

PREMESSA

Per non rientrare in porto a remi ...

TABELLE GENERALI

Nelle prime tre tabelle generali vengono incrociati l'INCONVENIENTE e la CAUSA PROBABILE per individuare i fattori che danno luogo a un malfunzionamento del motore. Ciò non implica necessariamente la soluzione immediata del problema, ma permette di effettuare i primi controlli di routine e di rispondere a due domande fondamentali:

- Sono nelle condizioni di tornare in porto in sicurezza?
- Posso farlo in modo autonomo o è più opportuno richiedere assistenza?

In quest'ultimo caso è bene ricordare che non tutte le difficoltà di bordo danno il diritto di attivare i soccorsi e che una chiamata effettuata a sproposito può dare luogo a una denuncia per procurato allarme. Pertanto, una diagnosi tempestiva, soprattutto quando ci si trova in mare, è quanto di più opportuno si possa fare per scongiurare i problemi più gravi che possono conseguire a una semplice avaria.

FLOW CHARTS DEL MOTORE DIESEL MARINO

Lo scopo delle flow charts è di fornire al dilettante una traccia da seguire per diagnosticare un guasto e tentare di risolverlo in autonomia. Se invece il problema richiede l'intervento di tecnici specializzati, le flow charts danno le indicazioni di massima per mettere il diportista nella condizione di spiegare il guasto; spesso, questo "aiuto" è utile al tecnico per giungere più rapidamente alla soluzione.

I flussi di intervento con le relative diagnosi e soluzioni sono stati pensati in ordine di difficoltà iniziando dunque dagli inconvenienti più semplici (e meno onerosi) e progressivamente quelli più complessi fino ai guasti che richiedono l'intervento di un professionista (evidenziati in un box di colore giallo).

Seguendo questo criterio anche le prime domande da porsi devono essere altrettanto semplici:

- Cosa sta succedendo? Cosa è cambiato rispetto al solito?
- Si sentono rumori? Da dove provengono?
- Gli strumenti o le spie mi stanno lanciando dei segnali?

L'ordine di difficoltà non è rigido e può variare a seconda della tipologia di barca o motore. Ad esempio, il filtro gasolio può trovarsi in una posizione comoda su un certo tipo di allestimento motore/barca e risultare invece molto scomodo su un altro. Oppure il filtro gasolio potrebbe essere più agevole del filtro aria. La casistica è enorme.

Una volta individuato l'inconveniente, spetta ad ognuno decidere fino a che punto intervenire o se delegare del tutto il problema in base alle proprie capacità e condizioni del momento (attrezzatura disponibile, ricambi presenti a bordo, reperibilità delle parti di ricambio, se ci si trova in mare aperto o in un porto, ecc.)

