Raffrescatore evaporativo BQOOL 250

Istruzioni per l'uso

Anno di pubblicazione: 2025

Istruzioni originali

Modello	BQOOL 250
Anno di fabbricazione	2024

Vi ringraziamo per aver scelto una macchina prodotta da Socaf S.p.A.

Per un corretto e sicuro uso della macchina è indispensabile leggere attentamente e osservare quanto indicato nel presente Manuale.

Tutta la documentazione di corredo della macchina — ed in particolar modo il presente Manuale — deve essere accuratamente conservata per riferimenti futuri.

Socaf S.p.A.

Via Trieste, 14 – 24046 Osio Sotto (BG)

Tel.: +39 035 48 76 054

Fax.: +39 035 48 23 958

e-mail: info@socaf.it

© 2024 Socaf S.p.A. – Tutti i diritti riservati

Questa pubblicazione o parti di essa non possono venire riprodotte, immagazzinate in una macchina di memorizzazione, trasmesse, trascritte o tradotte in alcun linguaggio, comune o informatico, in alcuna forma o con alcun mezzo, elettronico, meccanico, magnetico, ottico, chimico, manuale o altro, senza un'espressa autorizzazione scritta di Socaf S.p.A.

Socaf S.p.A. fornisce garanzia rispetto ai contenuti di questa pubblicazione, con l'espresso divieto di utilizzo della stessa pubblicazione per altri scopi, di qualsivoglia natura, commerciale, pratica, tecnico-scientifica, estranei al funzionamento della macchina cui si riferisce per la quale questa pubblicazione è stata redatta.

La garanzia sulla correttezza delle informazioni qui contenute è fornita a patto che siano rigidamente osservate, a cura dell'utilizzatore della macchina, tutte le prescrizioni contenute nella presente documentazione.

Inoltre, Socaf S.p.A. si riserva il diritto di revisionare questa pubblicazione e di apportare cambiamenti nei contenuti senza alcun obbligo per Socaf S.p.A. di notificarli ad alcuna persona od organizzazione.

Dette pubblicazioni revisionate saranno disponibili a richiesta presso Socaf S.p.A.

Il Manuale di istruzioni originale è redatto in lingua italiana.

Sommario

1. Introduzione ____ 8

1.1. Etichettatura della macchina ... 8
1.2. Dichiarazione di conformità ... 9
1.3. Conservazione del Manuale ... 9
1.4. Oneri dell'utilizzatore ... 10
1.5. Limitazione della responsabilità ... 10
1.6. Garanzia ... 11
1.7. Documentazione di riferimento ... 11
1.8. Simboli utilizzati nel documento ... 12

2. Sicurezza ____ 13

2.1. Avvertenze generali di sicurezza ... 13
2.2. Qualifica del personale ... 15
2.3. Dispositivi di protezione individuale ... 15
2.3.1. Abbigliamento degli operatori ... 15
2.4. Identificazione delle zone pericolose ... 16
2.4.1. Parti meccaniche in movimento ... 16
2.4.2. Parti elettriche sotto tensione ... 16
2.5. Rischi residui ... 16
2.6. Incendio ... 18
2.7. Descrizione dei dispositivi di sicurezza ... 18
2.7.1. Principi di sicurezza ... 19
2.7.2. Dispositivo di comando per l'arresto di arresto di emergenza ... 19
2.7.3. Ripari fissi ... 20
2.8. Segnali di sicurezza ... 22
2.8.1. Posizione dei segnali presenti sulla macchina ... 22
2.8.2. Cartelli di pericolo ... 22
2.8.3. Cartelli di obbligo ... 23
2.8.4. Cartelli di divieto ... 23
2.9. Protezioni degli impianti di alimentazione ... 24
2.9.1. Protezioni dell'impianto elettrico ... 24

3. Descrizione generale della macchina ____ 25

3.1. Descrizione della macchina ... 25
3.1.1. Descrizione delle parti della macchina ... 25
3.2. Destinazione d'uso ... 28
3.3. Usi scorretti ... 28
3.4. Caratteristiche tecniche ... 30
3.4.1. Proprietà delle differenti configurazioni ... 30
3.4.2. Riduzione della temperatura in funzione delle caratteristiche dell'ambiente ... 31
3.4.3. Caratteristiche delle alimentazioni e degli impianti ausiliari ... 32

3.4.3.1. Caratteristiche dell'alimentazione elettrica 32
3.4.3.2. Caratteristiche dell'alimentazione idrica 32
3.5. Rumore aereo prodotto dalla macchina 32
3.5.1. Informazioni sui pericolo da rumore 34
3.6. Condizioni ambientali....34

4. Trasporto, movimentazione e magazzinaggio 36
4.1. Imballaggio e disimballaggio....36
4.2. Trasporto e movimentazione 36
4.2.1. Massa e dimensioni 36
4.2.2. Movimentazione con carrello elevatore 37
4.3. Magazzinaggio 38
4.4. Trasferimento della macchina in altro sito....38

5. Montaggio, installazione e messa in servizio 40
5.1. Installazione 40
5.1.1. Posizionamento della macchina....41
5.1.2. Montaggio della macchina 41
5.1.2.1. Metodi di installazione....42
5.1.2.2. Scelta di condotti e di diffusori d'aria 47
5.1.2.3. Procedura di montaggio della macchina....47
5.1.2.4. Installazione del quadro di controllo 51
5.1.3. Illuminazione....53
5.2. Allacciamento delle alimentazioni e degli impianti ausiliari....53
5.2.1. Allacciamento alla rete di alimentazione elettrica 53
5.2.1.1. Dispositivi di protezione 54
5.2.2. Allacciamento alla rete di alimentazione idrica 55
5.2.2.1. Specifiche tecniche dell'elettro-valvola di scarico dell'acqua55
5.3. Verifiche preliminari alla messa in servizio....55

6. Impostazioni di fabbrica 57

7. Descrizione dei dispositivi di comando 58
7.1. Quadro di controllo 58
7.1.1.1. SMARTQOOL ONE 58
7.1.1.2. SMARTQOOL X e SMARTQOOL X PLUS....59
7.1.2. Descrizione del quadro di controllo SMARTQOOL ONE 59
7.1.3. Avviamento e spegnimento SMARTQOOL ONE....59
7.1.4. Descrizione del quadro di controllo SMARTQOOL X – X PLUS 60
7.1.4.1. Avviamento e spegnimento PANEL PC....61
7.1.5. Interfaccia di comando 61
7.1.6. Regolazione data e ora 62
7.1.7. Impostazione di password e lingua 64
7.1.8. Schermata iniziale (*Home page*) 65
7.1.9. Funzioni 69

7.1.9.1. Raffrescamento 70
7.1.9.2. Ventilazione 70
7.1.9.3. Estrazione Raffrescatori 71
7.1.9.4. Estrattori 72
7.1.9.5. Pianificazione 72
7.1.9.6. Regolazione velocità Raffrescatori 73
7.1.9.7. Regolazione velocità Estrattori 74
7.1.10. Configura 74
7.1.11. Pianifica 83
7.2. Sezionatore elettrico con funzione di arresto di emergenza 84

8. Funzionamento 86
8.1. Competenze degli operatori 86
8.2. Descrizione del posto di lavoro 86
8.3. Verifiche preliminari all'avvio 87
8.4. Ciclo di lavoro 87
8.5. Modalità di funzionamento 88
8.6. Avvio e arresto normale della macchina 88
8.6.1. Avvio della macchina 88
8.6.2. Arresto normale della macchina 89
8.6.3. Avviamento estivo 89
8.6.4. Chiusura invernale 90
8.7. Ripristino della macchina 90
8.7.1. Ripristino su inceppamento 90
8.7.2. Ripristino a seguito di un arresto di emergenza 92

9. Regolazioni e attrezzaggi 93
9.1. Regolazione manuale delle pale del ventilatore 95
9.2. Regolazione del livello di acqua all'interno del serbatoio 96
9.3. Regolazione dei parametri di funzionamento 97

10. Procedura per il controllo delle energie pericolose 98
10.1. Procedura di sezionamento delle alimentazioni 98
10.1.1. Identificazione delle fonti di energia 99
10.1.2. Circuiti esclusi 100
10.2. Ripristino della macchina dopo l'isolamento 101
10.3. Procedure particolari 101
10.3.1. Sezionamento di gruppo 101
10.3.2. Cambio di turno o personale 102

11. Manutenzione e pulizia 103
11.1. Preparazione della macchina alla manutenzione 105
11.2. Precauzioni da adottare durante la manutenzione 105
11.3. Ripristino della macchina al termine della manutenzione 106
11.4. Manutenzione ordinaria 107

11.4.1. Ripari fissi 108
11.4.2. Parti meccaniche 109
11.4.3. Equipaggiamento elettrico 109
11.4.4. Tubazioni del circuito idrico 110
11.4.4.1. Sostituzione dei tubi flessibili 110
11.4.5. Targhe ed etichette 113
11.4.6. Altre operazioni di manutenzione ordinaria e di pulizia della macchina 113
11.4.6.1. Cambio dell'acqua 113
11.4.6.2. Pulizia dei pannelli antipolvere 114
11.4.6.3. Pulitura automatica temporizzata**Errore. Il segnalibro non è definito.**
11.5. Pezzi di ricambio 115
11.6. Controllo dei dispositivi di sicurezza 116
11.7. Sostituzione componenti che svolgono funzione di sicurezza 117
11.8. Manutenzione straordinaria 118

12. Diagnostica e risoluzione dei problemi ____ 119

12.1. Suggerimenti 119
12.1.1. Allarmi 119
12.2. Resettare allarmi 120
12.3. Risoluzione dei problemi 120
12.4. Richiesta di intervento o assistenza tecnica 122

13. Messa fuori servizio ____ 123

13.1. Disassemblaggio 123
13.2. Recupero e smaltimento 124

14. Allegati ____ 126

14.1. Dichiarazione CE di conformità 127
14.2. Disegno di insieme della macchina 128
14.3. Elenco dei principali componenti 129
14.4. Schema elettrico 130
14.5. Modalità installazione elettrovalvola e filtro 132

1. INTRODUZIONE

⚠ AVVERTENZA

Leggere il Manuale prima di utilizzare la macchina.
La mancata osservanza di tutte le regole e procedure di sicurezza contenute in questo Manuale e di tutte le avvertenze e istruzioni poste sulla macchina, può provocare gravi lesioni alle persone o danni alla macchina e alle apparecchiature ad essa collegate.

Il corretto e sicuro funzionamento della macchina è assicurato solo se viene utilizzata in accordo con quanto indicato nel presente Manuale e, in generale, nella documentazione di accompagnamento della macchina. Pertanto, è indispensabile leggere e conservare accuratamente tutta la relativa documentazione.

È necessario accertarsi sempre che tutti gli operatori abbiano compreso completamente le norme d'uso; si declina ogni responsabilità per danni a persone o cose derivanti da un uso improprio della macchina.

Socaf S.p.A. declina ogni e qualsiasi responsabilità per la mancata osservanza delle norme di sicurezza e di prevenzione descritte nelle varie sezioni del presente Manuale e per danni causati da un utilizzo improprio.

È responsabilità dell'utilizzatore della macchina mantenere la macchina stessa e i dispositivi di sicurezza costantemente aggiornati in conformità alle prescrizioni di legge e alle normative vigenti nel luogo di installazione.

Tutti gli interventi sulla macchina (manutenzioni, regolazioni, riparazioni, pulizia) devono essere effettuati da personale opportunamente addestrato e secondo quanto indicato nel presente Manuale.

Il presente Manuale è parte integrante della macchina e deve accompagnarla per tutto il suo ciclo di vita.

Il presente Manuale, incluso ma non limitato a tutte le sue parti, la struttura, il contenuto, le fotografie, i grafici, i disegni e le istruzioni e tutti i diritti di proprietà intellettuale ivi contenuti, sono e rimangono di proprietà esclusiva di Socaf S.p.A. e non possono essere riprodotti o distribuiti, interamente o in parte, senza l'espresso consenso scritto e autorizzazione di Socaf S.p.A.

1.1. Etichettatura della macchina

La macchina è dotata di una targa di marcatura CE sulla quale sono riportate le indicazioni minime richieste dalla Direttiva Macchine 2006/42/CE, come riportato in Figura 1.

Socaf S.p.A.
Via Trieste, 14 – 24046 Osio Sotto (BG)

CE

Designazione macchina	Raffrescatore evaporativo
Modello	BQOOL 250
Tipo	Raffrescatore Aquarial

Numero di serie	Si veda la targhetta identificativa apposta sulla macchina in posizione laterale
Anno di costruzione	2025

Figura 1 — Etichettatura della macchina

Sulla macchina è anche presente una targa all'interno della quale sono presenti le informazioni di natura elettrica, una schematizzazione delle quali è riportata in Figura 2.

Socaf S.p.A.
Via Trieste, 14 – 24046 Osio Sotto (BG)

Tensione nominale	220-240 V
Frequenza	50-60 Hz
Corrente a pieno carico	5,6 A
Potenza	900 W
Numero delle fasi	1
Grado di protezione degli involucri contenenti elementi in tensione	IP54

Figura 2 — Etichettatura riportante i dati di natura elettrica

I dati riportati sulle targhe di etichettatura devono essere comunicati per ogni necessità di assistenza o ricambi.

NOTA Non rimuovere le etichette apposte sulla macchina. Le etichette devono essere conservata ben fissate, mantenute integre e in ottime condizioni di leggibilità.

1.2. Dichiarazione di conformità

La dichiarazione di conformità della macchina è allegata al presente Manuale (vedere capitolo 14).

1.3. Conservazione del Manuale

Il presente Manuale di istruzioni è parte integrante della macchina e deve essere conservato per qualsiasi futura consultazione.

Si consiglia di:

- conservare il Manuale in un luogo accessibile e noto a tutti gli operatori, che sia protetto da umidità e calore e al riparo dai raggi diretti del sole;
- non danneggiare, non asportare, strappare o modificare per nessun motivo il Manuale in ogni sua parte.

Nel caso di vendita o trasferimento della macchina ad altra persona / società, il presente Manuale e i relativi allegati devono essere consegnati, integri e leggibili, al nuovo utilizzatore.

NOTA

Leggere attentamente il presente Manuale di istruzioni prima di utilizzare la macchina. Chiunque utilizzi la macchina deve essere adeguatamente informato sulle parti del presente Manuale di istruzioni rilevanti per le operazioni che dovrà svolgere.

1.4. Oneri dell'utilizzatore

L'utilizzatore è il solo responsabile dell'uso sicuro e conforme alla destinazione d'uso della macchina.

L'utilizzatore deve garantire che:

- il personale sia qualificato e adeguatamente addestrato;
- il personale abbia letto e compreso le istruzioni per l'uso;
- il personale possa consultare le istruzioni per l'uso in qualsiasi momento;
- il personale sia a conoscenza dei rischi residui derivanti dall'utilizzo e dagli interventi di manutenzione sulla macchina;
- la macchina venga utilizzata solo se in perfetto stato;
- non vengano apportate modifiche alla macchina che influiscano negativamente sulla sicurezza;
- eventuali danni subiti dalla macchina vengano immediatamente eliminati;
- gli interventi di manutenzione vengano eseguiti con regolarità.

Questa macchina comprende anche componenti che non sono stati sviluppati da Socaf S.p.A. È necessario seguire anche le avvertenze di sicurezza e le indicazioni delle relative istruzioni per l'uso, presenti in allegato (vedi capitolo 14) o disponibili presso i relativi fabbricanti.

1.5. Limitazione della responsabilità

Tutte le informazioni tecniche, i dati e le avvertenze relative al funzionamento della macchina contenuti nelle istruzioni per l'uso corrispondono allo stato attuale al momento dell'apposizione della marcatura CE.

Socaf S.p.A. declina ogni responsabilità per le anomalie di funzionamento o i danni dovuti a:

- comando non corretto;
- mancata osservanza delle istruzioni per l'uso;
- riparazioni inappropriate;
- utilizzo di pezzi di ricambio non forniti, collaudati o autorizzati da Socaf S.p.A.;
- programmi software non concordati sul sistema di controllo e altri componenti;
- trasformazioni o modifiche arbitrarie;
- installazione e utilizzo di prodotti di terzi non concordati;
- qualsiasi uso non previsto o non conforme a quanto presente nel Manuale;
- qualsiasi uso della macchina non corrispondente alla sua destinazione d'uso.

Socaf S.p.A. declina ogni responsabilità per errori di traduzione; in caso di dubbi, è sempre necessario fare riferimento al testo originale.

Le descrizioni e le rappresentazioni grafiche contenute nelle istruzioni per l'uso non corrispondono necessariamente al volume di fornitura.

I disegni e i grafici non sono sempre rappresentati in scala 1:1.

1.6. Garanzia

La macchina è garantita entro l'ambito delle clausole contrattuali di fornitura.

La garanzia è valida solo se la macchina è stata utilizzata correttamente secondo le istruzioni del costruttore, in conformità a quanto previsto dalla legge e dai regolamenti applicabili, in conformità con i regolamenti in materia di sicurezza applicabili al luogo di lavoro e non ha subìto manomissioni, e decade immediatamente in caso:

- vengano effettuate modifiche e/o riparazioni e/o altri interventi tecnici sulla macchina da parte di personale non autorizzato da Socaf S.p.A.;
- vengano utilizzate parti di ricambio non fornite e/o autorizzate da Socaf S.p.A.;
- non si esegua l'idonea manutenzione;
- di usi non conformi a quanto indicato nel presente Manuale;
- di danni alla macchina derivanti da un uso scorretto o qualsiasi altra azione intenzionale o negligente;
- di rimozione o manomissione di targhe e/o etichette.

Non sono coperte da garanzia parti soggette ad usura.

Socaf S.p.A. non risponde di danni della macchina provocati da cattivo utilizzo o da malfunzionamenti di altre apparecchiature collegate alla macchina stessa.

NOTA

Ogni modifica eseguita sulla macchina senza l'autorizzazione scritta di Socaf S.p.A. che alteri le funzionalità previste modificando i contenuti dell'analisi dei rischi (generando rischi aggiuntivi o diversi) sarà di completa responsabilità di chi eseguirà tali alterazioni. Queste modifiche eseguite senza l'autorizzazione di Socaf S.p.A. faranno decadere ogni forma di garanzia ed invalideranno la dichiarazione di conformità alle direttive applicabili.

1.7. Documentazione di riferimento

La documentazione di riferimento per la progettazione e la costruzione della macchina realizzata da Socaf S.p.A. è la seguente:

- Direttiva 2006/42/CE del parlamento europeo e del consiglio del 17 Maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (rifusione)
- Direttiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione (rifusione)

- Direttiva 2014/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica (rifusione)

In base alla direttiva 2014/30/UE (compatibilità elettromagnetica) la macchina viene definita come un apparecchio.

