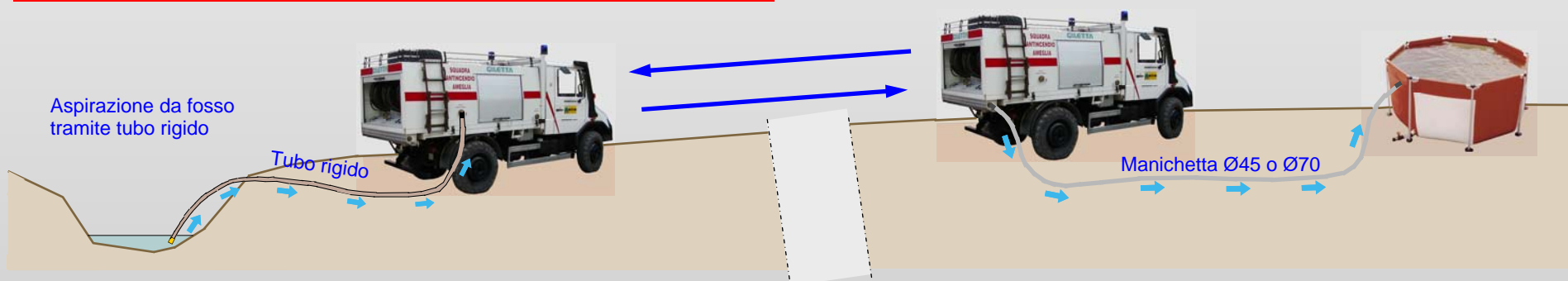
Il raccordo con valvola è predisposto come uscita dalla vasca e quindi termina con UNI 45 maschio.

Infatti questo attacco serve per alimentare una eventuale manichetta. Se si utilizza questo attacco come ingresso per alimentare la vasca è necessario interporre un raccordo UNI doppia femmina.

segue 3.9.3 SCHEMI DI ALIMENTAZIONE VASCHE MOBILI



Utilizzo di autobotte che fa la spola caricando in aspirazione da un fosso



E' opportuno lasciare tutte le tubazioni (tubo rigido e/o manichette) stese dove si stanno usando in modo da velocizzare le manovre di riempimento.

Manichette per il riempimento della vasca



3.9.10 UTILIZZO COMBINATO AUTOMEZZI PICCOLI E GROSSI

Il concetto è quello di arrivare con gli automezzi più piccoli (i Pick-Up o le microautobotti) il più possibile vicino al fronte dell'incendio sfruttando la viabilità secondaria costituita da strade sterrate strette e tortuose, per operare con i naspi ad alta pressione stendendo il tubo dentro al bosco.

Quando i mezzi piccoli hanno esaurito la scorta d'acqua staccano i naspi in modo da lasciarli stesi (facendo attenzione che non finiscano bruciati) e si portano al punto di incontro con l'autobotte per farsi rifornire di acqua.

Le autobotti possono operare con i naspi sulle strade principali e fanno la spola tra il punto di rifornimento idrico (in genere idranti) e il punto di incontro con i mezzi piccoli.

La seguente foto aerea di un grosso incendio mostra la rete viabile percorribile dalle autobotti e quella invece percorribile dai mezzi piccoli.

Percorsi autobotte → → → → Percorsi pick-up o microautobotti → → → →



segue 3.9.10 UTILIZZO COMBINATO AUTOMEZZI PICCOLI E GROSSI

Schematicamente l'utilizzo combinato di Pick-up e autobotti è rappresentato nel seguente esempio:

La presente schematizzazione è da intendersi come standard di base, in quanto sono possibili numerose altre varianti dovute alla particolare situazione logistica ed operativa propria di ogni singolo incendio.

Tuttavia il concetto base è sempre lo stesso: l'autobotte va a caricare dalla fonte idrica (che può essere anche piuttosto lontana) e con un unico viaggio può rifornire molti Pick-up.

In questo modo si limita al minimo indispensabile lo spostamento dei Pick-up riducendo così tutti i tempi di approvvigionamento idrico e garantendo la continuità dell'intervento.

Inoltre i Pick-up possono lasciare parte dei tubi ad alta pressione stesi senza dover perdere tempo e fatica a riarrotolarli sui naspi, per questo sono indispensabili dei giunti rapidi intermedi lungo la tubazione:

- una tubazione di 50 m può avere un solo giunto a metà
- una tubazione di 100 m può avere due giunti, uno a 1/3 e uno a 2/3 della lunghezza