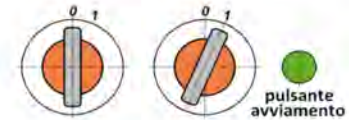
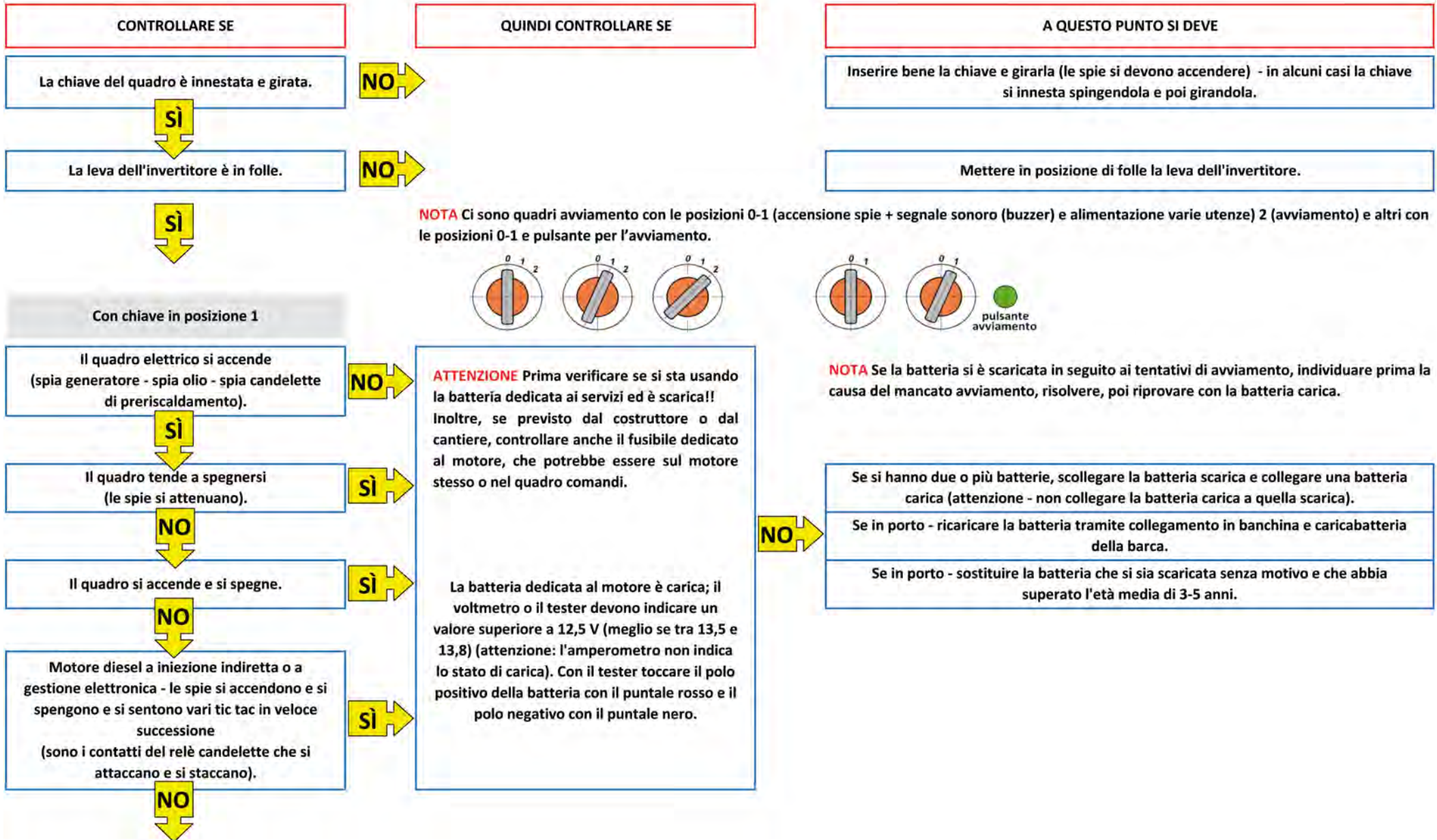
Le tipologie di guasto, e con esse le soluzioni per porvi rimedio, sono pressoché infinite e analizzarle tutte è praticamente impossibile. Con questo vademecum ci siamo posti l'obiettivo di fornire comunque un quadro della casistica quanto più completo e chiaro possibile.

INCONVENIENTI

IL MOTORE NON PARTE	1 - 10
IL MOTORE PARTE MA SI FERMA	11 - 16
IL MOTORE PARTE CON DIFFICOLTÀ	17 - 23
IL MOTORE NON ACCELLERA	24 - 27
IL MOTORE NON RENDE	28 - 33
MOTORE CON REGIME INCOSTANTE	34 - 35
IL MOTORE NON SI SPEGNE	36 - 38
IL MOTORE FUMA NERO	39 - 41
IL MOTORE FUMA BIANCO	42
IL MOTORE FUMA AZZURRO	43 - 44
IL MOTORE SI SURRISCALDA	45 - 52
IL MOTORE NON SI SCALDA	53
PRESSIONE OLIO BASSA	54 - 56
PRESSIONE OLIO ALTA	57
MOTORE RUMOROSO	58 - 62
LIQUIDI IN SENTINA	63 - 68
MISCELAMENTO DI LIQUIDI	69 - 70
CONSUMI ANOMALI	71 - 72
MOTORE E TRASMISSIONE	73 - 77

IL MOTORE NON PARTE

Premessa importante: se il motore gira ma non parte, i tentativi di avviamento non devono durare globalmente più di 20 secondi circa per evitare un possibile ingresso di acqua di raffreddamento attraverso il collettore di scarico.



CONTROLLARE SE

Con chiave in posizione 2 o pulsante.

Il motore compie alcuni giri ma continuando la prova di avviamento il ritmo dei giri rallenta fino a fermarsi.

SÌ →

NO ↓

CASO 1
SI SENTE IL MOTORE GIRARE.

NO ↓

Il quadro tende a spegnersi (le spie si attenuano).

SÌ →

NO ↓

Il quadro si accende e si spegne.

SÌ →

NO ↓

Le spie si accendono e si spengono e si sentono vari tic tac in veloce successione (sono i contatti dell'eventuale relè del motorino avviamento che si attaccano e si staccano).

SÌ →

QUINDI CONTROLLARE SE

La batteria dedicata al motore è carica; il voltmetro o il tester devono indicare un valore superiore a 12,5 V (meglio se tra 13,5 e 13,8) - durante la prova di avviamento (spunto del motorino) il valore a volte può scendere anche a 10 V.

SÌ ↓

NO →

A QUESTO PUNTO SI DEVE

Procedere come indicato ai punti 1-2-3 precedenti.

NOTA Prima della ricarica verificare il livello dell'elettrolita - se occorre, rabboccare acqua distillata.

NOTA Prima della ricarica verificare la tensione della cinghia dell'alternatore e la sua integrità (se sfilacciata e/o unta, sostituire).