1.8. Simboli utilizzati nel documento

⚠ PERICOLO	**PERICOLO** Indica una situazione in cui è presente un pericolo immediato che, se non evitato, comporta gravi lesioni o morte per l'operatore. Identifica operazioni assolutamente vietate e procedure da adottare obbligatoriamente al fine di evitare gravi infortuni o morte per l'operatore.
⚠ AVVERTENZA	**AVVERTENZA** Indica una situazione in cui è presente un potenziale pericolo che, se non evitato, potrebbe comportare gravi lesioni o morte per l'operatore. Descrive operazioni che richiedono particolare attenzione al fine di evitare gravi infortuni o morte per l'operatore.
⚠ ATTENZIONE	**ATTENZIONE** Indica una situazione in cui è presente un pericolo non immediato o potenziale che, se non evitato, potrebbe comportare lesioni di media o bassa entità o danni alla salute per l'operatore. Descrive operazioni che richiedono particolare attenzione al fine di evitare infortuni per l'operatore.
NOTA	**NOTA** Indica informazioni importanti e/o descrive quelle procedure la cui mancata o parziale osservanza può produrre danni alla macchina o alle apparecchiature ad essa collegate.

2. SICUREZZA

2.1. Avvertenze generali di sicurezza

Le indicazioni di seguito elencate devono essere lette attentamente per divenire parte fondamentale della pratica giornaliera nella conduzione e manutenzione della macchina, al fine di prevenire qualsiasi tipo d'infortunio alle persone.

Non tentare di mettere in funzione la macchina finché non ne sia stato compreso chiaramente il funzionamento. Se sorgono dubbi, nonostante avere letto attentamente e completamente il presente Manuale, rivolgersi a Socaf S.p.A.

Assicurarsi che tutto il personale coinvolto nell'uso, pulizia e manutenzione della macchina siano a conoscenza di tutte le prescrizioni concernenti la sicurezza.

Applicare e fare rispettare sempre le norme di sicurezza; nel caso sorgesse qualche dubbio, prima di agire, consultare nuovamente il presente Manuale.

Le seguenti avvertenze di sicurezza sono di carattere generale e devono essere sempre applicate; ulteriori avvertenze di sicurezze sono fornite negli specifici capitoli e paragrafi.

⚠ PERICOLO	**Non azionare la macchina con le protezioni fisse e/o mobili smontate e/o con i dispositivi di sicurezza disabilitati. È vietato manomettere e/o inibire i dispositivi di sicurezza.**

⚠ PERICOLO	**Non intervenire per alcun motivo su parti in movimento, anche se per sbloccare un inceppamento.**

⚠ PERICOLO	**Isolare la macchina da tutte le fonti di alimentazione di energia prima di effettuare le operazioni di pulizia e manutenzione.**

⚠ AVVERTENZA	Non introdurre le mani, le braccia o qualsiasi parte del corpo in prossimità di organi in movimento.

⚠ATTENZIONE	La macchina deve essere utilizzata solo ed esclusivamente per gli usi a cui è stata destinata. Non usare la macchina per usi diversi da quelli indicati nel presente Manuale. Non lavorare materiali diversi da quelli indicati nel presente Manuale. Non modificare i parametri di lavorazione della macchina oltre i valori indicati nel presente Manuale.
⚠ATTENZIONE	Non appoggiarsi alla macchina durante il funzionamento. Non sedersi sopra i componenti della macchina. È assolutamente vietato arrampicarsi o salire sulla macchina.
⚠ATTENZIONE	Pulire frequentemente il pavimento intorno alla macchina. Rimuovere ogni ingombro, acqua, lubrificante o scarto di lavorazione.
⚠ATTENZIONE	Dopo gli interventi di manutenzione, non lasciare gli utensili ed i materiali di lavoro sulla macchina e/o in luoghi dove possano interferire con movimenti meccanici. Gli utensili devono essere riposti in un luogo sicuro e dal quale non possano cadere causando incidenti.
NOTA	Indossare sempre i dispositivi di protezione individuale quando richiesto.
NOTA	Prestare la massima attenzione a tutti i segnali di avvertenza, pericolo, obbligo e divieto posti sulla macchina.
NOTA	Non avviare la macchina o fermarla qualora l'operatore fosse soggetto ad un malessere o condizionamento fisico sfavorevole, anche leggero, che possa ridurre il grado di vigilanza. Non azionare la macchina né le apparecchiature quando si è sotto l'influenza dell'alcool, di psicofarmaci o di droghe.

2.2. Qualifica del personale

Le presenti istruzioni per l'uso si rivolgono a personale autorizzato e addestrato. Gli operatori sono così classificati:

Qualifica	Mansioni
Operatore	Personale non specializzato in grado di condurre la macchina nel suo stato di funzionamento normale (manuale o automatico) attraverso l'uso dei comandi disposti sulle pulsantiere ed eseguire funzioni semplici di avviamento o ripristino della produzione in seguito a sosta forzata.
Manutentore meccanico	Tecnico qualificato in grado di condurre la macchina in condizioni normali, di operare il cambio di formato, intervenire sugli organi meccanici per effettuare tutte le regolazioni e interventi di manutenzione ordinaria necessari. Non è abilitato a interventi sull'equipaggiamento elettrico.
Manutentore elettrico	Tecnico qualificato in grado di condurre la macchina in condizioni normali, è preposto a tutti gli interventi sull'equipaggiamento elettrico di regolazione e di manutenzione ordinaria necessari.
Personale di Socaf S.p.A. o da essa autorizzato	Tecnico qualificato messo a disposizione da Socaf S.p.A. per effettuare operazioni di natura complessa, il montaggio, l'installazione, la messa in opera della macchina, interventi di manutenzione straordinaria, riparazioni o sostituzioni.

2.3. Dispositivi di protezione individuale

Non è previsto l'utilizzo di alcun particolare dispositivo di protezione individuale da parte degli operatori durante il normale funzionamento della macchina

Per effettuare alcune operazioni di regolazione, pulizia e manutenzione o alcune operazioni specifiche, potrebbero essere richiesti ulteriori dispositivi di protezione individuali. Tali indicazioni sono riportate nelle specifiche sezioni.

NOTA

Gli operatori devono essere dotati di tutte le dotazioni antinfortunistiche necessarie alla loro sicurezza, come previsto dalle leggi vigenti in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, tenendo anche in considerazione il tipo di sostanze utilizzate.

2.3.1. Abbigliamento degli operatori

Gli operatori non devono lavorare con i capelli lunghi sciolti e non devono indossare indumenti drappeggianti, che possano essere impigliati da elementi della macchina in movimento. Un abbigliamento corretto è costituito da indumenti aderenti, in particolar modo per quanto riguarda gli arti superiori.

Inoltre non devono indossare anelli, collane, braccialetti, orologi, cravatte o altri oggetti che possano essere impigliati da elementi della macchina in movimento.

⚠ AVVERTENZA	Non avvicinare indumenti o parti del corpo agli elementi in movimento.

2.4. Identificazione delle zone pericolose

Durante il normale funzionamento sono presenti:

- parti meccaniche in movimento;
- parti elettriche sotto tensione.

2.4.1. Parti meccaniche in movimento

Le parti meccaniche in movimento della macchina sono:

- elementi mobili di trasmissione del moto: presenti per tutta l'estensione della macchina e protetti per mezzo di ripari fissi, i quali possono essere rimossi solo in condizione di macchina ferma e isolata dalle fonti di alimentazione di energia per effettuare le operazioni di manutenzione previste;
- elementi mobili che partecipano alla lavorazione: presenti per tutta l'estensione della macchina e protetti per mezzo di ripari fissi e protetti per mezzo di ripari fissi, i quali possono essere rimossi solo in condizione di macchina ferma e isolata dalle fonti di alimentazione di energia per effettuare le operazioni di manutenzione previste.

Alcuni degli elementi sopra elencati generano rischi residui di natura meccanica. Si veda a proposito il paragrafo 2.5.

2.4.2. Parti elettriche sotto tensione

I componenti elettrici sotto tensione sono principalmente raggruppati all'interno dell'involucro di contenimento della macchina, in un'apposita sezione dedicata. Ulteriori componenti sotto tensione sono dislocati lungo la macchina (ad esempio, il pannello di comando della stessa).

I componenti elettrici sotto tensione generano rischi residui di natura elettrica. Si veda a proposito il paragrafo 2.5.

NOTA	Non sono presenti circuiti elettrici che non siano interrotti dal dispositivo di sezionamento dell'alimentazione di energia elettrica.

2.5. Rischi residui

Durante il normale funzionamento, esistono i rischi residui elencati di seguito.

Per la posizione delle zone pericolose, si veda anche il paragrafo 2.4.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI ELETTROCUZIONE

Rimuovere l'alimentazione elettrica prima di aprire la sezione dell'involucro di contenimento della macchina all'interno del quale sono raggruppati elementi in tensione.

Le operazioni all'interno di tale involucro e su componenti elettrici devono essere svolte esclusivamente da personale qualificato e addestrato.

Le operazioni sull'equipaggiamento elettrico della macchina devono essere effettuate con l'alimentazione elettrica sezionata.

⚠ ATTENZIONE

RISCHI DI SCHIACCIAMENTO IN CORRISPONDENZA DELLA VALVOLA DI SCAIRCO DELL'ACQUA

La macchina è dotata di un'elettrovalvola per lo scarico dell'acqua alla fine del ciclo di raffrescamento (Foto 1). L'apertura e la chiusura della valvola genera un rischio di schiacciamento delle dita.

Non tentare di raggiungere la valvola in movimento. Mantenersi a debita distanza dagli elementi mobili.

Foto 1 — Valvola per lo scarico dell'acqua

⚠ AVVERTENZA

Il ventilatore è dotato di un'inerzia che lo mantiene in moto dopo averne impartito un arresto. Attendere 10 s (dieci secondi), arrestare la macchina ed isolarla dalle proprie fonti di alimentazione prima di rimuovere i ripari fissi.
Non tentare di raggiungere gli elementi pericolosi prima che essi si siano arrestati.

2.6. Incendio

⚠ AVVERTENZA

Non installare la macchina in ambienti con atmosfere esplosive.
Non utilizzare prodotti infiammabili per la pulizia della macchina.
Non usare mai getti di acqua per spegnere incendi dell'equipaggiamento elettrico.
In caso di incendio, scollegare la macchina da tutte le fonti di alimentazione e utilizzare mezzi di estinzione conformi ai regolamenti nazionali in vigore nel paese di installazione.

2.7. Descrizione dei dispositivi di sicurezza

⚠ PERICOLO

È assolutamente vietato manomettere, modificare o tentare di eludere in alcun modo i sistemi di sicurezza della macchina.

La posizione dei dispositivi di sicurezza è indicata al paragrafo 8.2 e nella figura seguente.

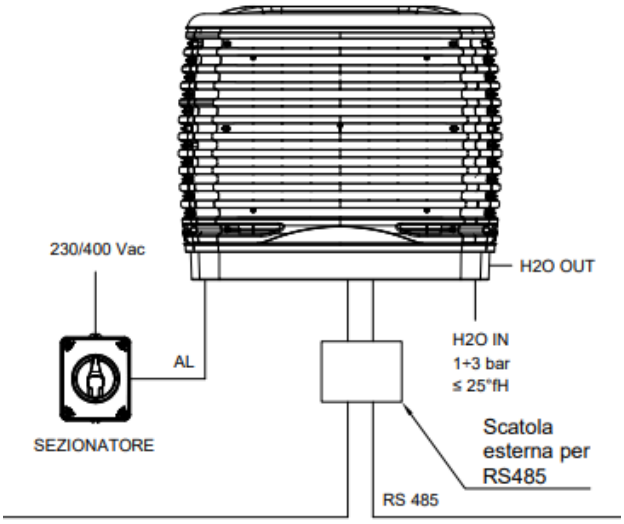


Foto 2 — Posizione del dispositivo per l'arresto di emergenza/sezionatore elettrico

Il sezionatore elettrico mostrato in Foto 2 funge da:			
	Dispositivo di comando per l'arresto di emergenza		Sezionatore dell'alimentazione elettrica

2.7.1. Principi di sicurezza

La macchina è dotata di sistemi di sicurezza attiva e passiva: l'insieme di questi sistemi permette di prevenire pericoli per persone operanti sulla macchina o presenti nelle sue vicinanze.

NOTA

La presenza di sistemi di sicurezza non esime gli operatori dall'agire con la massima cautela evitando comportamenti che potrebbero mettere in pericolo la propria incolumità o l'integrità della macchina. In particolare, l'operatore non deve mai entrare in contatto con le parti della macchina in movimento.

2.7.2. Dispositivo di comando per l'arresto di arresto di emergenza

La macchina è caratterizzata dalla presenza di un dispositivo di sezionamento dell'alimentazione elettrica, collocato a bordo della macchina e contraddistinto da una colorazione giallo-rossa, destinato a svolgere funzionai di emergenza.

In particolare, il suo azionamento determina una rimozione dell'alimentazione elettrica a tutti gli organi mobili della macchina.

Foto 3 — Sezionatore per l'arresto di arresto di emergenza

⚠ AVVERTENZA

In fase di installazione della macchina, posizionarla in maniera tale che il dispositivo di comando per l'arresto di emergenza sia sempre facilmente raggiungibile da un operatore che si trovi a giacere in prossimità della stessa.
Relativamente all'altezza di posizionamento del dispositivo, si considerino almeno 600 mm e non più di 1700 mm rispetto al piano di calpestio.

Tale dispositivo di arresto di emergenza arresta in sicurezza tutti gli elementi pericolosi in movimento della macchina, senza generare rischi aggiuntivi per gli operatori. L'arresto di emergenza ha lo scopo di arrestare gli elementi pericolosi in condizioni di emergenza, ma non come sostituto ad altre misure di protezione.

⚠ AVVERTENZA

Il ventilatore è dotato di un'inerzia che lo mantiene in moto dopo averne impartito un arresto di emergenza.

Il riarmo del sezionatore, che agisce sul circuito di arresto di emergenza, non riavvia automaticamente alcun movimento della macchina. Perché il funzionamento della macchina sia ripristinato, è necessario operare secondo quanto descritto nel paragrafo 8.7.2.

⚠ ATTENZIONE

È assolutamente vietato appoggiare e/o appendere oggetti e vestiario ai dispositivi di comando per l'arresto di emergenza. Il dispositivo di comando per l'arresto di emergenza devono essere sempre visibili e azionabili.

2.7.3. Ripari fissi

Gli organi mobili della macchina sono racchiusi entro un involucro di contenimento in materiale plastico (Foto 4). La sezione laterale di tale involucro è costituita da una serie di pannelli (quattro in tutto, uno per ciascun lato), che hanno al contempo la funzione di alloggiare le membrane di cellulosa e le grate di trattenimento della polvere. Le aperture presenti per permettere il passaggio dell'aria sono tali da non consentire il raggiungimento di alcun organo mobile interno alla macchina.

Foto 4 — Involucro di contenimento perimetrale

L’accesso al ventilatore attraverso la bocca di uscita è prevenuto grazie alla presenza di una griglia traforata avente maglie quadrate di lato pari a 20 mm (Foto 5).

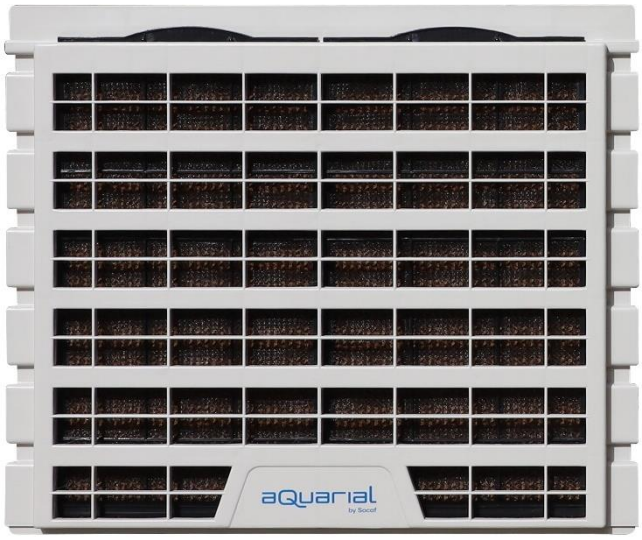


Foto 5 — Porzione della griglia traforata che impedisce il raggiungimento degli elementi pericolosi

Tali ripari sono intesi per limitare i rischi dovuti al contatto con elementi in movimento e il raggiungimento accidentale delle zone pericolose della macchina.

Le protezioni fisse non sono rimovibili se non con l'uso di utensili. Vista la configurazione progettuale e la modalità/posizione di installazione della macchina, i ripari fissi sono tali da rimanere in posizione anche quando tali sistemi di fissaggio non siano presenti.

⚠ AVVERTENZA

Verificare sempre che i ripari fissi, una volta posizionati, siano dotati dei propri sistemi di fissaggio e che questi siano vincolati saldamente.

⚠ AVVERTENZA

È vietato impiegare la macchina se non sono presenti e saldamenti vincolati tutti i sistemi di fissaggio.

2.8. Segnali di sicurezza

Sulla macchina e nel presente Manuale sono presenti dei segnali di informazione, pericolo, obbligo, divieto e avvertenza.

È fatto obbligo il mantenimento in perfette condizioni di tutti i cartelli recanti i segnali di sicurezza e, nel caso in cui fossero danneggiati, devono essere tempestivamente sostituiti.

È necessario osservare sempre attentamente le indicazioni fornite dai cartelli segnalatori.

Nel seguito vengono riassunti i pittogrammi utilizzati all'interno del presente documento ed i pittogrammi apposti in loco sulla macchina.

2.8.1. Posizione dei segnali presenti sulla macchina

Figura 3 — Posizione dei pittogrammi presenti sulla macchina

2.8.2. Cartelli di pericolo

	Pericolo generico.
	Pericolo elettricità.

	Pericolo di schiacciamento mani.

In loco, sulla macchina, è stata apposta un'avvertenza, accompagnata dal cartello di pericolo generico, di attendere 10 (dieci) secondi prima di rimuovere i ripari fissi della macchina stessa: il ventilatore è dotato di un'inerzia che lo mantiene in moto dopo averne impartito un arresto.

	ATTENZIONE! Attendere 10 s (dieci secondi), arrestare la macchina ed isolarla dalle proprie fonti di alimentazione prima di rimuovere i ripari fissi.

2.8.3. Cartelli di obbligo

	Obbligo generico.
	Consultare il manuale di istruzioni.

2.8.4. Cartelli di divieto

	Divieto generico
	Vietato toccare.

	Vietato introdurre le mani.
	Vietato l'accesso

2.9. Protezioni degli impianti di alimentazione

2.9.1. Protezioni dell'impianto elettrico

L'impianto elettrico è stato progettato e costruito in modo da proteggere gli operatori dal rischio di scosse elettriche e l'intera macchina da possibili surriscaldamenti o altre condizioni anomale pericolose.

NOTA

Perché le protezioni dell'impianto elettrico siano efficaci è necessario che la macchina sia collegata ad un impianto di alimentazione esterno con le caratteristiche indicate nel paragrafo 5.2.1.1.