NOTA Se dopo qualche ora di ricarica (o al primo tentativo di avviamento) la batteria è nuovamente scarica, sostituire la batteria.

NOTA Se occorre collegarsi temporaneamente a una batteria esterna - trattandosi di motore diesel, i cavi di collegamento devono essere grossi (tipo autocarro) - soprattutto se si deve avviare motore a iniezione indiretta o a gestione elettronica (preriscaldamento candele) - se durante la prova di avviamento i cavi si dovessero scaldare molto e il motore non parte ugualmente significa che i cavi sono troppo sottili - in questo caso, usare due coppie di cavi sottili potrebbe risolvere il problema.

NOTA Se dopo averla ricaricata o sostituita la batteria tende a non mantenere la carica (si scarica nuovamente dopo qualche avviamento riuscito), controllare la cinghia del generatore (tensione e integrità), poi controllare le spazzole e la capacità di carica del generatore (occorre l'intervento di personale tecnico specializzato) e per ultimo il bilancio energetico.

NOTA Se la batteria è scarica (ma non troppo) e il motore è dotato di leva alzavalvola, per alleggerire un po' lo sforzo (spunto necessario) della batteria si può provare a decomprimere i cilindri mentre si fa ruotare il motore con il motorino d'avviamento, in modo da raggiungere la massima velocità di giri, quindi chiudere la leva per ottenere la messa in moto.

BILANCIO ENERGETICO Potrebbe succedere che il totale dei consumi contemporanei a bordo sia superiore alla capacità di ricarica del generatore - tutte le volte che viene aggiunta una utenza nuova (succede anche con l'invecchiamento di quelle già presenti) andrebbe verificato il bilancio.

CONTROLLARE SE

QUINDI CONTROLLARE SE

A QUESTO PUNTO SI DEVE

I morsetti dei cavi sono attaccati e serrati a sufficienza ai poli della batteria.

NO

1. Staccare i morsetti dai poli (prima il negativo poi il positivo).

2. Verificare che sui poli e sui morsetti non ci siano segni evidenti di sfiammate o micro saldature dovute a collegamento incerto (scintille).

3. Pulire bene morsetti e poli.

4. Ricollegare i morsetti (prima il positivo poi il negativo).

5. Fare attenzione a non invertire le polarità.

6. Serrare bene e verificare che la vite del morsetto non arrivi a fine corsa prima di avere stretto il polo.

7. Controllare che la vite del morsetto non sia spannata – eventualmente sostituire.

SÌ

A. I cavi della batteria sono attaccati e integri (fissati bene).

B. Tutti i cavi del motorino di avviamento (dalla batteria e dal blocchetto chiave) sono attaccati e integri (fissati bene).

C. I cavi del blocco chiave sono attaccati e integri (fissati bene).

NO

1. Controllare visivamente che i cavi e i fili non siano interrotti lungo il loro percorso nei passaggi stretti, negli spigoli taglienti e nei fori senza passacavi (i più esperti potrebbero verificare la continuità del cavo con un tester).

2. Verificare che il collegamento sia stabile - se troppo lento, con le vibrazioni potrebbe staccarsi.

3. Fissare/riparare/sostituire il cavo rotto.

SÌ

Il blocco chiave è difettoso.

SÌ

Sostituire il blocco chiave - spesso la diagnosi è un lavoro da tecnico specializzato, la sostituzione è abbastanza semplice.

NO

Il pignone del motorino si blocca contro al volano (dente contro dente) e non ingrana (NOTA 1).

SÌ

Riportare la chiave di avviamento in posizione 0 (zero) e:

1. Provare a smartellare leggermente il motorino per smuovere il pignone dalla sua posizione oppure

2. Provare a muovere leggermente il volano con un cacciavite nella corona (NOTA 2 e NOTA 3).

NO

CONTROLLARE SE

QUINDI CONTROLLARE SE

A QUESTO PUNTO SI DEVE

Si vede calare drasticamente l'intensità luminosa delle luci e delle spie del pannello di controllo.

SÌ

Il motore elettrico del motorino di avviamento è in corto circuito e la prova di avviamento mette in crisi l'intero impianto elettrico - sostituire il motorino di avviamento o fare revisionare il motorino.

NO

SÌ

Si sente il pignone che ingrana con la corona del volano (rumore tipico = tack!) ma il motorino avviamento/motore non gira.

SÌ

1. Il motore è bloccato - non si riesce a girare a mano (cacciavite nella corona del volano o manovella o girando la trasmissione con marcia innestata).

SÌ

Controllare il motore e se occorre, revisionarlo - non insistere con l'avviamento perché si rischierebbe di bruciare l'avvolgimento del motorino - anche nel caso di motore bloccato, alla prova di avviamento si vede calare l'intensità luminosa delle luci e delle spie del pannello di controllo.

2. Il motorino ha le spazzole consumate.

SÌ

Sostituire le spazzole.