3. DESCRIZIONE GENERALE DELLA MACCHINA

3.1. Descrizione della macchina

La macchina oggetto del presente documento ha la funzione di termoregolare ambienti industriali sfruttando il processo di raffrescamento evaporativo, descritto dettagliatamente all'interno del paragrafo 8.4.

Foto 6 — Raffrescatore evaporativo BQOOL 250

Foto 7 — Elementi costitutivi principali del raffrescatore evaporativo BQOOL 250

3.1.1. Descrizione delle parti della macchina

Nel seguito vengono evidenziate le componenti costitutive principali della macchina:

- motore ad azionamento elettrico con inverter, che ha lo scopo di azionare il ventilatore per la movimentazione dell'aria;

Foto 8 — Motore elettrico dotato di inverter

- ventilatore, impiegato per movimentare l'aria all'interno del/attraverso il raffrescatore evaporativo. È costituito da 11 (undici) pale di plastica rigida con inclinazione regolabile manualmente (per la regolazione manuale delle pale, vedere paragrafo 9.1);

Foto 9 — Ventilatore

- pompa di ricircolo dell'acqua, che serve per mantenere bagnati i pannelli evaporativi di cellulosa garantendo il corretto apporto di acqua. Il pompaggio avviene grazie ad un motore sincrono interno;

Foto 10 — Pompa di ricircolo dell'acqua

- pannelli in cellulosa, che rappresentano la sede del processo evaporativo. Attraversandoli, l'aria cede energia termica all'acqua che evapora, abbassando così la temperatura dell'aria;

Foto 11 — Pannello di cellulosa

- sonda di livello dell'acqua. È il sensore che rileva il livello dell'acqua nel serbatoio, mantenendone il livello adeguato;

Foto 12 — Sonda di rilevazione del livello dell'acqua

- valvola di scarico dell'acqua, che consente lo scarico dell'acqua dall'interno dell'evaporatore. È comandata da pannello operatore o in caso di superamento del livello massimo di acqua (rilevato tramite la sonda di livello dell'acqua). Consente di mantenere l'unità pulita e previene la formazione di alghe;

Foto 13 — Valvola di scarico dell'acqua

- galleggiante meccanico, che ha lo scopo di mantenere il livello di acqua all'interno del serbatoio, richiamando acqua dalla rete di alimentazione idrica. Lavora in accoppiamento con un'elettro-valvola esterna, le cui caratteristiche sono specificate all'interno del paragrafo 5.2.2.1;

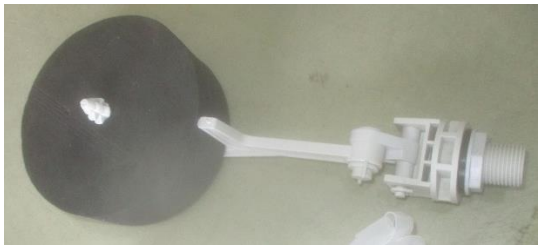


Foto 14 — Galleggiante meccanico

NOTA

L'installazione dell'elettro-valvola collegata al galleggiante è a carico dell'utilizzatore della macchina. Si rimanda al paragrafo 5.1.2.3 per informazioni più dettagliate in merito al montaggio.

3.2. Destinazione d'uso

La macchina è stata progettata e costruita per la termoregolazione di ambienti industriali sfruttando l'evaporazione di acqua per la sottrazione di energia termica all'aria insufflata.

La macchina è stata progettata e costruita per lavorare secondo le caratteristiche descritte all'interno del paragrafo 3.4 e per essere installata in un ambiente che rispetti le condizioni indicate al paragrafo 3.6.

⚠ATTENZIONE

L'utilizzo in condizioni diverse da quanto indicato all'interno del presente Manuale può causare situazioni di pericolo. È vietato ogni utilizzo della macchina diverso da quello descritto nel presente Manuale.

NOTA

La macchina è stata progettata e costruita per essere utilizzata esclusivamente in ambiente industriale. È assolutamente vietato l'uso della macchina da parte di personale non professionista, bambini o personale non qualificato.

NOTA

La macchina deve essere utilizzata solo per effettuare le operazioni descritte nel presente Manuale. Socaf S.p.A. declina ogni responsabilità per malfunzionamenti o danneggiamenti a persone o cose dovute all'utilizzo improprio della macchina e per l'impiego di materiali con caratteristiche diverse da quelle indicate nel presente Manuale.

3.3. Usi scorretti

Tutte le persone che operano sulla macchina devono essere informate delle parti della presente documentazione rilevanti per il loro lavoro. Inoltre devono essere opportunamente

addestrate sui corretti metodi di lavoro e informate sulla natura e il funzionamento dei dispositivi di sicurezza. Sono considerati usi scorretti e vietati della macchina:

- utilizzo di materiale con caratteristiche differenti da quelle indicate nel presente Manuale;
- utilizzo della macchina ed esecuzione delle operazioni di pulizia e manutenzione senza l'adozione dei dispositivi di protezione individuale richiesti;
- qualsiasi impiego diverso da quello per cui la macchina è stata costruita, che rappresenta una condizione anomala e può recare danni all'interno della struttura della macchina;
- l'impiego della macchina senza le protezioni e salvaguardie in dotazione alla macchina: in particolare senza i ripari fissi che impediscono l'accesso agli equipaggiamenti interni e senza la funzionalità degli interblocchi in dotazione;
- il mancato rispetto delle procedure riportate in questo Manuale, con particolare riferimento a quelle di manutenzione e riparazione;
- sostituzione di parti o componenti con ricambi non originali;
- uso della macchina da parte di personale non specificatamente addestrato;
- uso della macchina da parte di personale in condizioni psicofisiche non adatte;
- utilizzo in atmosfera esplosiva;
- utilizzo in atmosfera infiammabile;
- utilizzo della macchina all'aperto;
- utilizzo della macchina senza il rispetto dei regolamenti di sicurezza, delle norme tecniche e delle leggi applicabili nel luogo di lavoro in cui la macchina è messa in servizio;
- diffusione dell'aria fresca in un ambiente non adeguatamente arieggiato. Deve esserci spazio a sufficienza per una corretta circolazione dell'aria, utilizzando, se necessario, aspiratori;
- installazione ed utilizzo della macchina vicino a fonti di calore.
- posizionamento di pannello di controllo e dei suoi collegamenti vicino a forti interferenze elettroniche e magnetiche, come convertitori di frequenza, regolatori di velocità e di temperatura al silicio, circuiti di riscaldamento ad alta frequenza o motori ad alta potenza. Evitare di collegare le linee di alimentazione elettrica in parallelo a queste fonti. Nel caso in cui sia inevitabile, la linea elettrica deve mantenere una distanza di più di 30 cm dalla fonte di interferenza in parallelo;
- posizionamento del pannello di comando in modo tale da renderne il raggiungimento disagevole e non ergonomico;
- posizionamento del raffrescatore in maniera tale che il dispositivo di comando per l'arresto di emergenza non risulti sempre facilmente raggiungibile da un operatore che si trovi a giacere in prossimità dello stesso.
- installazione del raffrescatore evaporativo in edifici sprovvisti di sistemi per la dissipazione delle scariche atmosferiche;
- accesso alla macchina in condizioni di maltempo;
- rimozione dei ripari fissi senza aver prima atteso 10 secondi dall'attuazione dell'arresto della macchina ed averla isolata dalle proprie fonti di alimentazione.

3.4. Caratteristiche tecniche

Nei paragrafi successivi, vengono riportate le caratteristiche della macchina oggetto del presente Manuale.

3.4.1. Proprietà delle differenti configurazioni

La tabella seguente riporta le caratteristiche tecniche della macchina in funzione delle tre differenti configurazioni di installazione possibili. Come schematicamente rappresentato anche all'interno della tabella, le configurazioni di installazione possibili sono tre:

- installazione con uscita inferiore (I);

- installazione con uscita superiore (S);

- installazione con uscita laterale (L)

	USCITA INFERIORE	**USCITA SUPERIORE**	**USCITA LATERALE**
Modello	**BQOOL 250 I**	**BQOOL 250 S**	**BQOOL 250 L**
Portata d'aria	18.000 m^3/h	18.000 m^3/h	18.000 m^3/h
Pressione	180 Pa	180 Pa	180 Pa
Area raffrescata	250 mq.	250 mq.	250 mq.
Potenza	0,9 kW	0,9 kW	0,9 kW
Peso netto	80 kg	80 kg	80 kg
Peso operativo	120kg	120kg	120kg
Dimensioni	1160*1160*940 mm	1160*1160*980 mm	1160*1240*940 mm
Dimensione bocchetta di ventilazione	675*675 mm	675*675 mm	675*675 mm
Fasi	1	1	1
Velocità	20	20	20
Motore brushless	SÌ	SÌ	SI
Drenaggio acqua automatico	SÌ	SÌ	SÌ
Protezione sovraccarico	SÌ	SÌ	SÌ
Protezione pompa	SÌ	SÌ	SÌ

	USCITA INFERIORE	USCITA SUPERIORE	USCITA LATERALE
Modello	**BQOOL 250 I**	**BQOOL 250 S**	**BQOOL 250 L**
Termostato programmabile	SÌ	SÌ	SÌ
Umidostato programmabile	SÌ	SÌ	SÌ
Timer programmabile	SÌ	SÌ	SÌ
Scarico	AUTOMATICO	AUTOMATICO	AUTOMATICO
Pulizia pannelli e zanzariere	SÌ	SÌ	SÌ
Pre-raffrescamento	SÌ	SÌ	SÌ
Pulizia all'arresto	SÌ	SÌ	SÌ
Funzione estrazione	SÌ	SÌ	SI
Zanzariere	SÌ	SÌ	SI
Ricambi plug&play	SÌ	SÌ	SI
Staffa scheda INOX	SÌ	SÌ	SI
Inverter integrato con motore	SÌ	SÌ	SI

3.4.2. Riduzione della temperatura in funzione delle caratteristiche dell'ambiente

La tabella seguente riporta la capacità di riduzione di temperatura del raffrescatore evaporativo a partire dalle condizioni ambientali di temperatura e di umidità relativa di partenza.

L'effetto migliore si ottiene quando l'unità viene utilizzata in un ambiente ben ventilato ed asciutto, dove l'unità prende il 100% di aria fresca dall'esterno, senza ricircolo d'aria.

Uscita °C / Ingresso °C	Umidità Relativa dell'aria in ingresso (%)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
10	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.6	9.4
15	6.6	7.8	8.8	9.8	10.8	11.7	12.6	13.4	14.3
20	10.1	11.4	12.8	13.9	15.2	16.2	17.2	18.2	19.2
25	13.4	15.0	16.6	18.0	19.4	20.6	21.8	22.9	24.0
30	16.6	18.6	20.4	22.0	23.6	25.0	26.4	27.7	28.9
35	19.8	22.2	24.2	26.2	28.0	29.6	31.0	32.4	33.7
40	23.0	25.6	28.1	30.4	32.3	33.9			
45	25.9	29.2	32.0	34.3					
50	29	32.7	35.8						

NOTA

Gli estremi di umidità relativa (10% - 90%) e di temperatura (10 °C – 50 °C) riportati all'interno della tabella precedente rappresentano le indicazioni del Diagramma di Mollier che mostrano temperatura in uscita dati determinati dati di temperatura e umidità in ingresso.

3.4.3. Caratteristiche delle alimentazioni e degli impianti ausiliari

Le seguenti tabelle riportano le caratteristiche delle alimentazioni della macchina oggetto del presente manuale.

3.4.3.1. Caratteristiche dell'alimentazione elettrica

Alimentazione elettrica	
Tensione	220-240 V ± 10%
Tensione ausiliari	24 V
Frequenza	50 Hz ± 2%
Corrente	5,6 A
Potenza totale installata	0,9 kW

NOTA

La tensione dell'alimentazione elettrica deve oscillare entro il 10% della tensione nominale. Una tensione inferiore può causare un mancato avvio del motore o frequenti e sconvenienti avvii ed arresti. Una tensione superiore o inferiore danneggerebbe il motore.

3.4.3.2. Caratteristiche dell'alimentazione idrica

	USCITA INFERIORE	USCITA SUPERIORE	USCITA LATERALE
Modello	**BQOOL 250 I**	**BQOOL 250 S**	**BQOOL 250 L**
Serbatoio acqua	40L	40L	40L
Consumo d'acqua	15-20L/H	15-20L/H	15-20L/H
Pressione di esercizio	1 bar ÷ 3 bar	1 bar ÷ 3 bar	1 bar ÷ 3 bar
Grado di durezza dell'acqua	≤ 25°fH	≤ 25°fH	≤ 25°fH

3.5. Rumore aereo prodotto dalla macchina

I seguenti dati sono relativi al rumore aereo prodotto dalla macchina oggetto del presente manuale.

I punti individuati per la misura del rumore aereo emesso dalla macchina sono rappresentati in Figura 4.

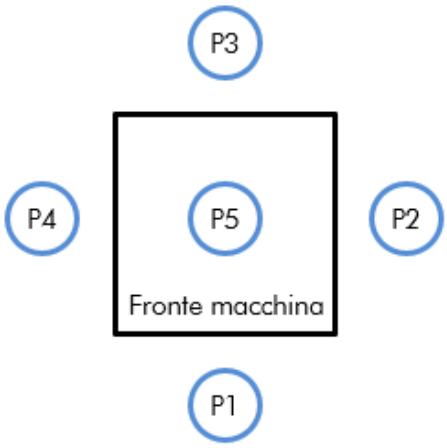


Figura 4 — Punti di misura del rumore aereo emesso dalla macchina

Punto	Descrizione
P1	Fronte macchina
P2	Lato destro
P3	Lato posteriore
P4	Lato sinistro
P5	Sommità della macchina

La misurazione ha portato al seguente esito

Pressione acus. L_{pA} [dB(A)]	*Incertezza estesa U [dB(A)]*	*Potenza acus. L_W [dB(A)]*	*Incertezza estesa U [dB(A)]*	*Grado di precisione*
72,99	3,2	88,30	6,0	2

Pertanto, il valore di pressione acustica L_{pA} nella postazione di lavoro è pari a 72,99 dB(A)

La misurazione è stata effettuata sulla macchina funzionante in condizioni rappresentative del normale funzionamento della macchina. A tal proposito:

- velocità di rotazione della ventola: 1140 rpm (massima velocità impostabile)
- pompa di circolazione dell'acqua funzionante.

La macchina è stata collocata sopra un euro-pallet posto a livello del suolo, all'interno di una stanza chiusa, senza alcun condotto di trasporto dell'aria.

La rilevazione del rumore aereo è stata effettuata secondo la norma *UNI EN ISO 11203 (agosto 2009): Acustica. Rumore emesso dalle macchine e dalle apparecchiature. Determinazione dei livelli di pressione sonora al posto di lavoro e in altre specifiche posizioni sulla base del livello di potenza sonora* e secondo la norma *UNI EN ISO 3744 (novembre 2010): Acustica. Determinazione dei livelli di potenza sonora e dei livelli di energia sonora delle sorgenti di rumore mediante misurazione della pressione sonora. Metodo tecnico progettuale in un campo essenzialmente libero su un piano riflettente*.

L'incertezza di misura, determinata in accordo con la norma UNI EN ISO 11202:2010 e la norma UNI EN 3746:2011, è pari a 6,0 dB(A).

3.5.1. Informazioni sui pericolo da rumore

I valori citati sono livelli di emissione e non sono necessariamente livelli di lavoro sicuri. Nonostante esista una correlazione tra livelli di emissione e di esposizione, ciò non può essere utilizzato in modo affidabile per determinare se sono richieste o meno ulteriori precauzioni. I fattori che influenzano il livello di esposizione effettiva dei lavoratori includono le caratteristiche dell'ambiente di lavoro, le altre sorgenti di rumore, ecc., cioè il numero di macchine e di altri processi adiacenti e il periodo di tempo in cui un operatore è esposto al rumore. Inoltre il livello di esposizione consentito può variare da Paese a Paese. Tuttavia queste informazioni consentono all'utilizzatore della macchina di effettuare una migliore valutazione del pericolo e del rischio.

NOTA

Nel caso in cui gli operatori riscontrino un'eccessiva rumorosità della macchina, verificare la presenza di guasti o la necessità di effettuare operazioni di manutenzione della macchina stessa.

3.6. Condizioni ambientali

La macchina è stata progettata e costruita per funzionare in ambiente chiuso e asciutto alle condizioni di funzionamento indicate nella seguente tabella.

Condizioni ambientali di funzionamento	
Temperatura ambientale	Vedere paragrafo 3.4.2
Umidità relativa	Vedere paragrafo 3.4.2
Salinità	Esclusa
Altitudine	Fino a 1000 m s.l.m.
Irraggiamento solare	Sì
Vibrazione	No
Spruzzi di acqua e di olio, proiezione di materiale e sostanze da macchine vicine	No

Il magazzinaggio e il trasporto della macchina devono avvenire in ambiente chiuso e asciutto alle condizioni ambientali indicate nella seguente tabella

Condizioni ambientali di trasporto e magazzinaggio	
Temperatura ambientale	-25÷55 °C
Umidità relativa	10÷80 % (senza condensa)
Salinità	Esclusa
Irraggiamento solare	No
Vibrazione	No
Spruzzi di acqua e di olio, proiezione di materiale e sostanze da macchine vicine	No

Per le informazioni relative alla chiusura invernale, si rimanda alla sezione 8.6.4.

⚠ PERICOLO	**La macchina è destinata a lavorare ad una temperatura ambientale e ad una umidità relativa compresa tra i valori diportati all'interno del paragraf 3.4.2. Un utilizzo a temperature differenti da quelle indicate può compromettere il funzionamento sicuro della macchina.**

⚠ ATTENZIONE	La macchina non è stata progettata e costruita per funzionare in ambienti con atmosfere esplosive, in presenza di polvere fine o di gas corrosivi, in presenza di acidi, agenti corrosivi, sale; inoltre non è adatta al funzionamento in presenza di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti (raggi X, laser, microonde, raggi ultravioletti). L'uso della macchina in ambienti con condizioni diverse da quanto indicato nel presente Manuale può comportare una situazione di pericolo.

NOTA	Nella progettazione e costruzione della macchina non sono state tenute in considerazioni particolari prescrizioni derivanti dal rischio sismico.

Qualora le condizioni ambientali dovessero essere particolarmente critiche si consiglia di dotare l'ambiente di un adeguato impianto di condizionamento per riportare i valori di umidità e temperatura nei limiti accettabili.

4. TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE E MAGAZZINAGGIO

4.1. Imballaggio e disimballaggio

La macchina viene spedita e consegnata al cliente attraverso diversi metodi in funzione del tipo di trasporto scelto per la consegna.

⚠ ATTENZIONE	Per evitare potenziali situazioni di pericolo dovute a caduta o perdita di stabilità, la macchina deve essere disimballata su una superficie piana e priva di rugosità.

4.2. Trasporto e movimentazione

⚠ AVVERTENZA	La perdita di stabilità o la caduta di parti durante il trasporto può comportare gravi lesioni o morte. Le operazioni di trasporto e movimentazione devono essere effettuate da personale opportunamente addestrato. Prima di procedere con le operazioni di sollevamento accertarsi sempre che non siano presenti altri operatori in prossimità del carico da sollevare; nessun operatore deve passare o sostare sotto eventuali carichi sospesi.