3. I contatti interni (Figura 1) sono ossidati/consumati/sfiammati.

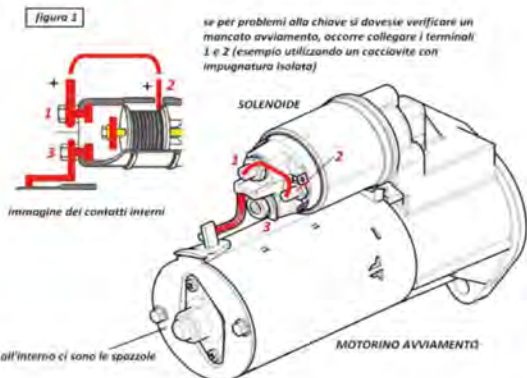
SÌ

Ripristinare il contatto interno o revisionare il motorino.

4. Il motorino è difettoso (bloccato).

SÌ

Revisionare il motorino.



NOTA 1 Per verificare se il pignone si blocca:

Simulando alcune volte l'avviamento con la chiave del quadro, si dovrebbe sentire, anche da sopra coperta, il rumore tipico di metallo contro metallo (deng!) – se non si percepisce, mentre un membro dell'equipaggio simula l'avviamento, l'altro deve avvicinarsi al motore e ascoltare attentamente.

Se si è soli, girare la chiave in posizione 1, andare al motore e alimentare il motorino di avviamento facendo il collegamento indicato in Figura 1.

ATTENZIONE Queste manovre servono solo per verificare il blocco del pignone. Non toccare parti mobili del motore che potrebbe avviarsi inavvertitamente. Una volta verificato e sbloccato, riportare la chiave a 0 (zero) e fare le operazioni successive.

NOTA 2 In qualche motore, in corrispondenza del volano, si trova uno sportellino. Aprendolo si può operare con il cacciavite per muovere la corona.

Se non si trova accesso alla corona e si ha la trasmissione in asse, innestando la marcia e muovendo poco l'asse, si muove anche la corona.

ATTENZIONE Queste manovre vanno fatte con chiave in posizione 0 (zero) per non rischiare l'avviamento del motore mentre si sta operando.

NOTA 3 Se il blocco di dente contro dente avviene frequentemente potrebbe essere un problema di lubrificazione dell'alberino del pignone - l'alberino è scanalato ad elica in modo da dare una minima rotazione al pignone mentre avanza per ingranarsi - lubrificare l'alberino.

CONTROLLARE SE

CASO 1
SI SENTE IL MOTORE GIRARE.



1ª Verifica - all'esterno.

Lo sfiato esterno del serbatoio gasolio è chiuso/ostruito (asciugamani/straccio?).



Il bocchettone di aspirazione e/o di ritorno dell'aria sono ostruiti.



2ª Verifica - all'interno.

Il serbatoio è vuoto oppure il gasolio è a un livello che non viene "pescato".



ATTENZIONE Non fidarsi dello strumento (se presente).

Se la posizione del serbatoio lo consente:

1. Infilare nel serbatoio un bastone di legno o un metro graduato e, estraendolo, leggere l'altezza della traccia bagnata.

2. Battere con la mano il serbatoio a varie altezze per sentire se "suona" pieno o vuoto.



QUINDI CONTROLLARE SE

NOTA Se il motore gira ma non parte significa, nella quasi totalità dei casi, che la corrente erogata dalla batteria sia sufficiente ma che si verifichino delle anomalie nella combustione. Rifacendosi al triangolo della combustione, le cause sono da ricercare nei 3 elementi principali:

GASOLIO (combustibile)	Nell'impianto non circola gasolio – circola poco gasolio – circola gasolio misto ad aria o ad acqua – circola troppo gasolio (fumo nero allo scarico a volte anche durante le prove di avviamento).
ARIA (comburente)	Nell'impianto non circola aria – circola poca aria (fumo nero allo scarico a volte anche durante le prove di avviamento).
INNESCO	L'aria aspirata nella camera di combustione non raggiunge la temperatura necessaria perché manca compressione oppure c'è presenza di acqua (probabile fumo nero allo scarico a volte anche durante le prove di avviamento).