NOTA	Durante il trasporto assicurarsi che le parti componenti la macchina siano adeguatamente imballate e protette in modo da evitare danneggiamenti. Prima di aprire l'imballo assicurarsi che non ci siano elementi o parti danneggiate; in caso di danneggiamento contattare l'ufficio di Socaf S.p.A.

NOTA	Nel posizionare a terra il carico movimentato, appoggiarlo delicatamente sulla pavimentazione, in modo da evitare che le parti della macchina o gli impianti possano danneggiarsi.

4.2.1. Massa e dimensioni

La massa complessiva della macchina a vuoto è pari a 80 kg (la massa complessiva in condizioni di lavoro è pari a 120 kg).

⚠ AVVERTENZA

La movimentazione della macchina deve essere effettuata a vuoto, senza acqua all'interno del circuito idrico.

Il sollevamento e la movimentazione della macchina o di ogni singola parte devono avvenire con mezzi idonei in rapporto al peso delle parti componenti la macchina. Il sollevamento e la movimentazione della macchina o di ogni singola parte devono avvenire con mezzi idonei in rapporto alla massa e alle dimensioni.

⚠ ATTENZIONE Prima di procedere con le operazioni di sollevamento verificare che la portata del mezzo di sollevamento sia adeguata alla massa dell'elemento da movimentare.

⚠ ATTENZIONE La movimentazione manuale dei carichi, nei casi previsti, deve essere effettuata da personale addestrato in merito alle corrette modalità di presa e sollevamento e seguendo le disposizioni di sicurezza riportate nelle leggi vigenti.

4.2.2. Movimentazione con carrello elevatore

Le scatole all'interno delle quali sono consegnate le parti costituenti la macchina possono essere movimentate mediante carrello elevatore.

I punti di presa sono indicati direttamente sulle unità da trasportare.

⚠ ATTENZIONE

Sollevare il carico impiegando esclusivamente i punti di presa specificatamente individuati, così da scongiurare rischi derivanti dal ribaltamento e/ dalla caduta del carico stesso.

⚠ ATTENZIONE Controllare che la lunghezza delle forche del carrello elevatore sia sufficiente per la presa del carico.

L'operatore addetto alla movimentazione deve verificare che il carico sia stabilmente posizionato sulle forche, per minimizzare il rischio di ribaltamento e/o caduta del carico durante la sua movimentazione.

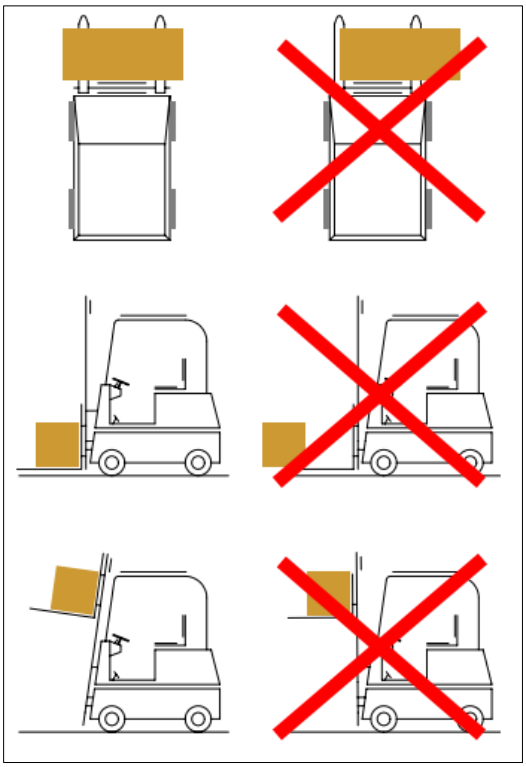


Figura 5 — Modi corretti e non corretti di utilizzo del carrello elevatore

4.3. Magazzinaggio

Il magazzinaggio della macchina deve avvenire in ambiente chiuso e asciutto alle condizioni ambientali indicate nella seguente tabella; tali condizioni devono essere assicurate anche durante tutte le fasi del trasporto.

Condizioni ambientali di magazzinaggio	
Temperatura ambientale	-25÷55 °C
Umidità relativa	10÷80 % (senza condensa)
Salinità	Esclusa
Irraggiamento solare	No
Vibrazione	No
Spruzzi di acqua e di olio, proiezione di materiale e sostanze da macchine vicine	No

Nel caso in cui il magazzinaggio avvenga in ambiente polveroso si consiglia di:

- togliere tutti i liquidi dalla macchina*;*
- trattare le parti metalliche in vista con antiruggine;
- coprire la macchina con un telo.

Per le informazioni relative alla chiusura invernale, si rimanda alla sezione 8.6.4.

4.4. Trasferimento della macchina in altro sito

Nel caso si voglia trasferire la macchina, è necessario:

1. isolare la macchina da tutte le proprie fonti di alimentazione, secondo quanto indicato all'interno del paragrafo 10.1;
2. pulire la macchina in tutte le sue parti (fare riferimento al paragrafo 11.6);
3. rimuovere i fluidi presenti nella macchina e negli impianti ausiliari;
4. smontare la macchina nelle sue componenti fondamentali.

   Al fine di smontare la macchina nelle sue differenti parti costitutive, è necessario compiere a ritroso le operazioni di montaggio previste all'interno del paragrafo 5.1.2.3.
5. spostare le diverse parti della macchina come descritto al paragrafo 4.2, imballandole se necessario;
6. procedere con l'installazione della macchina nel nuovo sito e l'allacciamento delle alimentazione, come descritto all'interno del paragrafo 5.2.

5. MONTAGGIO, INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO

⚠ AVVERTENZA

L’installazione, il montaggio, la manutenzione e la regolazione della macchina potrebbero comportare la necessità di effettuare lavori in quota, esponendo il lavoratore ad un rischio di caduta. Per gestire correttamente tale rischio, è necessario attenersi alla normativa vigente in tema di salute e di sicurezza sui luoghi di lavoro.

⚠ AVVERTENZA

È vietato accedere alla macchina ed effettuare qualsiasi tipo di intervento in condizioni metereologiche avverse, nonché in condizioni di illuminazione ambientale non sufficiente.

⚠ AVVERTENZA

Se necessario, in funzione del luogo di installazione della macchina, valutare l’impiego di appositi dispositivi di protezione individuale, in relazione ai rischi presenti.

⚠ ATTENZIONE

Verificare sempre che le vie di accesso alla macchina siano asciutte, pulite e prive di ostacoli.

5.1. Installazione

L’utilizzatore deve predisporre il luogo in cui deve essere effettuata l’installazione in modo adeguato alle esigenze della macchina, come illustrato nel presente Manuale, in conformità alle caratteristiche tecniche della macchina riportate nel paragrafo 3.4 ed alle necessità di spazi idonei alle manutenzioni/regolazioni necessarie.

L'installazione della macchina deve essere effettuata secondo quanto indicato all’interno del presente documento.

⚠ AVVERTENZA

La macchina deve essere installata esclusivamente su edifici che siano dotati di sistemi per la dissipazione di scariche atmosferiche.

⚠ AVVERTENZA

Il montaggio della macchina deve essere effettuato da personale adeguatamente formato ed addestrato. Il personale preposto all'installazione ed al montaggio della macchina deve rispettare tutte le prescrizioni di sicurezza previste dalla normativa vigente.

NOTA

Durante l'installazione, mantenere la macchina lontano da fonti di calore.

5.1.1. Posizionamento della macchina

L'area disponibile per l'installazione deve essere determinata tenendo conto delle dimensioni di ingombro e dello spazio necessario per l'utilizzo e la manutenzione della macchina, riportate all'interno del paragrafo 3.4, indicante le caratteristiche tecniche.

⚠ AVVERTENZA

In fase di installazione della macchina, posizionarla in maniera tale che il dispositivo di comando per l'arresto di emergenza sia sempre facilmente raggiungibile da un operatore che si trovi a giacere in prossimità della stessa.
Relativamente all'altezza di posizionamento del dispositivo, si considerino almeno 600 mm e non più di 1700 mm rispetto al piano di calpestio.

La posizione della macchina rispetto ad ostacoli fissi deve essere tale da consentire l'agevole passaggio per l'utilizzo e la manutenzione; in particolare lo spazio minimo per consentire il passaggio delle persone deve essere pari a 650 mm.

La distanza minima tra elementi in movimento e ostacoli fissi per evitare schiacciamento di tutto il corpo deve essere di 500 mm.

In ambiente sprovvisti di aspiratori, prevedere un'area di deflusso di 0,8 m² per ogni 3600 m³/h di aria diffusa.

Se si usa un aspiratore, questo deve essere progettato per un deflusso pari ad almeno l'85% dell'aria diffusa.

NOTA

Nella predisposizione dello spazio di alloggiamento della macchina l'utilizzatore deve tenere in considerazione anche l'ingombro della macchina in tutte le posizioni assumibili/le configurazioni possibili.

5.1.2. Montaggio della macchina

Per maggior chiarezza, è presentato nel seguito un glossario dei termini impiegati negli schemi contenuti nei capitoli successivi.

Inglese	Italiano
Hob	Piastra
Canvas connection	Collegamento in tela
Angle iron flange	Angolo di inclinazione della flangia
Wall bolts	Viti con dado da muro
Air diffuser	Diffusore d'aria
Ducting	Condotto
Evaporative air cooler	Raffrescatore evaporativo
Build with bricks round the ducting	Costruzione in mattoni attorno al condotto
Roof	Tetto
Mushroom air diffuser	Diffusore d'aria a fungo
Adhesive	Adesivo
Pillar	Colonna

5.1.2.1. Metodi di installazione

Il raffrescatore evaporativo può essere installato in differenti configurazioni. In particolare

- il raffrescatore può essere installato sulla parete esterna (a finestra) con un diffusore con attacco laterale (un diffusore d'aria a diffusione non preferenziale può essere utilizzato per raffrescare un'area più estesa).

  A tal proposito, si faccia riferimento alla Figura 6 ed alla Figura 7;
- il raffrescatore può essere installato a soffitto (tipicamente sul tetto delle strutture), con un diffusore d'aria di impiego multilaterale che entra attraverso il soffitto nell'ambiente.

  A tal proposito, si faccia riferimento alla Figura 8 ed alla Figura 9;

Di seguito sono riportate le rappresentazioni schematiche delle diverse tipologie di installazioni.

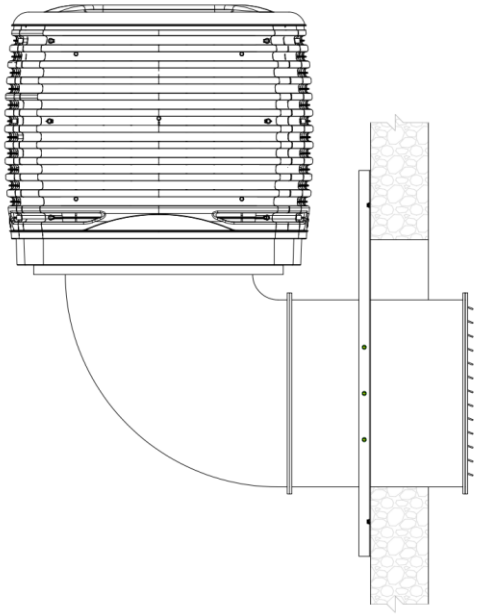
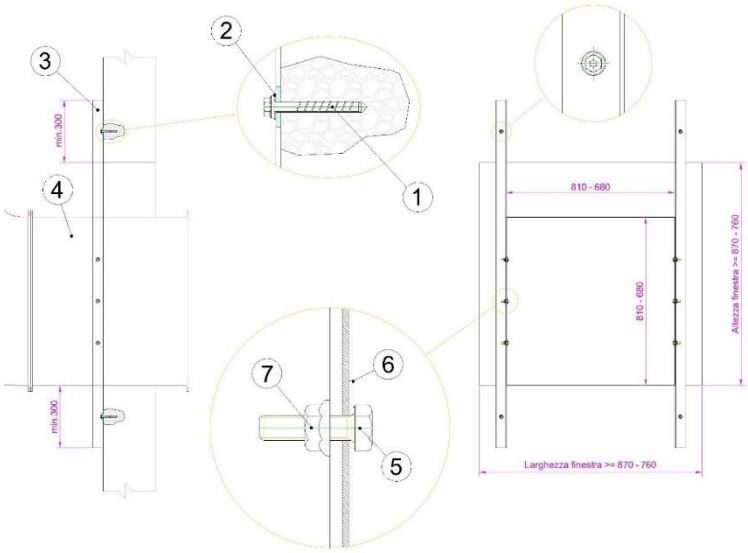


Figura 6 — Installazione a parete – Vista d'insieme



ID	n° Pezzi - No. Pieces	Descrizione - Description
1	4	Turbovite o Tassello Diametro minimo 8 mm - Anchor with a Minimum Diameter of 8 mm
2	4	Rondella Zincata - Galvanized Washer
3	2	Profilo angolare Zincato - Galvanized Angle Profile 50x50x4 mm o 50x50x5 mm
4	1	Canale 810X810 o 640x640 mm zincato Galvanized - Channel 810x810 or 640x640 mm
5	6	Vite a Testa esagonale M8x25 CL 8.8 Zincata - Hex Head Screw M8x25 CL 8.8 Zinc Plated
6	6	Rondella Zincata - Galvanized Washer
7	6	Dado M8 Esagonale Flangiato a Base Zigrinata Zincato - M8 Hexagonal Flanged Nut with Knurled Base, Zinc-Plated

Figura 7 — Rappresentazione schematica dell'installazione a parete

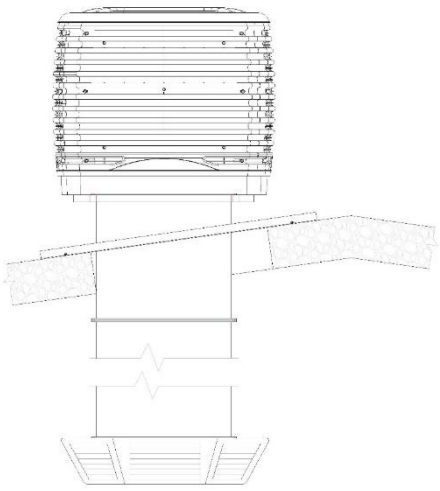
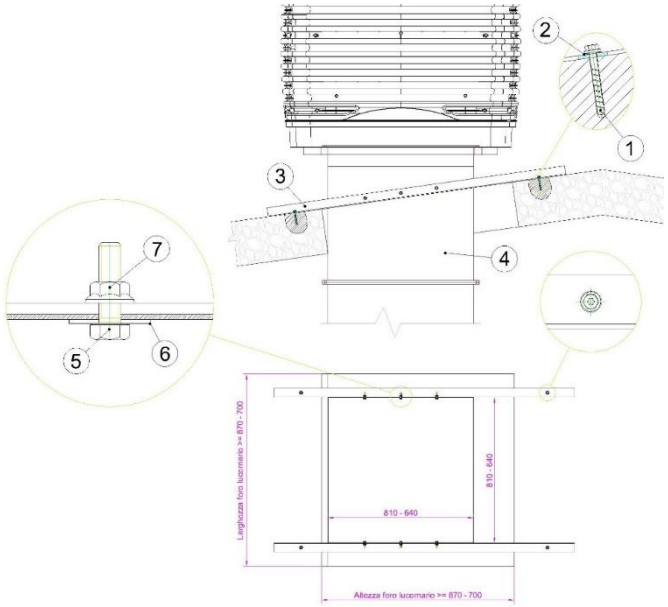


Figura 8 — Installazione a tetto - Vista d'insieme



ID	n° Pezzi - No. Pieces	Descrizione - Description
1	4	Turbovite o Tassello Diametro minimo 8 mm - Anchor with a Minimum Diameter of 8 mm
2	4	Rondella Zincata - Galvanized Washer
3	2	Profilo angolare Zincato - Galvanized Angle Profile 50x50x4 mm o 50x50x5 mm
4	1	Canale 810X810 o 640x640 mm zincato Galvanized - Channel 810x810 or 640x640 mm
5	6	Vite a Testa esagonale M8x25 CL 8.8 Zincata - Hex Head Screw M8x25 CL 8.8 Zinc Plated
6	6	Rondella Zincata - Galvanized Washer
7	6	Dado M8 Esagonale Flangiato a Base Zigrinata Zincato - M8 Hexagonal Flanged Nut with Knurled Base, Zinc-Plated

Figura 9 — Rappresentazione schematica di installazione a tetto

Vengono riportate di seguito le indicazioni da seguire per l'installazione del raffrescatore evaporativo.

Telaio di sostegno: nell'installazione di ogni singola macchina suggeriamo aggiunta di un basamento in metallo ancorato direttamente sul canale che assegna maggiore struttura del fondo ed evita cambi di forma nel tempo nonostante sbalzi di temperatura.

Installazioni a tetto: l'estremità delle converse / scossaline deve arrivare sempre al colmo, nel caso possa servire il piombo si deve lasciare una distanza che permetta il defluire dell'acqua. Lo staffaggio del canale deve avvenire con profilo tipo Bauer, relative squadrette e appositi tasselli (>200kg). La piega di ancoraggio al canale deve avvenire il più alto possibile e la macchina deve salire a monte almeno di 200mm. Si veda disegno tecnico sopra-riportato.

Installazione a parete: lo staffaggio deve avvenire con due staffe a bandiera con aggiunta di traverso diagonale (se necessario) costruite sul posto in modo che la parte orizzontale sia di sostegno a tutta la macchina. Notare che una delle diagonali deve servire come guida

per inserire all'interno il tubo corrugato in gomma (dove corrono cavo elettrico e display). Suggeriamo utilizzo di profilo tipo Bauer montato con appositi tasselli (>200kg). Si veda disegno tecnico sopra-riportato.

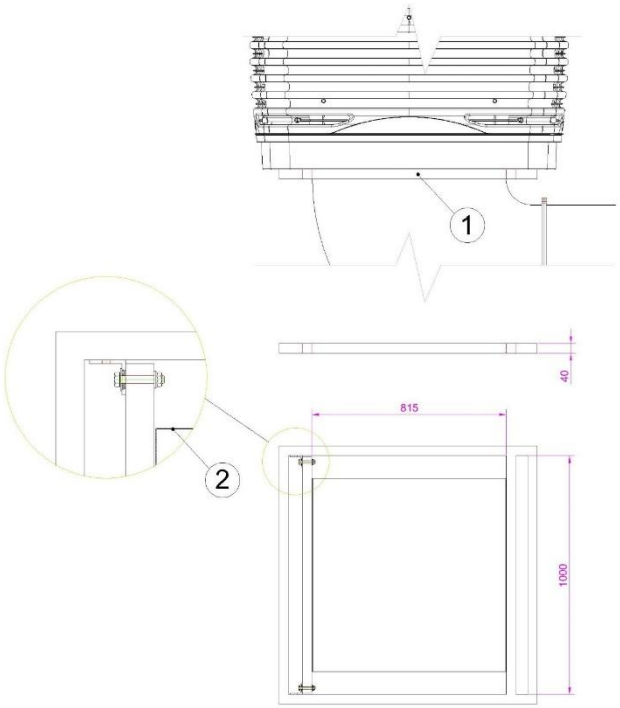
Sigillatura lattoneria: suggeriamo utilizzo di solo silicone neutro (da lattoneria), color alluminio (per un'estetica migliore).

Sigillatura cavi: i cavi elettrici e display devono essere fatti passare all'interno di un corrugato in gomma bianco diametro 20mm, il tutto sigillato per escludere infiltrazioni.

Impianto idrico: suggeriamo utilizzo tubo multistrato 16/20mm con particolare attenzione alla qualità (tipo Pexal). Suggeriamo montaggio di valvole a sfera sempre a ridosso della macchina e se la tubazione è esterna consigliamo di metterne una nei punti più bassi con una logica che consenta il facile svuotamento. Il raccordo iniziale deve essere eseguito con più rubinetti per apertura e chiusura impianto e scarico dello stesso.

Canalizzazione: suggeriamo montaggio canali in lamiera zincata e flangiata dello spessore 8/10 per raffrescatori AQU 18.000 e dello spessore 10/10 per raffrescatori AQU 30.000.

Vengono riportate anche le schematizzazioni dei supporti e degli adattatori dei supporti per l'installazione del raffrescatore evaporativo.



ID	n° Pezzi - No. Pieces	Descrizione - Description
1	1	Telaio di rinforzo per evitare deformazioni della vasca - Reinforcement Frame to Prevent Deformation of the Tub
2	1	Canale 810X810 o 640x640 mm zincato Galvanized - Channel 810x810 or 640x640 mm

Foto 15 — Telaio di supporto

Come mostrato sopra, i quattro fori d'installazione sulla parte inferiore del raffreddatore devono essere fissati sui quattro tubi d'acciaio saldati sul supporto del raffreddatore affinché non si sposti.

5.1.2.2. Scelta di condotti e di diffusori d'aria

Al fine di ottenere le migliori prestazioni di termoregolazione, si consiglia di seguire quanto esposto nel seguito (condotti e diffusori d'aria non sono oggetto di fornitura e non vengono descritti all'interno del presente manuale):

- possono essere installati sia condotti in lamiera zincata, sia condotti in plastica;
- il diffusore d'aria deve essere installato in ambienti in cui vi è necessità di raffrescamento. Le caratteristiche tecniche del diffusore d'aria dipendono dalla velocità e dal volume richiesti. Il diffusore è in alluminio, lega metallica ed il tipo di diffusore può essere scelto in base all'effettiva esigenza. Si raccomanda sia la singola, sia la doppia griglia di deflessione. La velocità media nel condotto è di 3 ÷ 6 m/s. Il tiraggio d'aria può essere controllato da una valvola di regolazione;
- le caratteristiche tecniche del condotto dipendono dalla velocità del flusso. La velocità dell'aria nel condotto principale è mantenuta a 6 ÷ 8 m/s mentre nella derivazione è di 4 ÷ 5 m/s e 3 ÷ 4 m/s all'estremità;
- un perfetto tiraggio d'aria si basa su di un sistema di condotti economico, regolare e a basso rumore. Per ridurre la resistenza al flusso la curvatura non deve essere inferiore a 1,5 volte la larghezza del condotto;
- la lunghezza massima del condotto dell'aria deve essere 20 m;
- tenere il condotto il più possibile in linea retta, evitando curvature e derivazioni non necessarie per ridurre la caduta di pressione;
- utilizzare possibilmente diffusori motorizzati in piano. Il condotto dell'aria deve essere il più corto possibile;
- a seconda della portata d'aria il condotto avrà diverse caratteristiche tecniche;
- se il progetto prevede delle derivazioni, può essere usata una valvola per controllare la portata d'aria di progetto.

5.1.2.3. Procedura di montaggio della macchina

In merito alle indicazioni sul posizionamento della macchina, si faccia riferimento a quanto indicato all'interno del paragrafo 5.1.1.

Le fasi di montaggio prevedono:

- fissaggio, tramite bulloni in dotazione, delle quattro "gambe" alla struttura di base ed alla sommità della macchina (in Foto 16 è mostrato il fissaggio di una gamba);

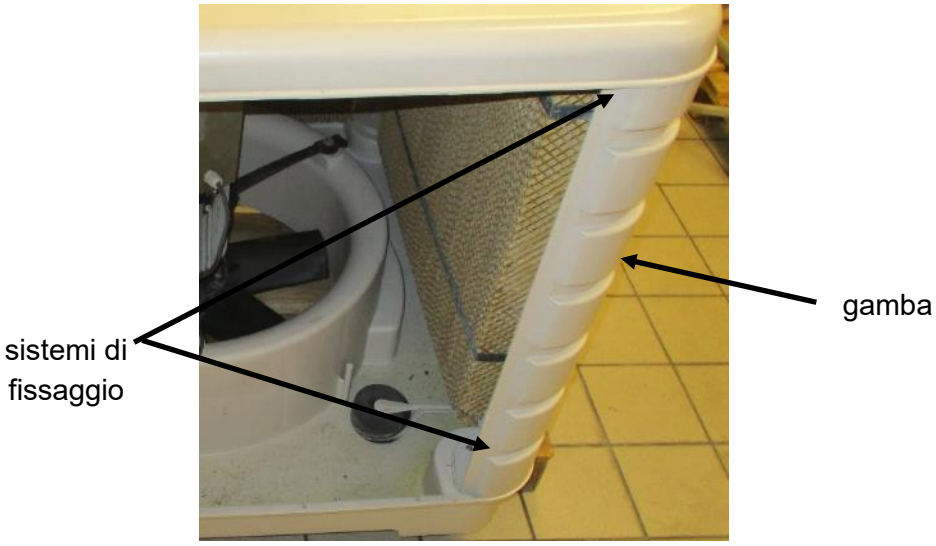


Foto 16 — Fissaggio della gamba alla struttura di base ed alla sommità della macchina

- fissaggio della scheda sopra la staffa mostrata in Foto 17;

Foto 17 — Staffa sulla quale deve essere montata la scheda

- tramite raccordo idrico, collegare l'elettro-valvola al tubo di acqua in ingresso (Figura 10). Si raccomanda di montare l'elettrovalvola sul canale sotto la macchina in modo tale che sia protetta dalla pioggia;

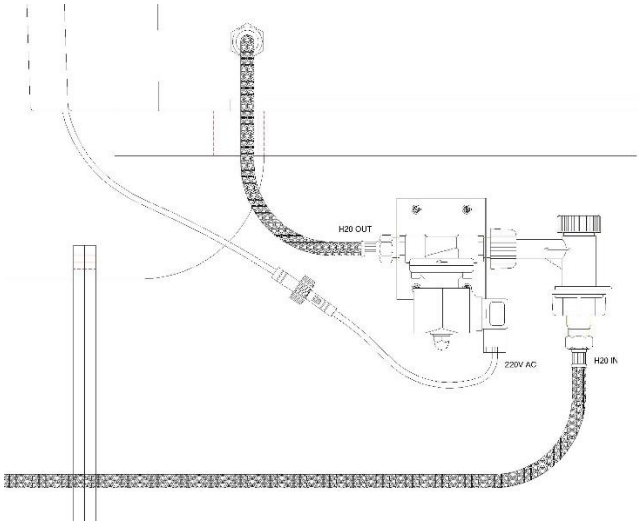


Figura 10 — Schema rappresentante il collegamento idrico

- collegare l'elettro-valvola al galleggiante meccanico interno tramite apposito aggancio a vite (Foto 18);

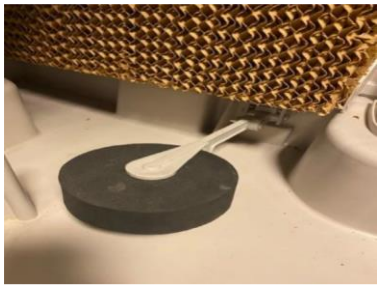
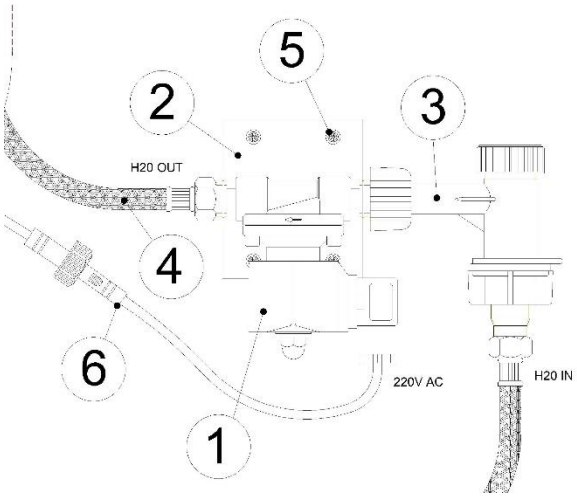


Foto 18 — Collegamento del galleggiante

- collegare elettricamente l'elettro-valvola tramite apposito "jack" di collegamento;



ID	n° Pezzi - No. Pieces	Descrizione - Description
1	1	Elettrovalvola - Solenoid valve
2	1	Staffa di sostegno elettrovalvola- Solenoid valve support bracket
3	1	Filtro acqua - Water filter
4	1	Flessibile per collegamento idrico - Flexible hose for water connection
5	4	Vite autoforante M4.8 - Self-drilling screw M4.8
6	6	Rondella Zincata - Galvanized Washer

Figura 11 — Collegamento dell'elettro-valvola

- fissaggio dei pannelli laterali dotati di membrane, avendo cura di vincolare saldamente tutti i sistemi di fissaggio (Foto 19);

Foto 19 — Montaggio dei pannelli laterali

⚠ AVVERTENZA

Verificare sempre che i ripari fissi, una volta posizionati, siano dotati dei propri sistemi di fissaggio e che questi siano vincolati saldamente.

⚠ AVVERTENZA

È vietato impiegare la macchina se non sono presenti e saldamenti vincolati tutti i sistemi di fissaggio.

- Per montare l'elettrovalvola originale, aprire le alette della staffa, inserirla e richiuderle, assicurandosi che i nippli restino all'interno, come illustrato in Foto 20.

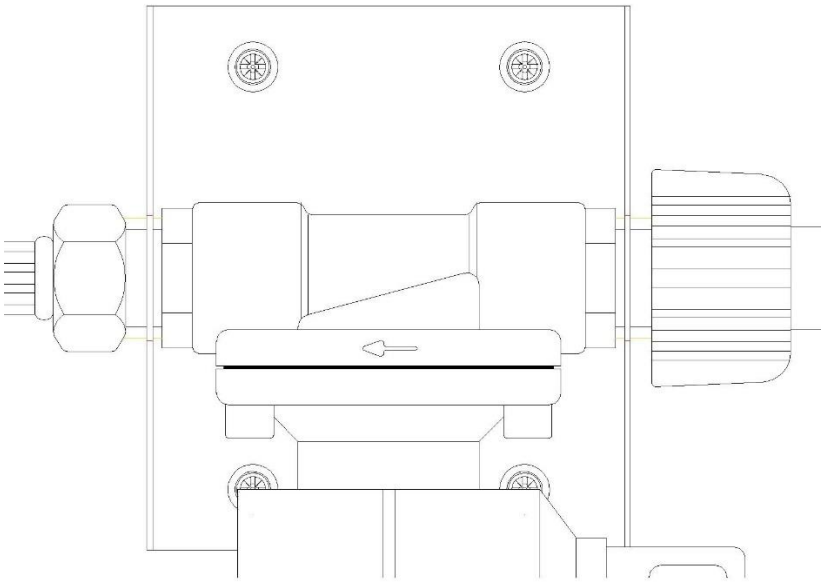


Foto 20 — Collegamento elettrovalvola alla sistema di fissaggio

5.1.2.4. Installazione del quadro di controllo

Il controller SmartQool One deve essere collegato tramite cavo RS485 alla scatola di derivazione esterna al raffrescatore, come indicato in Figura 12.

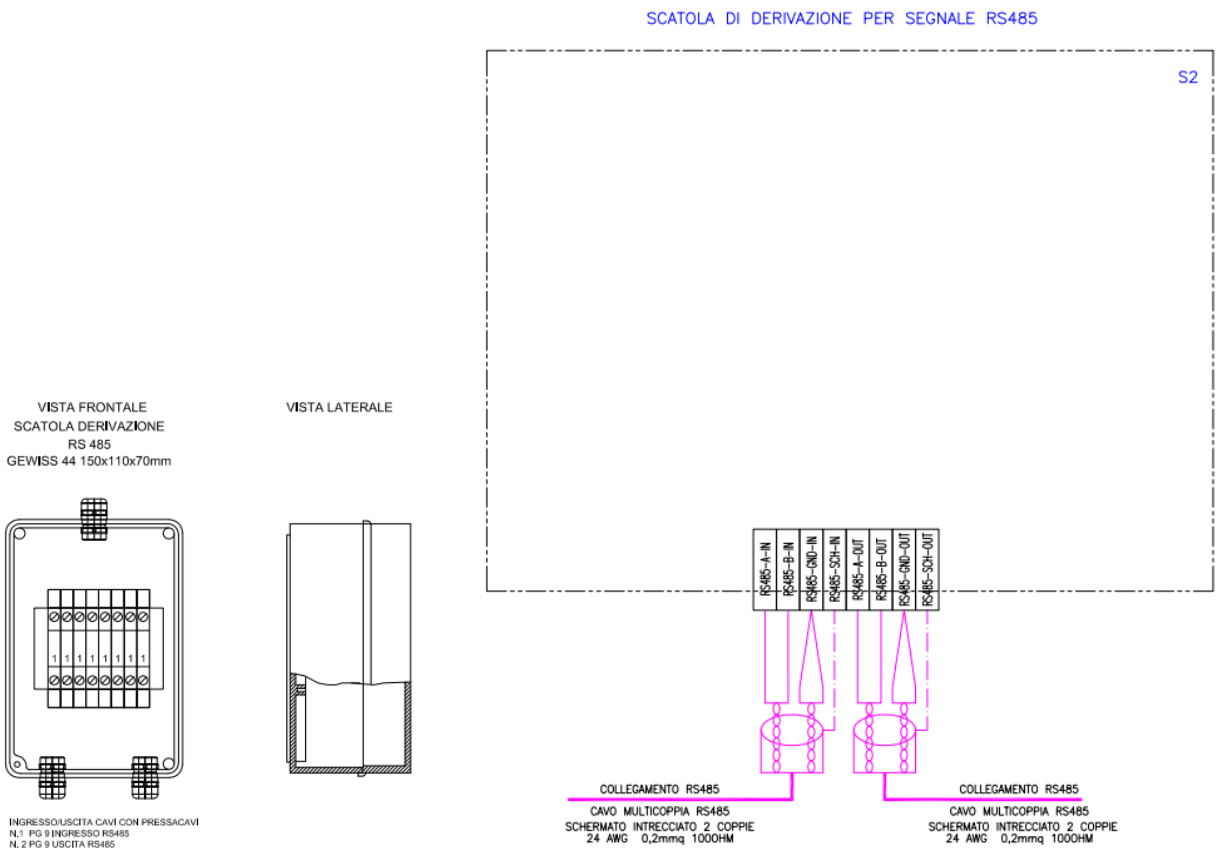


Figura 12 — Modalità di collegamento del quadro di controllo

⚠ AVVERTENZA

Il pannello di controllo ed i suoi collegamenti devono essere tenuti lontani da forti interferenze elettroniche e magnetiche, come convertitori di frequenza, regolatori di velocità e temperatura al silicio, circuiti di riscaldamento ad alta frequenza o motori ad alta potenza. Evitare di collegare le linee di alimentazione elettrica in parallelo a queste fonti. Nel caso in cui sia inevitabile, la linea elettrica deve mantenere una distanza di più di 30 (trenta) cm dalla fonte di interferenza in parallelo.

⚠ ATTENZIONE

L'utilizzatore deve predisporre l'installazione del quadro di controllo del raffrescatore evaporativo in modo tale che sia agevolmente azionabile da operatori che si trovino in posizione eretta (altezza dal piano di calpestio compresa tra 0,6 m ed 1,7 m).

5.1.3. Illuminazione

L'utilizzatore deve garantire che l'illuminazione delle zone di lavoro sia sufficiente a consentire una buona visuale delle operazioni e di tutti gli elementi della macchina; in particolare, devono essere evitate zone d'ombra, abbagliamenti fastidiosi ed effetti stroboscopici.

⚠ AVVERTENZA

È vietato accedere alla macchina ed effettuare qualsiasi tipo di intervento in condizioni metereologiche avverse, nonché in condizioni di illuminazione ambientale non sufficiente.

5.2. Allacciamento delle alimentazioni e degli impianti ausiliari

L'allacciamento delle alimentazioni deve essere effettuata da personale addestrato e autorizzato secondo le leggi e i regolamenti locali.

Svolgere le seguenti operazioni nell'ordine indicato:

1. collegare la macchina alla rete elettrica (paragrafo 5.2.1);
2. collegare la macchina alla rete di alimentazione idrica (5.2.2).

5.2.1. Allacciamento alla rete di alimentazione elettrica

L'impianto di alimentazione elettrica deve avere tensione e frequenza pari alla tensione e frequenza nominale di alimentazione della macchina ed essere adeguato alla potenza installata, come indicato nel paragrafo 3.4.3 e sulla targa di identificazione dell'equipaggiamento elettrico. La macchina deve essere collegata conformemente a quanto indicato nello schema elettrico.

Il collegamento della macchina alla propria fonte di alimentazione elettrica avviene grazie all'ausilio di una combinazione cavo/sezionatore come indicato nell'immagine seguente.

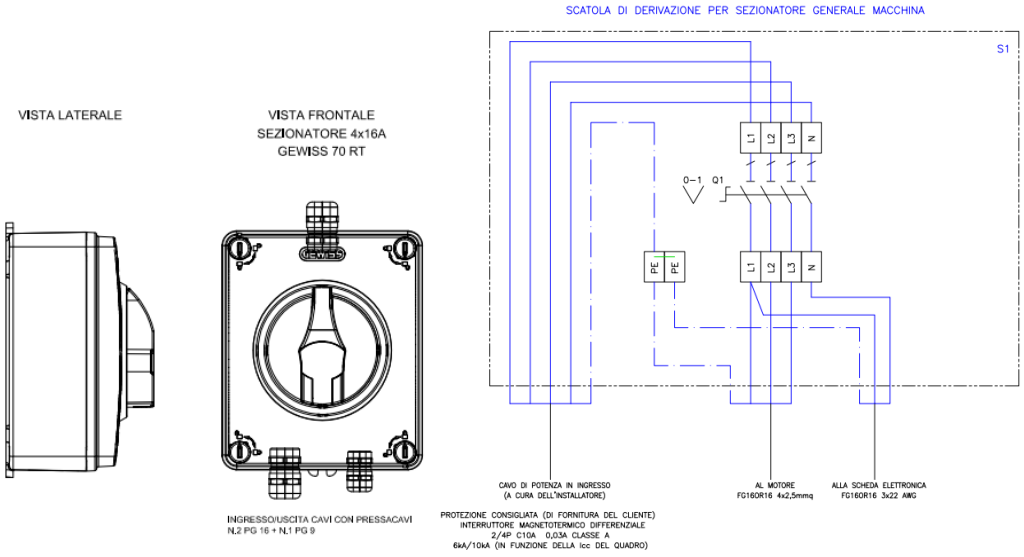


Figura 13b — Modalità di collegamento del sezionatore

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI ELETTROCUZIONE

Le operazioni di allacciamento dell'alimentazione elettrica devono essere effettuate da personale opportunamente addestrato con qualifica di tecnico elettrico.