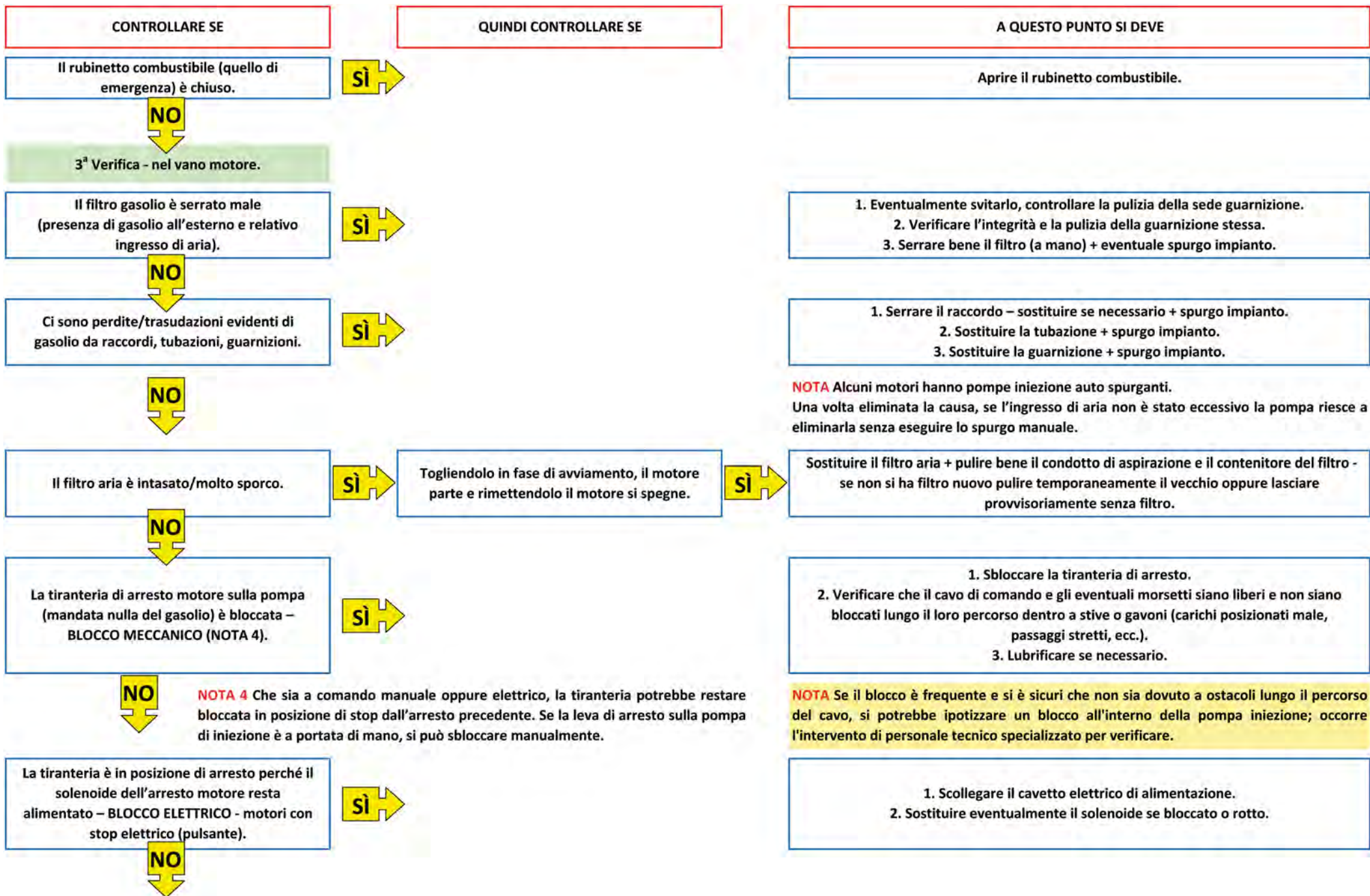
A QUESTO PUNTO SI DEVE

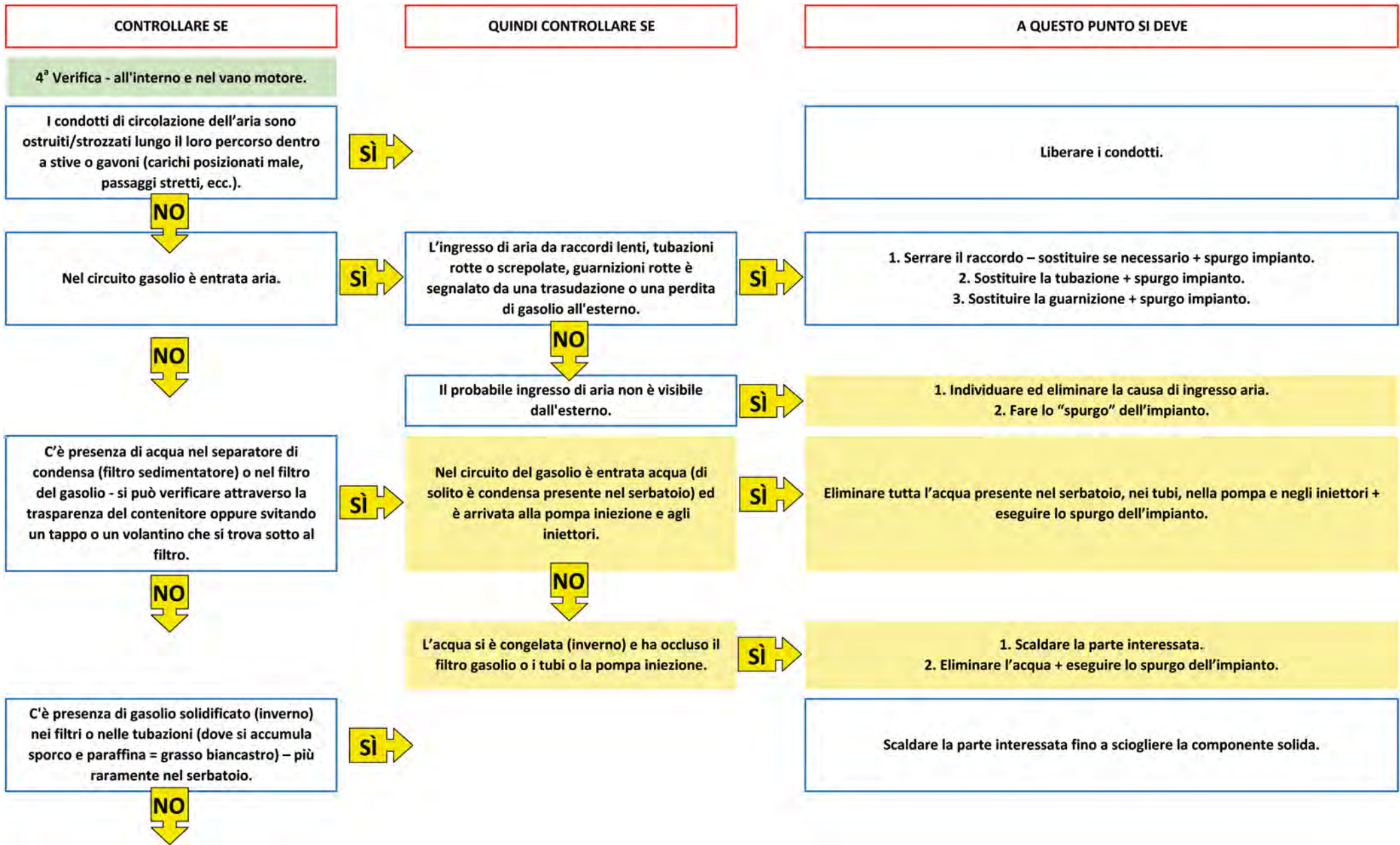
Liberare lo sfiato.

Liberare i bocchettoni.

Fare rifornimento + spurgo impianto.

NOTA Il tubo di aspirazione non "pesca" direttamente sul fondo del serbatoio per non rischiare di aspirare sporcizia e/o acqua. Se rileviamo presenza di gasolio (per esempio – 1 cm sul bastone o sul metro) non è detto che sia un livello sufficiente da essere aspirato.





CONTROLLARE SE

QUINDI CONTROLLARE SE

A QUESTO PUNTO SI DEVE

NOTA Se si prevedono temperature molto basse:

1. Fare rifornimento di gasolio invernale o artico oppure aggiungere una certa percentuale di additivo antigelo nel gasolio "estivo".
2. Se si prevede di fare avviamenti anche durante la stagione invernale tenere il serbatoio tendenzialmente pieno (resta il problema della formazione di alghe).

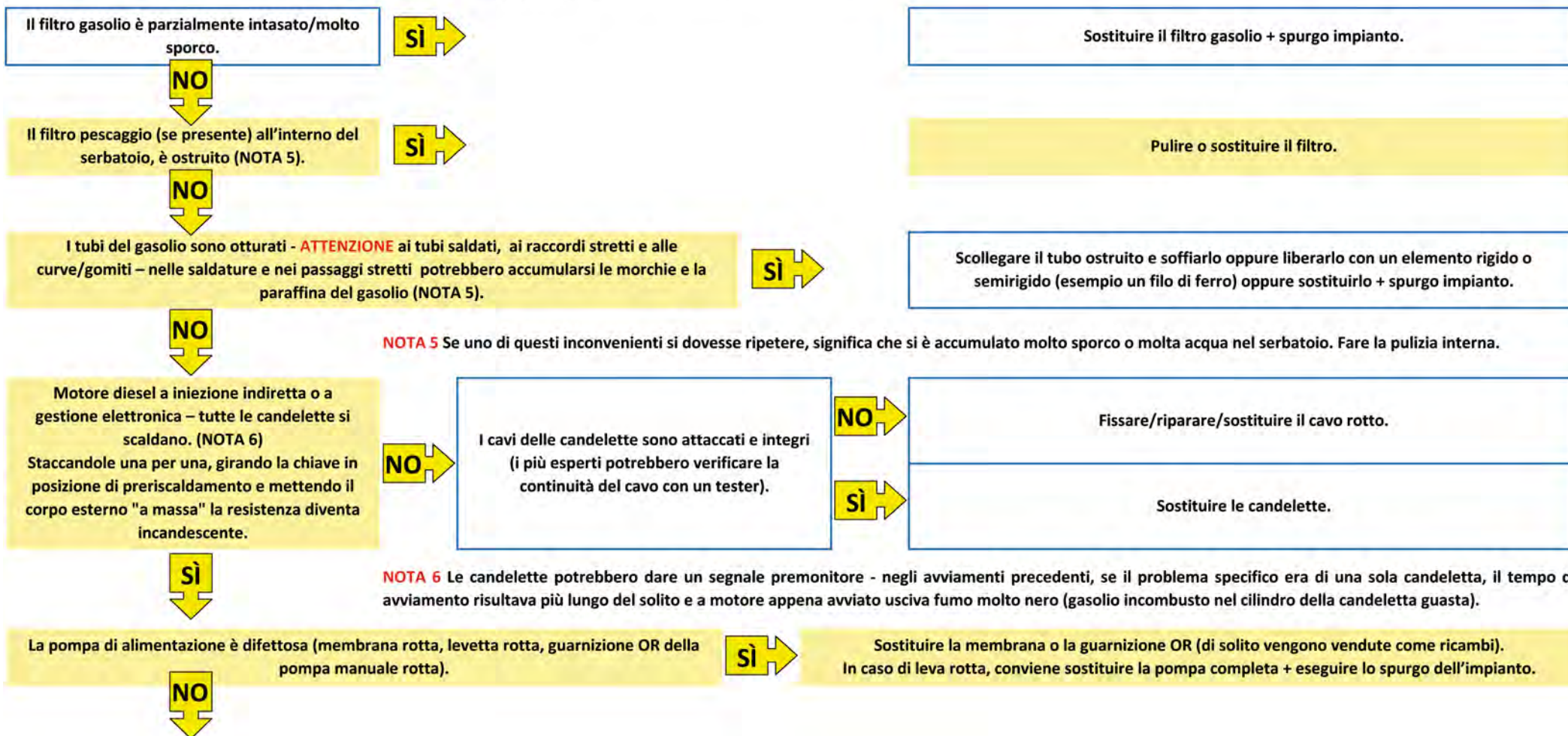
ATTENZIONE 1 Additivo o gasolio invernale/artico non sciolgono le particelle ghiacciate ma evitano che si formino e quindi vanno riforniti preventivamente.

ATTENZIONE 2 Aggiungere benzina come "additivo antigelo" al gasolio può creare dei problemi nei motori a gestione elettronica (common rail o iniettori/pompa).

NOTA Nel caso il motore non parta causa la temperatura dell'aria troppo bassa si può provare a immettere aria calda all'aspirazione per esempio utilizzando un asciugacapelli dopo aver tolto provvisoriamente il filtro aria.

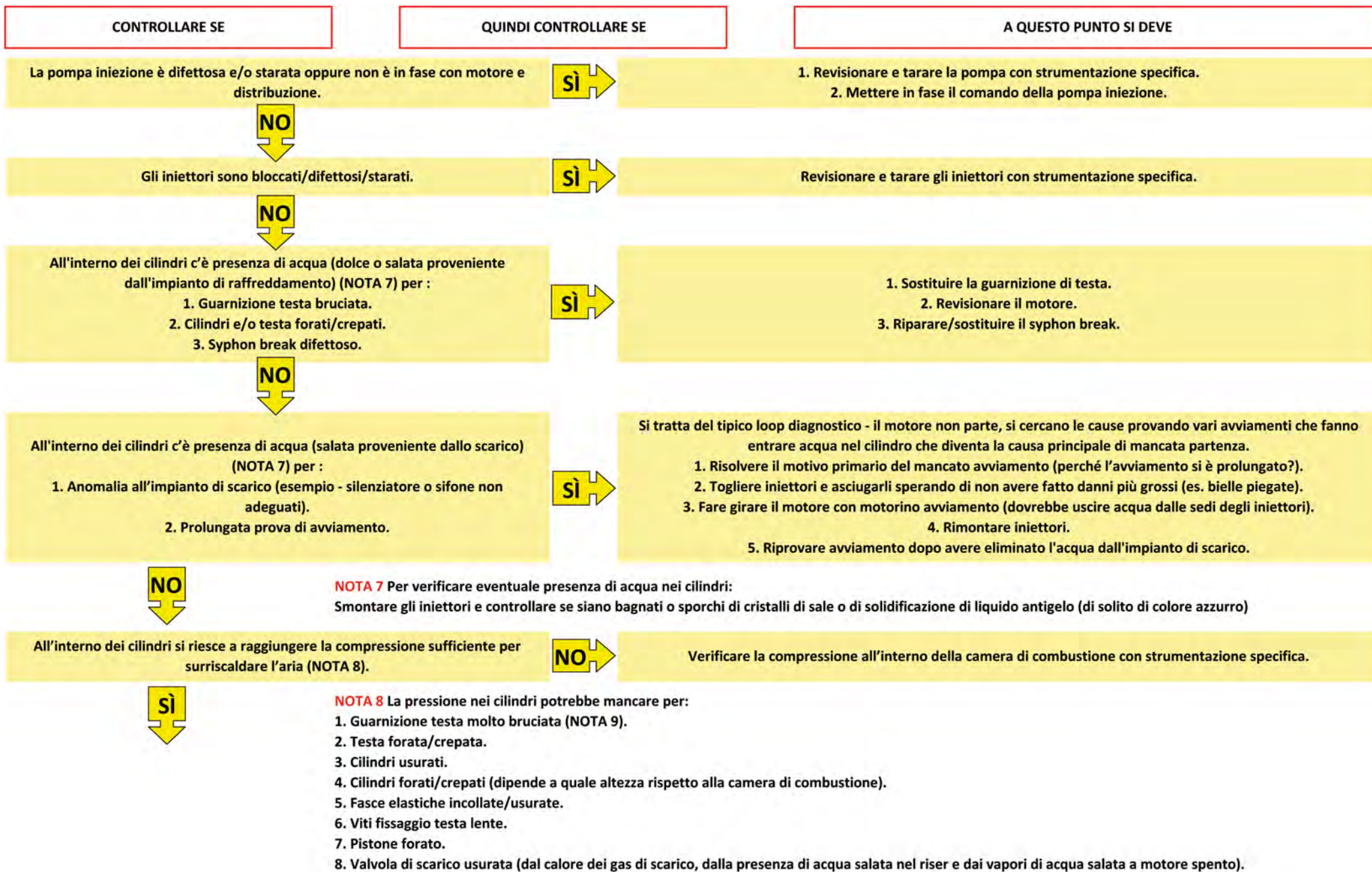
Se si decide di usare una riscaldatore a gas, fare attenzione a non provocare incendi o danneggiare l'impianto elettrico.