Per eseguire le operazioni di allacciamento dell'alimentazione elettrica è necessario indossare i dispositivi di protezione adeguati (scarpe e guanti protettivi) ed utilizzare esclusivamente utensili isolati.

⚠ PERICOLO

Qualora non si isoli la macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica disconnettendo la combinazione spina/presa, i cavi posizionati a monte del sezionatore permangono in tensione.

L'isolamento della macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica deve avvenire scollegando la spina dalla presa.

⚠ AVVERTENZA

Una volta scollegata, mantenere la spina della macchina sempre in posizione ben visibile, così che sia possibile verificare in ogni istante lo stato del collegamento.

NOTA

La macchina deve essere collegata ad una linea di alimentazione elettrica dedicata non condivisa con altri apparecchi.

5.2.1.1. Dispositivi di protezione

L'alimentazione elettrica deve essere fornita alla macchina da una linea protetta contro le sovracorrenti mediante interruttore automatico (magnetotermico) o fusibili; la corrente di intervento di questi dispositivi deve essere tale da proteggere i conduttori di alimentazione.

La corrente di intervento delle protezioni deve essere la più bassa possibile tenendo in considerazione il massimo assorbimento della macchina (vedere paragrafo 3.4.3).

NOTA

La protezione contro le sovracorrenti dei cavi di alimentazione esterna deve far parte della linea elettrica di alimentazione della macchina e non viene fornita da Socaf S.p.A.

Le varie utenze dell'equipaggiamento elettrico della macchina sono dotate di dispositivi di protezione che intervengono automaticamente in caso di guasto verso terra o di sovracorrente. Il corretto intervento è garantito se la macchina viene collegata ad un sistema di alimentazione TN che presenti una impedenza non superiore a 0,5 Ohm.

NOTA

Se la macchina deve essere collegata ad una linea di alimentazione con configurazione differente da quella sopra citata, rivolgersi a Socaf S.p.A. per verificare che le protezioni risultino efficaci. Socaf S.p.A. non risponde di danni a cose e/o persone se la macchina viene collegata ad una linea di alimentazione con caratteristiche inadeguate.

NOTA

La verifica delle condizioni per la protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione, conformemente ai requisiti del punto 18.2 della norma CEI EN 60204-1:2018, deve essere effettuata dall'utilizzatore finale; in particolare, è a suo carico l'esecuzione della prova 2 del punto 18.2.3 della norma CEI EN 60204-1:2018 per i sistemi di alimentazione TN (allegato A, parte 1). Per i sistemi di alimentazione TT, riferirsi alla parte 2 del medesimo allegato A della norma.

5.2.2. Allacciamento alla rete di alimentazione idrica

È necessario collegare le tubazioni di allacciamento dell'impianto idrico in corrispondenza dell'elettro-valvola di ingresso.

La procedura di montaggio dell'elettro-valvola di ingresso è indicato anche all'interno del paragrafo 5.1.2.3.

L'impianto di alimentazione idrica deve avere le caratteristiche indicate all'interno della sezione 3.4.3.

Il tubo di collegamento della macchina alla rete idrica deve essere dotato di opportune valvole di arresto per l'interruzione del flusso di acqua verso la macchina.

5.2.2.1. Specifiche tecniche dell'elettro-valvola di scarico dell'acqua

Per le specifiche tecniche relative all'elettrovalvola, si rimanda al documento allegato relativo al modello 850t12w220 (con pressione minima pari ad 1 bar, vedere capitolo 14).

5.3. Verifiche preliminari alla messa in servizio

Prima della messa in servizio della macchina (primo avvio) accertarsi che:

- non ci siano danni alla macchina e alle attrezzature imputabili alle fasi di trasporto, movimentazione e montaggio; procedere eventualmente a ovviare a tali inconvenienti, contattando Socaf S.p.A.;
- tutti i componenti di fissaggio per il trasporto siano stati rimossi;

- siano stati rimossi tutti i materiali e gli attrezzi eventualmente lasciati all'interno a seguito dell'installazione della macchina stessa;
- tutti i dispositivi di sicurezza siano correttamente posizionati, installati ed efficienti;
- le alimentazioni esterne siano correttamente allacciate;
- le condizioni generali d'uso siano efficienti;
- il raffrescatore sia installato orizzontalmente;
- la conduttura di drenaggio sia collegata all'apparecchio (vedere paragrafo 5.1.2.3);
- non ci siano perdite nei condotti di alimentazione idrica;
- il livello di acqua nel serbatoio sia stato regolato correttamente (vedere paragrafo 9.2);
- tutti i componenti dell'equipaggiamento elettrico siano adeguatamente collegati e l'alimentazione elettrica della macchina rispetti quanto indicato all'interno della sezione 3.4.3;
- il pannello di comando sia saldamente collegato, coerentemente a quanto indicato all'interno del paragrafo 5.1.2.4;
- non sia presente alcun oggetto indesiderato all'interno della bocchetta di ventilazione;
- non sia presente alcun corpo estraneo all'interno del serbatoio d'acqua;
- l'elettro-valvola di regolazione dell'afflusso di acqua all'interno del raffrescatore sia correttamente installata e posizionata;
- il luogo di installazione rispetti le condizioni di illuminazione richieste all'interno del paragrafo 5.1.3 e, più in generale, le caratteristiche di cui al paragrafo 5.1.

Prima della messa in funzione vera e propria della macchina, far eseguire alcuni cicli di lavoro di prova a vuoto, in condizioni di sicurezza, da parte di personale qualificato.

⚠ AVVERTENZA

Qualora, a seguito dell'avviamento della macchina, si registri un valore di vibrazioni elevato, arrestarne subito il funzionamento e provvedere a serrare opportunamente i mezzi di fissaggio della macchina, come indicato all'interno del paragrafo 5.1.
Se il problema persiste, contattare Socaf S.p.A.

NOTA

Al primo utilizzo i pannelli produrranno un odore sgradevole che durerà circa 1 una giornata.

6. IMPOSTAZIONI DI FABBRICA

Relativamente alle impostazioni di fabbrica, si rimanda alla sezione 7.1.4.

7. DESCRIZIONE DEI DISPOSITIVI DI COMANDO

⚠ATTENZIONE

L'utilizzatore deve predisporre l'installazione del quadro di controllo del raffrescatore evaporativo in modo tale che sia agevolmente azionabile da operatori che si trovino in posizione eretta (altezza dal piano di calpestio compresa tra 0,6 m ed 1,7 m).
Per le indicazioni in merito al collegamento del quadro di controllo, si faccia riferimento a quanto indicato all'interno del paragrafo 5.1.2.4.

I comandi e i dispositivi di segnalazione della macchina sono stati progettati in modo da risultare chiaramente visibili, identificabili e facilmente accessibili, così da ridurre le possibilità di errore da parte dell'operatore e da poter essere azionati in condizioni di sicurezza. Tutti i dispositivi di comando sono di costruzione robusta.

Tutte le funzioni della macchina sono controllate dal quadro di controllo.

⚠AVVERTENZA

Il pannello di controllo ed i suoi collegamenti devono essere tenuti lontani da forti interferenze elettroniche e magnetiche, come convertitori di frequenza, regolatori di velocità e temperatura al silicio, circuiti di riscaldamento ad alta frequenza o motori ad alta potenza. Evitare di collegare le linee di alimentazione elettrica in parallelo a queste fonti. Nel caso in cui sia inevitabile, la linea elettrica deve mantenere una distanza di più di 30 cm dalla fonte di interferenza in parallelo.

7.1. Quadro di controllo

Il sistema di gestione degli impianti di raffrescamento AQUARIAL si basa su due principali interfacce fisiche di controllo: **SMARTQOOL ONE** e **SMARTQOOL X / X PLUS**. Entrambi i dispositivi permettono il monitoraggio e la regolazione delle funzioni principali dell'impianto, ma si differenziano per ambito di utilizzo, capacità e modalità di controllo, pur mantenendo la medesima interfaccia grafica e la stessa usabilità per l'utente.

7.1.1.1. SMARTQOOL ONE

SMARTQOOL ONE è un pannello a colori con interfaccia touch screen, progettato per il controllo locale di una **singola zona**. Può gestire fino a **3 raffrescatori** connessi alla stessa zona tramite un'unica sonda di temperatura/umidità. Questo dispositivo **non gestisce estrattori** ed è pensato per soluzioni semplici e compatte, con avvio automatico all'arrivo dell'alimentazione elettrica. Lo spegnimento avviene tramite interruzione dell'alimentazione.

7.1.1.2. SMARTQOOL X e SMARTQOOL X PLUS

SMARTQOOL X e **SMARTQOOL X PLUS** rappresentano la soluzione avanzata per impianti complessi. Si tratta di pannelli PC con interfaccia *touch* che consentono il controllo **centralizzato** di oltre 3 Raffrescatori, suddivisi in un massimo di **4 zone** indipendenti.

In dettaglio:

- **SMARTQOOL X** gestisce le funzioni principali di raffrescamento, ventilazione e monitoraggio, ma **non include il controllo degli estrattori**.
- **SMARTQOOL X PLUS**, invece, estende le funzionalità includendo anche la **gestione degli estrattori**, rendendolo ideale per ambienti dove è necessaria una ventilazione forzata o l'estrazione dell'aria.

Entrambe le versioni (X e X PLUS) richiedono l'accensione manuale tramite interruttore ON/OFF e presentano una *homepage* adattiva in base al numero di zone configurate, con indicazioni in tempo reale su stato dei dispositivi, temperatura, umidità, sincronizzazione oraria, eventuali malfunzionamenti e personalizzazioni per zona.

Questi sistemi rappresentano il cuore dell'impianto, garantendo **precisione, scalabilità** e **controllo integrato**.

7.1.2. Descrizione del quadro di controllo SMARTQOOL ONE

In Figura 14 è mostrato il quadro di controllo **SMARTQOOL ONE**.

- SCHERMO: LCD 5.0"
- RISOLUZIONE: 1280X720
- TOUCHSCREEN: CAPACITIVO

Figura 14 — Rappresentazione del quadro di controllo SAMRTQOOL ONE e relative caratteristiche

7.1.3. Avviamento e spegnimento SMARTQOOL ONE

All'arrivo dell'alimentazione elettrica, SMARTQOOL ONE si avvia automaticamente e visualizza la pagina principale relativa ad una singola zona.

Per spegnere il dispositivo, è necessario interrompere l'alimentazione elettrica.

7.1.4. Descrizione del quadro di controllo SMARTQOOL X – X PLUS

Il quadro di comando **SMARTQOOL X** – **X PLUS** permette il controllo completo dell'impianto di raffrescamento tramite interfaccia *touch*. Di seguito vengono descritte le funzionalità disponibili e le modalità di configurazione.

In Figura 15 è mostrato il quadro di controllo **SMARTQOOL X** – **X PLUS**.

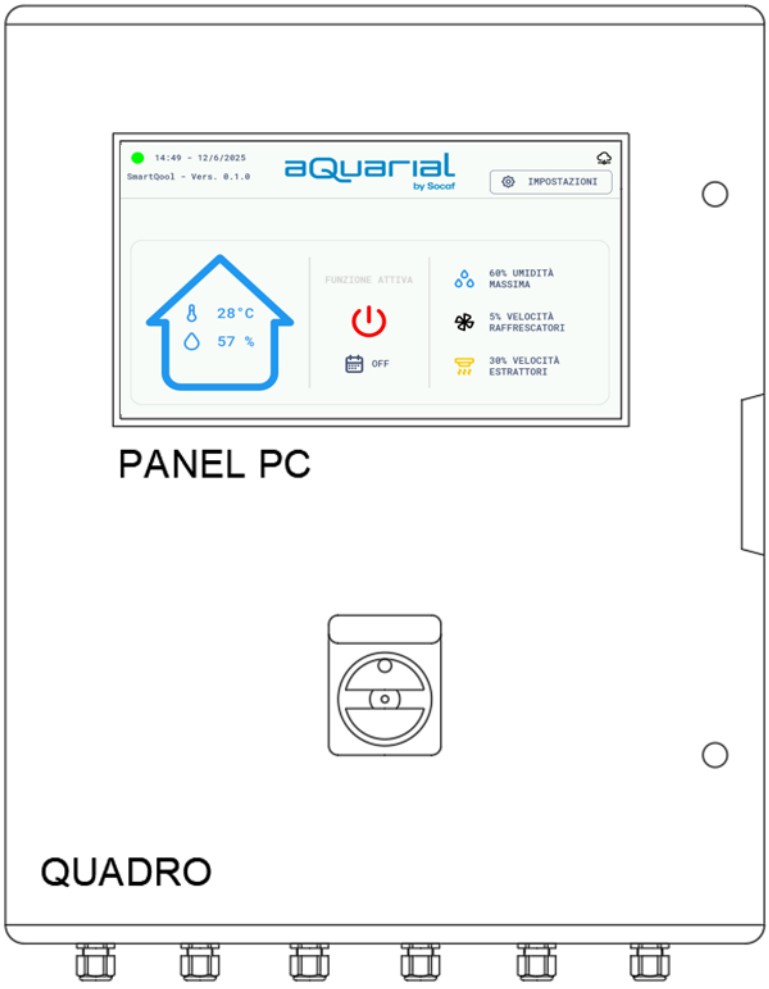
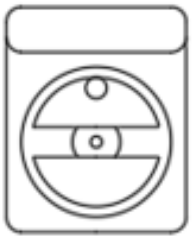
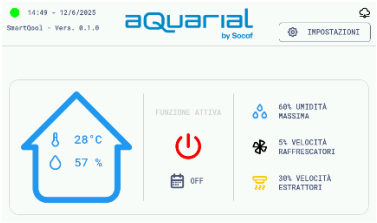


Figura 15 — SMARTQOOL X e X PLUS – Quadro di comando dell'impianto di raffrescamento

Di seguito sono descritte le componenti di utilizzo dello **SMARTQOOL X** – **X PLUS**.

Identificazione	Funzione
	Interruttore ON/OFF (accensione/spegnimento).

Identificazione	Funzione
	Pannello di tipo *touch* (*PANEL PC*) per il controllo della macchina.

7.1.4.1. Avviamento e spegnimento PANEL PC

L'accensione del pannello avviene manualmente tramite l'interruttore ON/OFF, identificato all'interno della tabella di cui al precedente paragrafo. In dettaglio, per accendere il PANEL PC è necessario ruotare l'interruttore in posizione ON (acceso).

Una volta acceso, il PANEL PC carica automaticamente il software di gestione e mostra la pagina principale.

Per spegnere il PANEL PC, è necessario ruotare l'interruttore in posizione OFF (spento).

7.1.5. Interfaccia di comando

In questa sezione viene descritta nel dettaglio l'interfaccia di comando utilizzata per la gestione e il controllo degli impianti di raffrescamento dotati dei dispositivi **SMARTQOOL ONE**, **SMARTQOOL X** e **SMARTQOOL X PLUS**.

Questi pannelli rappresentano il punto di interazione tra l'utente e il sistema, permettendo l'attivazione, la configurazione e il monitoraggio delle funzioni di raffrescamento, ventilazione e, nel caso del modello **X PLUS**, anche l'estrazione dell'aria.

Di seguito c'è la legenda che descrive il significato dei colori e delle posizioni dei pulsanti presenti nell'interfaccia **SMARTQOOL**, per facilitare la navigazione e l'interazione con il sistema:

Identificazione	Funzione/significato
	Pulsante di colore blu: indica che la funzione è attiva e il pulsante è selezionabile.
	Pulsante di colore grigio chiaro: indica che la funzione non è attiva e il pulsante è selezionabile.
	Pulsante di colore grigio scuro: indica che la funzione è attiva ma il pulsante non è selezionabile
	Pulsante di colore grigio chiarissimo: indica che la funzione non è attiva e il pulsante non è selezionabile

Identificazione	Funzione/significato
	Pulsante generico che apre una nuova pagina. È normalmente posizionato a sinistra nella schermata.
	Pulsante di navigazione che permette di tornare alla schermata precedente. Si trova in basso a destra.
	Pulsante di conferma per salvare le modifiche apportate. È collocato in basso a destra.

7.1.6. Regolazione Plant ID, password e lingue

Prima di eseguire qualsiasi operazione, si consiglia di definire il riferimento del Plant, la password di sistema e la lingua del PANEL PC.

Per procedere, è necessario agire come segue:

- Premere l'icona in Figura 16 da homepage per accedere alle impostazioni.