Nessun costruttore approva l'uso di fluidi facilitatori di avviamento.



NOTA 5 Se uno di questi inconvenienti si dovesse ripetere, significa che si è accumulato molto sporco o molta acqua nel serbatoio. Fare la pulizia interna.

NOTA 6 Le candele potrebbero dare un segnale premonitore - negli avviamenti precedenti, se il problema specifico era di una sola candela, il tempo di avviamento risultava più lungo del solito e a motore appena avviato usciva fumo molto nero (gasolio incombusto nel cilindro della candela guasta).



NOTA 7 Per verificare eventuale presenza di acqua nei cilindri:
 Smontare gli iniettori e controllare se siano bagnati o sporchi di cristalli di sale o di solidificazione di liquido antigelo (di solito di colore azzurro)

NOTA 8 La pressione nei cilindri potrebbe mancare per:

1. Guarnizione testa molto bruciata (NOTA 9).
2. Testa forata/crepata.
3. Cilindri usurati.
4. Cilindri forati/crepati (dipende a quale altezza rispetto alla camera di combustione).
5. Fasce elastiche incollate/usurate.
6. Viti fissaggio testa lente.
7. Pistone forato.
8. Valvola di scarico usurata (dal calore dei gas di scarico, dalla presenza di acqua salata nel riser e dai vapori di acqua salata a motore spento).

CONTROLLARE SE

QUINDI CONTROLLARE SE

A QUESTO PUNTO SI DEVE

NOTA 9 La guarnizione testa molto bruciata dovrebbe dare dei segnali premonitori quali per esempio:

1. Trasudazioni all'esterno del motore.
2. Pressione nella vaschetta di espansione del liquido antigelo (circuito a recupero).
3. Consumo eccessivo di liquido refrigerante (circuito a recupero).
4. Consumo eccessivo di olio motore.
5. Fumo bianco allo scarico superiore alla normalità.
6. Fumo azzurro/grigio allo scarico e macchie nere sullo scafo vicino al tubo di scarico (visibili con lo scafo bianco).
7. Presenza di acqua nell'olio motore (olio lattiginoso).
8. Presenza di olio motore nell'acqua (particelle nere sulla superficie dell'acqua nella vaschetta – vaso di espansione).

Ci sono problemi alla distribuzione:

1. Non in fase.

a. Cinghia o catena lente hanno "saltato".

b. Ingranaggio rotto.

2. Valvole bloccate/incollate.

3. Gioco valvole errato.

a. Valvole non chiudono perfettamente (poco o niente gioco).

b. Valvole non aprono abbastanza (troppo gioco o punterie/camme usurate).



Controllare la distribuzione.



INIEZIONE A GESTIONE ELETTRONICA

La centralina riceve, da uno o più sensori, dati errati oppure elabora/trasmette dati errati per la gestione delle iniezioni.



Occorre intervento con tester di diagnostica per verificare i segnali dei vari sensori, il potenziometro di comando e la centralina elettronica di gestione, eventuali interferenze (dispersioni di corrente, armoniche-ecc.) nell'impianto elettrico del motore o della barca.