Figura 16 — Icona per l'accesso alle impostazioni

- Premere l'icona in Figura 17 per accedere alla configurazione del Plant:

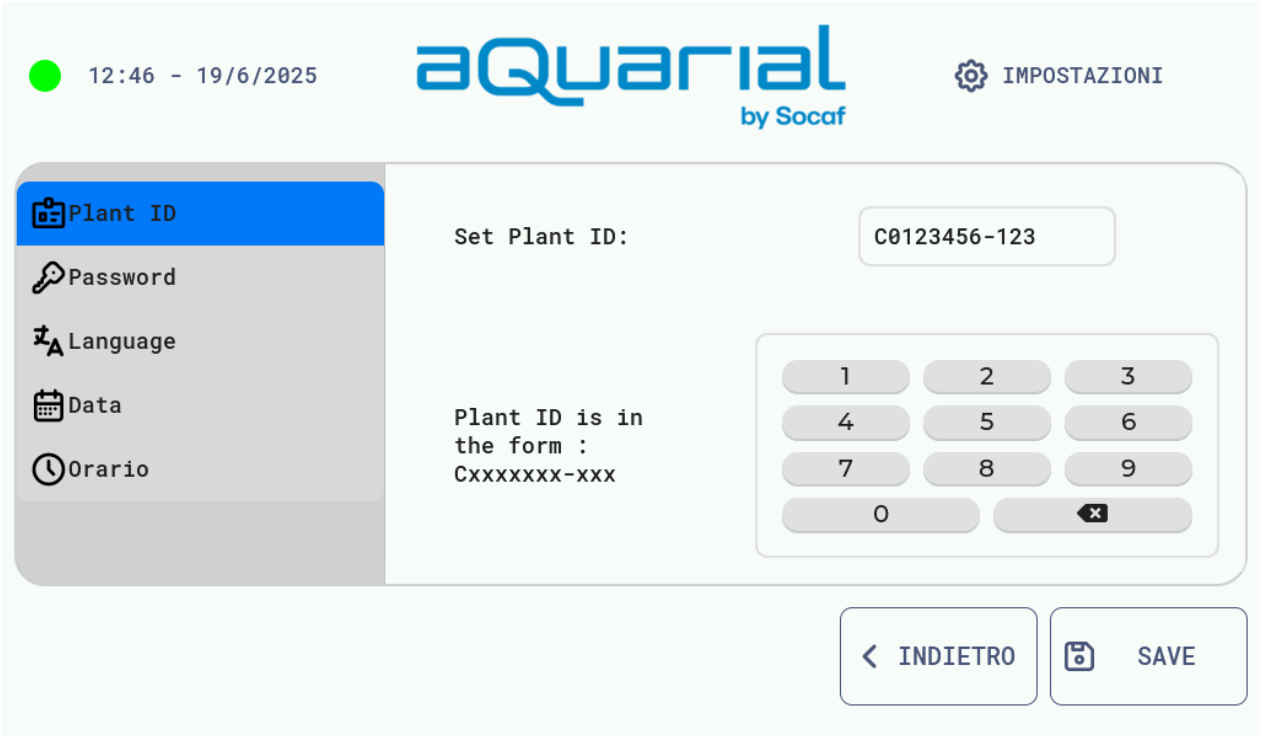


Figura 17 — Icona per l'accesso alla configurazione del Plant

- Premere l'icona in Figura 18 per accedere alla definizione della password di sistema:

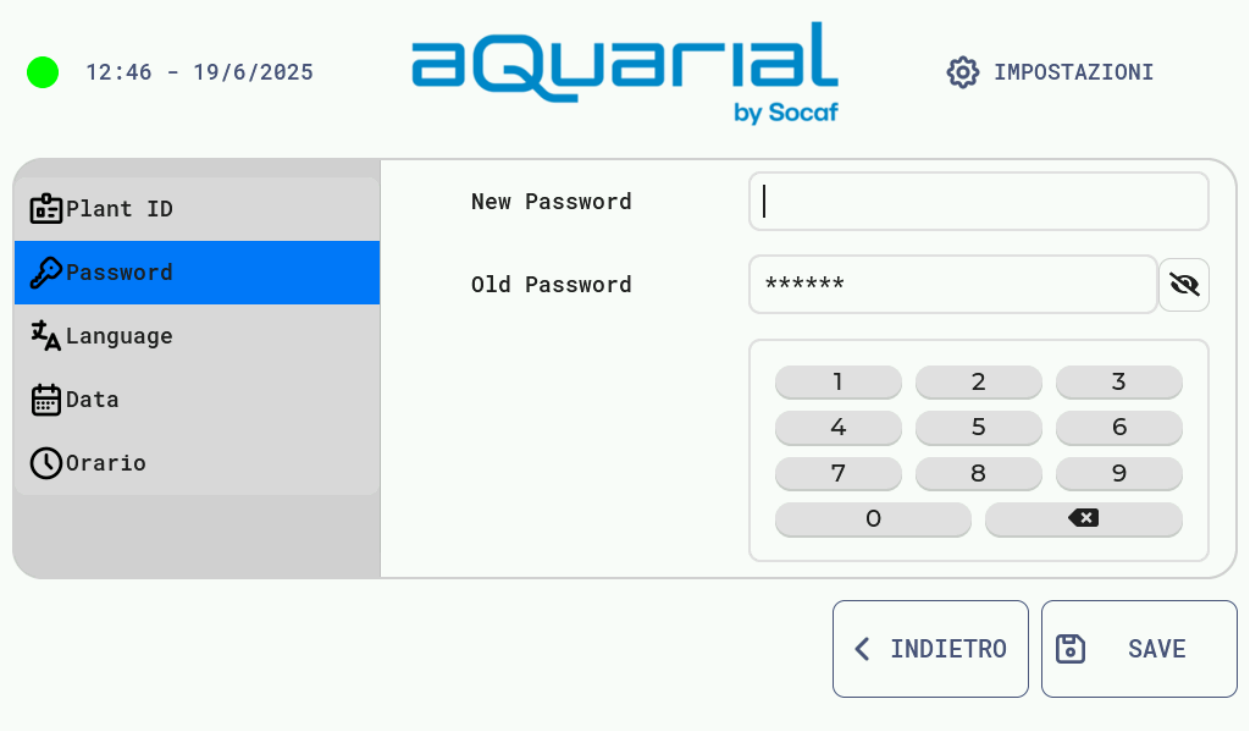


Figura 18 — Schermata per l'impostazione della password di sistema

- Premere l'icona in Figura 19 per accedere alla definizione della password di sistema:

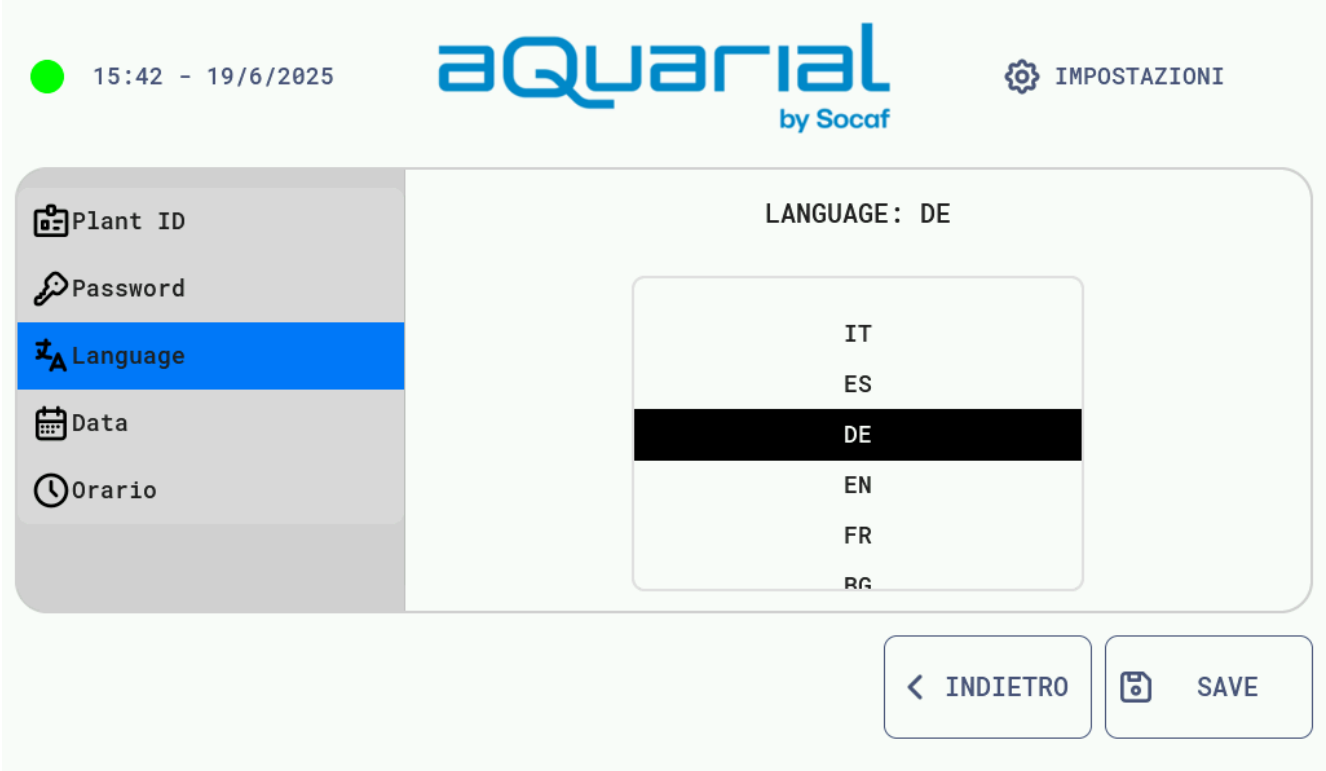


Figura 19 — Schermata per l'impostazione della lingua

- Premere l'icona in Figura 20 per salvare le impostazioni:

Figura 20 — Icona per il salvataggio

NOTA La mancata regolazione dei parametri descritti sopra può compromettere le funzioni di pianificazione.

7.1.7. Impostazione di data e orario

Prima di eseguire qualsiasi operazione, si consiglia di definire la data e l'orario.

Per procedere, è necessario agire come segue:

- Premere l'icona in Figura 21 da homepage per accedere alle impostazioni.

Figura 21 — Icona per l'accesso alle impostazioni

- Premere l'icona in Figura 22 per accedere alla configurazione del Plant:

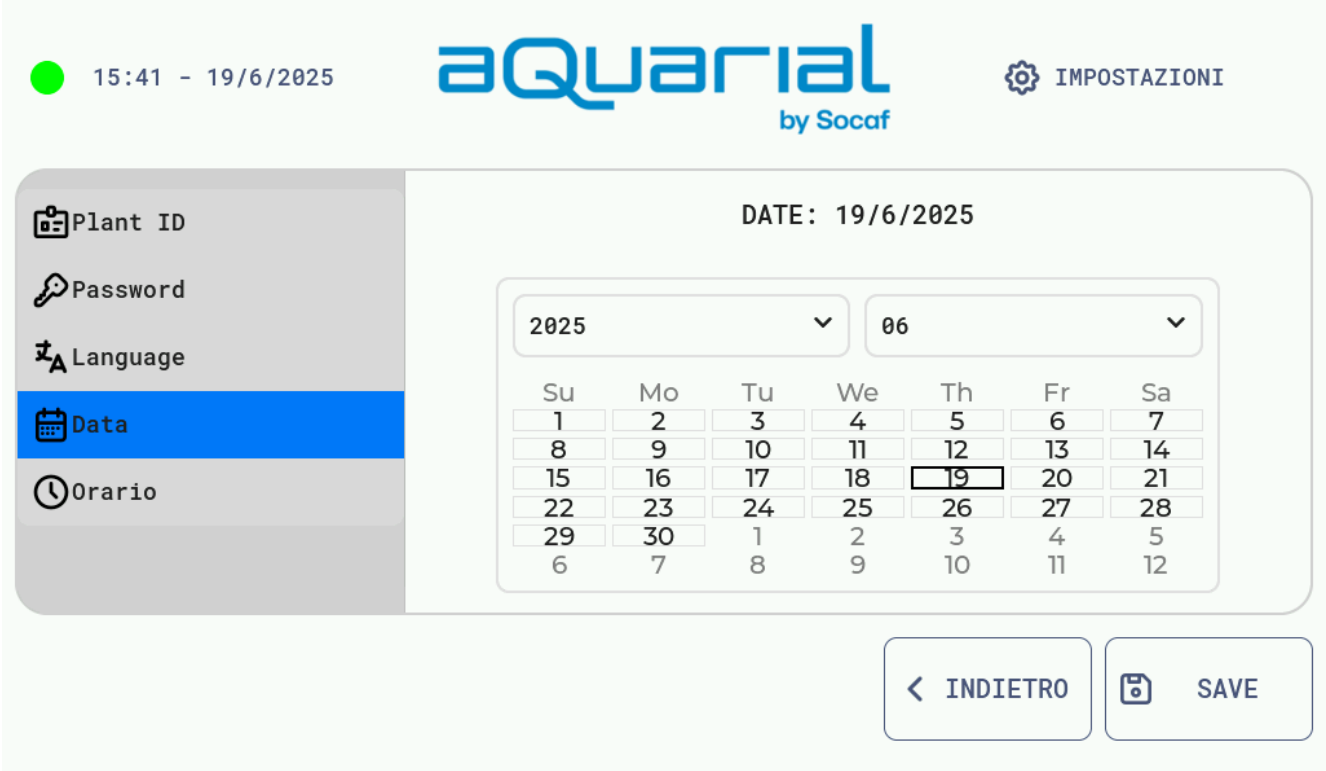


Figura 22 — Schermata per l'impostazione della data

- Premere l'icona in Figura 23 per accedere alla configurazione del Plant:

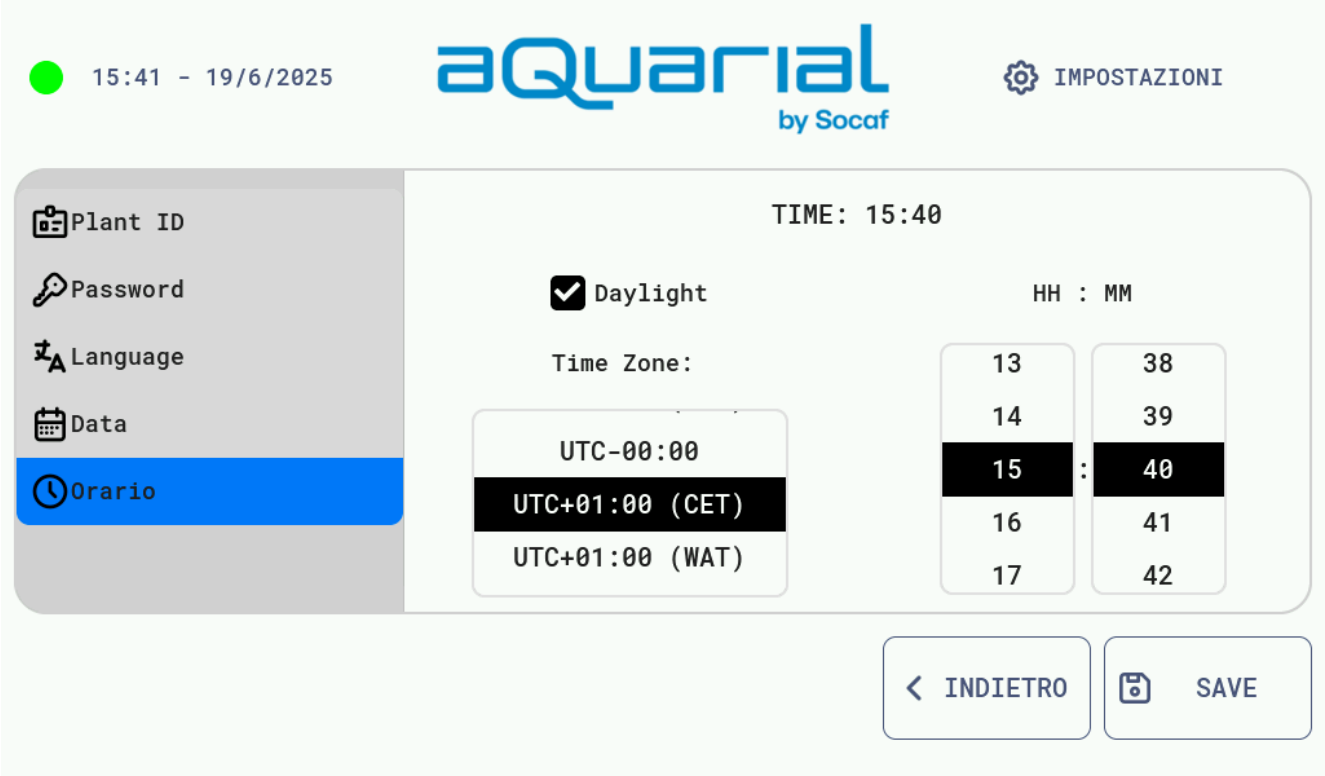


Figura 23 — Schermata per l'impostazione dell'orario

- Premere l'icona in Figura 20 per salvare le impostazioni:

Figura 24 — Icona per il salvataggio

NOTA La mancata regolazione dei parametri descritti sopra può compromettere le funzioni di pianificazione.

7.1.8. Schermata iniziale (*Home page*)

La schermata iniziale varia in base alla configurazione a 1, 2, 3 o 4 zone.

Questa schermata mostra in tempo reale:

- Stato delle funzioni attive (raffrescamento, ventilazione, estrazione)
- Temperature e umidità rilevate
- Sincronizzazione oraria (***ossia, data ed ora impostate)
- Eventuali malfunzionamenti
- Personalizzazioni dei dispositivi rispetto alla zona

All'accensione del PANEL PC, il software si avvierà mostrando alla pagina principale.

La Figura 25 rappresenta la schermata principale con il sistema impostato ad una zona.

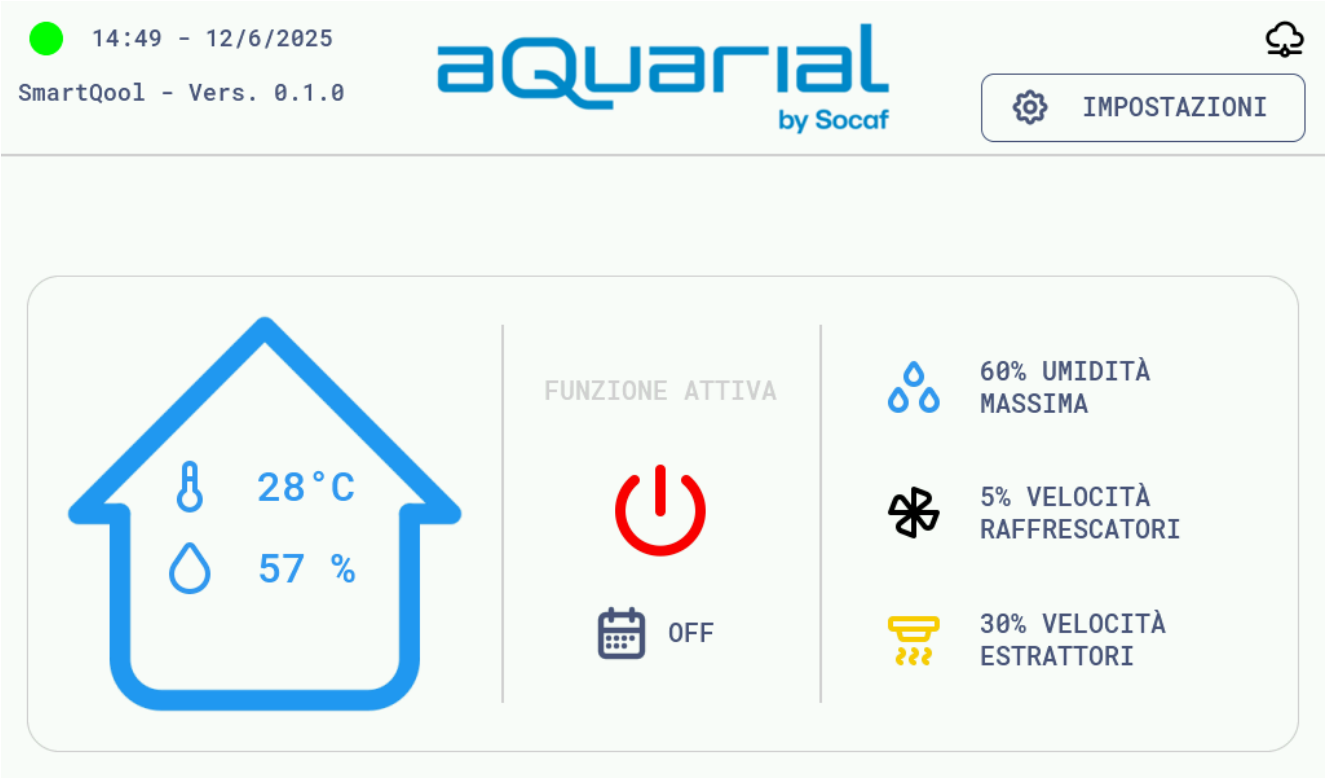


Figura 25 — Pagina principale con singola zona

La Figura 26 rappresenta invece la schermata principale con il sistema impostato a due zone.

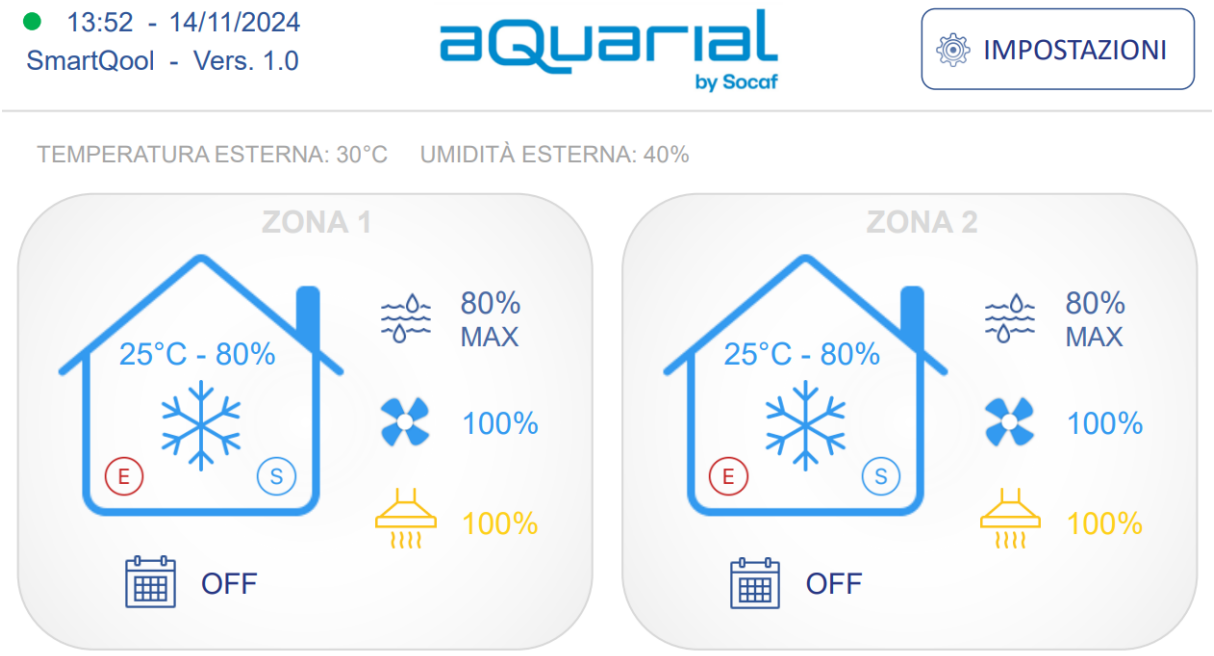


Figura 26 — Pagina principale con due zone

- La Figura 27 rappresenta la schermata principale con il sistema impostato a 4 zone

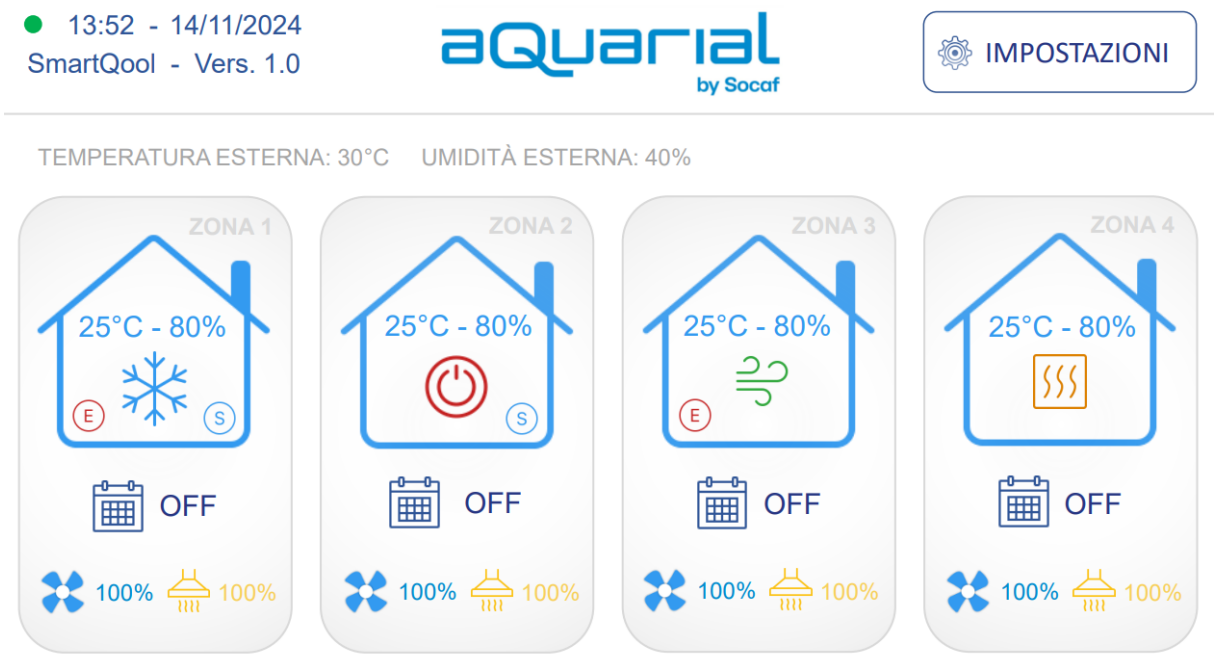


Figura 27 — Pagina principale con quattro zone

Nelle seguenti Figura 28 e Figura 29, vengono riassunte le informazioni presenti sulle pagine principali, con la relativa spiegazione.

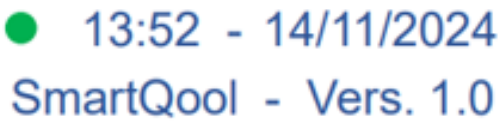


Figura 28 — Informazioni presenti nella pagina principale

Identificazione	Funzione/significato
13:52 - 14/11/2024	Rappresentazione della data e dell'ora impostate.
	Indicatore di colore verde: indica che c'è connessione e la data e l'ora sono sincronizzate
	Indicatore di colore rosso: indica che non c'è connessione e la data e l'ora non sono sincronizzate
SmartQool - Vers. 1.0	Indica la versione del software installata sul PANEL PC

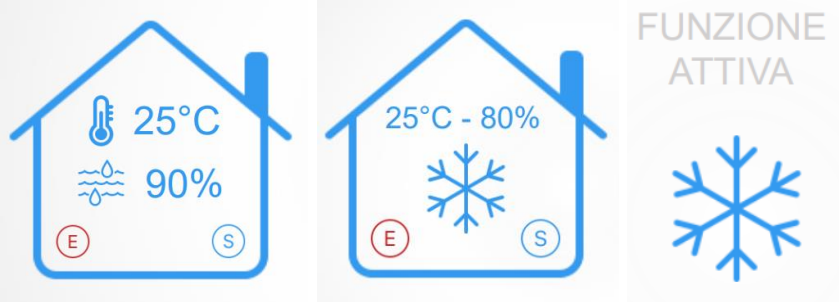


Figura 29 — Indicazione dei parametri

Identificazione	Funzione/significato
	Rappresentano la temperatura in Gradi Celsius rilevata dalla sonda installata nella relativa zona.
	Rappresentano l'umidità relativa rilevata dalla sonda installata nella corrispettiva zona.
	La presenza del simbolo indica che la funzione RAFFRESCAMENTO è attiva nella zona di riferimento.
	La presenza del simbolo indica che non è attiva alcuna funzione nella zona di riferimento.
	La presenza del simbolo indica che la funzione VENTILAZIONE è attiva nella zona di riferimento.
	La presenza del simbolo indica che la funzione ESTRAZIONE RAFFRESCATORI è attiva nella zona di riferimento.
	Il simbolo indica la presenza di un malfunzionamento di un componente del RAFFRESCATORE all'interno della relativa zona.
	Il simbolo indica che uno o più RAFFRESCATORI o ESTRATTORI sono stati settati diversamente dalle impostazioni di zona.

Identificazione	Funzione/significato
	Indica se la zona sta funzionando secondo la pianificazione (ON) oppure no (OFF).
	Indica l'umidità relativa massima impostata della zona.
	Indica la percentuale di velocità impostata delle ventole dei RAFFRESCATORI della zona.
	Indica Indicano la percentuale di velocità impostata delle ventole degli ESTRATTORI della zona.

7.1.9. Funzioni

Per accedere alla schermata delle funzioni di zona, premere il tasto corrispondente alla zona che si desidera configurare.

Dopo la selezione, verrà visualizzata la schermata in Figura 30, che consente di impostare nel dettaglio il funzionamento della zona scelta.

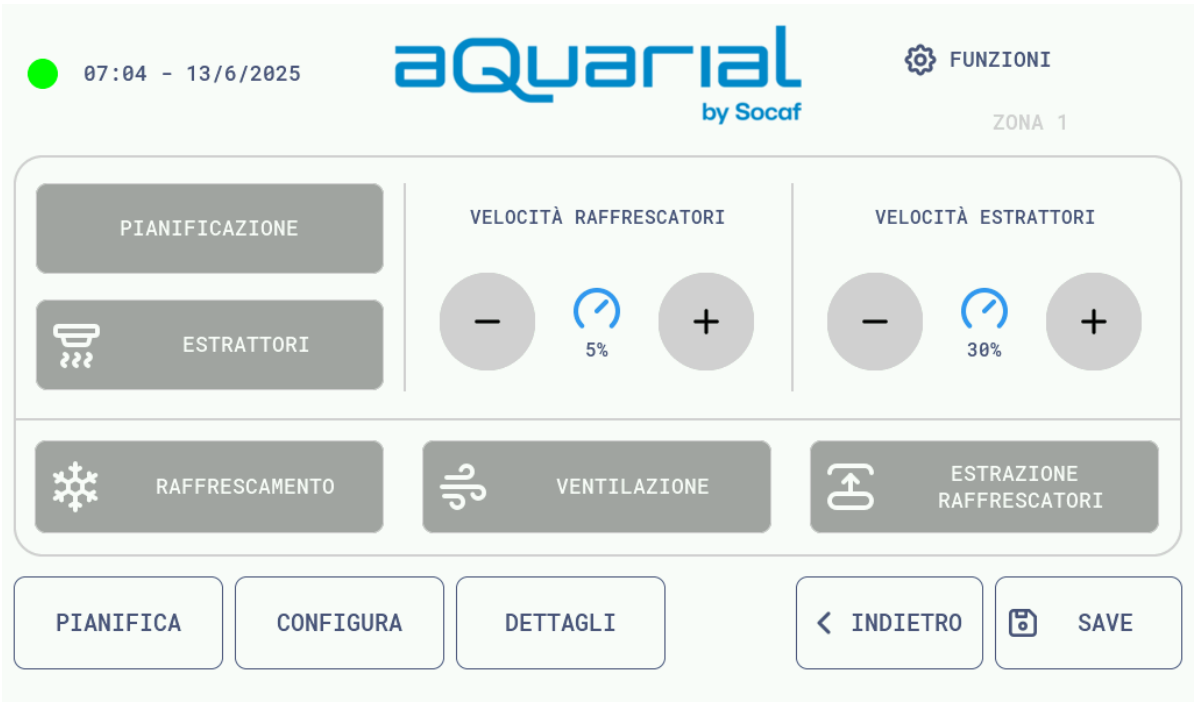


Figura 30 — Schermata per l'impostazione del funzionamento

7.1.9.1. Raffrescamento

Attivando la funzione RAFFRESCAMENTO, il sistema inizia l'erogazione di aria fresca, attivando contemporaneamente la ventola dei raffrescatori e la pompa di circolazione, che invia un flusso costante d'acqua ai pannelli evaporativi, mantenendoli costantemente umidi.

Per avviare la funzione RAFFRESCAMENTO, premere l'icona

.

L'avvenuto avviamento della funzione di RAFFRESCAMENTO è testimoniato dalla variazione della colorazione della suddetta icona, che assumerà l'aspetto seguente.

L'arresto della funzione di RAFFRESCAMENTO avviene premendo l'icona

che cambierà stato, diventando come mostrato sotto.

7.1.9.2. Ventilazione

Questa funzione immette l'aria nell'ambiente, ma l'aria non è raffrescata.

Per avviare la funzione VENTILAZIONE, premere l'icona

L'avvenuto avviamento della funzione VENTILAZIONE è testimoniato dalla variazione della colorazione della suddetta icona, che assumerà l'aspetto seguente.

L'arresto della funzione VENTILAZIONE avviene premendo l'icona

che cambierà stato, diventando come mostrato sotto.

7.1.9.3. Estrazione Raffrescatori

⚠ATTENZIONE

La funzione Estrazione Raffrescatori non deve essere attivata in presenza di polvere, fumi o sporco all'interno dell'ambiente raffrescato. L'inversione del flusso d'aria potrebbe infatti trascinare le impurità verso l'interno del raffrescatore, con il rischio di sporcare i pannelli evaporativi e ridurne l'efficienza nel tempo.

NOTA

Per garantire un funzionamento ottimale e duraturo del sistema, assicurarsi sempre che l'ambiente sia pulito prima di utilizzare questa modalità.

Attivando la funzione ESTRAZIONE RAFFRESCATORI, la ventola del raffrescatore si arresta momentaneamente per poi invertire il senso di rotazione.

In questa modalità, il flusso d'aria cambia direzione: anziché immettere aria nell'ambiente, il raffrescatore provvede all'estrazione dell'aria interna, contribuendo al ricambio d'aria e a soffiare all'esterno eventuale sporco depositato sule zanzariere del raffrescatore.

Per avviare la funzione ESTRAZIONE RAFFRESCATORI, premere l'icona

L'avvenuto avviamento della funzione ESTRAZIONE RAFFRESCATORI è testimoniato dalla variazione della colorazione della suddetta icona, che assumerà l'aspetto seguente.

L'arresto della funzione ESTRAZIONE RAFFRESCATORI avviene premendo l'icona

che cambierà stato, diventando come mostrato sotto.

⚠ATTENZIONE

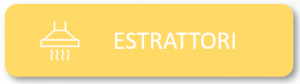
La funzione Estrazione Raffrescatori non deve essere attivata in presenza di polvere, fumi o sporco all'interno dell'ambiente raffrescato. L'inversione del flusso d'aria potrebbe infatti trascinare le impurità verso l'interno del raffrescatore, con il rischio di sporcare i pannelli evaporativi e ridurne l'efficienza nel tempo.

7.1.9.4. Estrattori

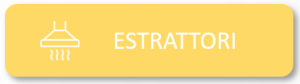
Attivando la funzione ESTRATTORI, tutte le ventole degli estrattori della zona corrispondente si avviano ed estraggono l'aria interna, contribuendo al ricambio d'aria.

Per avviare la funzione ESTRATTORI, premere l'icona

L'avvenuto avviamento della funzione ESTRATTORI è testimoniato dalla variazione della colorazione della suddetta icona, che assumerà l'aspetto seguente.



L'arresto della funzione ESTRATTORI avviene premendo l'icona



che cambierà stato, diventando come mostrato sotto.

NOTA

Quando viene attivata la **funzione di RAFFRESCAMENTO**, il sistema **attiva automaticamente anche la funzione ESTRATTORI**. Questo comportamento è preimpostato per garantire un corretto ricambio d'aria negli ambienti e un funzionamento efficiente del sistema di raffrescamento.

7.1.9.5. Pianificazione

Attivando la funzione PIANIFICAZIONE, il sistema avvia automaticamente le funzioni previste per la zona corrispondente, in base a quanto impostato nel menù "PIANIFICA".

Le attivazioni/disattivazioni seguiranno i parametri configurati, come giorni della settimana, fasce orarie e modalità operative (RAFFRESCAMENTO, ESTRATTORI, ecc.), garantendo un funzionamento automatico e ottimizzato secondo le esigenze dell'utente.

Per avviare la funzione PIANIFICAZIONE, premere l'icona

L'avvenuto avviamento della funzione PIANIFICAZIONE è testimoniato dalla variazione della colorazione della suddetta icona, che assumerà l'aspetto seguente.

L'arresto della funzione PIANIFICAZIONE avviene premendo l'icona

che cambierà stato, diventando come mostrato sotto.

Di seguito sono indicati gli stati delle funzioni dopo aver attivato la funzione PIANIFICAZIONE:

- ESTRATTORI: Il colore grigio scuro indica che la funzione è attiva.

- ESTRAZIONE RAFFRESCATORI: Il colore grigio chiaro indica che la funzione non è attiva.

NOTA

Quando viene attivata la funzione PIANIFICAZIONE, non è possibile attivare manualmente le altre funzioni senza prima disattivare la funzione PIANIFICAZIONE.

7.1.9.6. Regolazione velocità Raffrescatori

La VELOCITÀ RAFFRESCATORI può essere modificata mediante la funzionalità mostrata in Figura 31.

Figura 31 — Funzionalità per la modifica della velocità dei raffrescatori

Le regolazioni vanno effettuate tramite le icone poste ai lati del valore centrale, che indica la percentuale di velocità attuale: premendo il simbolo "-" (identificato con 1 in Figura 32) si diminuisce, mentre premendo il simbolo "+" si aumenta (identificato con 2 in Figura 32).

Figura 32 — Strumenti per la regolazione

7.1.9.7. Regolazione velocità Estrattori

La VELOCITÀ ESTRATTORI può essere modificata mediante la funzionalità mostrata in Figura 33.

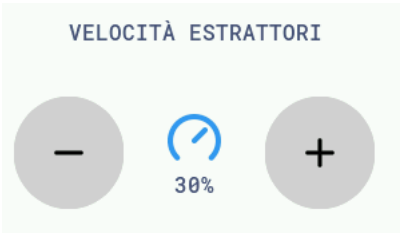


Figura 33 — Funzionalità per la modifica della velocità degli estrattori

Le regolazioni vanno effettuate tramite le icone poste ai lati del valore centrale, che indica la percentuale di velocità attuale: premendo il simbolo "-" (identificato con 1 in Figura 34) si diminuisce, mentre premendo il simbolo "+" si aumenta (identificato con 2 in Figura 34).

Figura 34 — Strumenti per la regolazione

7.1.10. Configura

Questa sezione consente di definire i **limiti ambientali** entro cui il sistema deve operare nella zona selezionata.

Inoltre, è possibile attivare o regolare le **funzioni di configurazione** disponibili per la zona.

Per accedere alla pagina della configurazione di zona, è necessario agire sull'icona seguente

Dopo aver toccato l'icona, si apre la schermata CONFIGURA, mostrata in Figura 35.

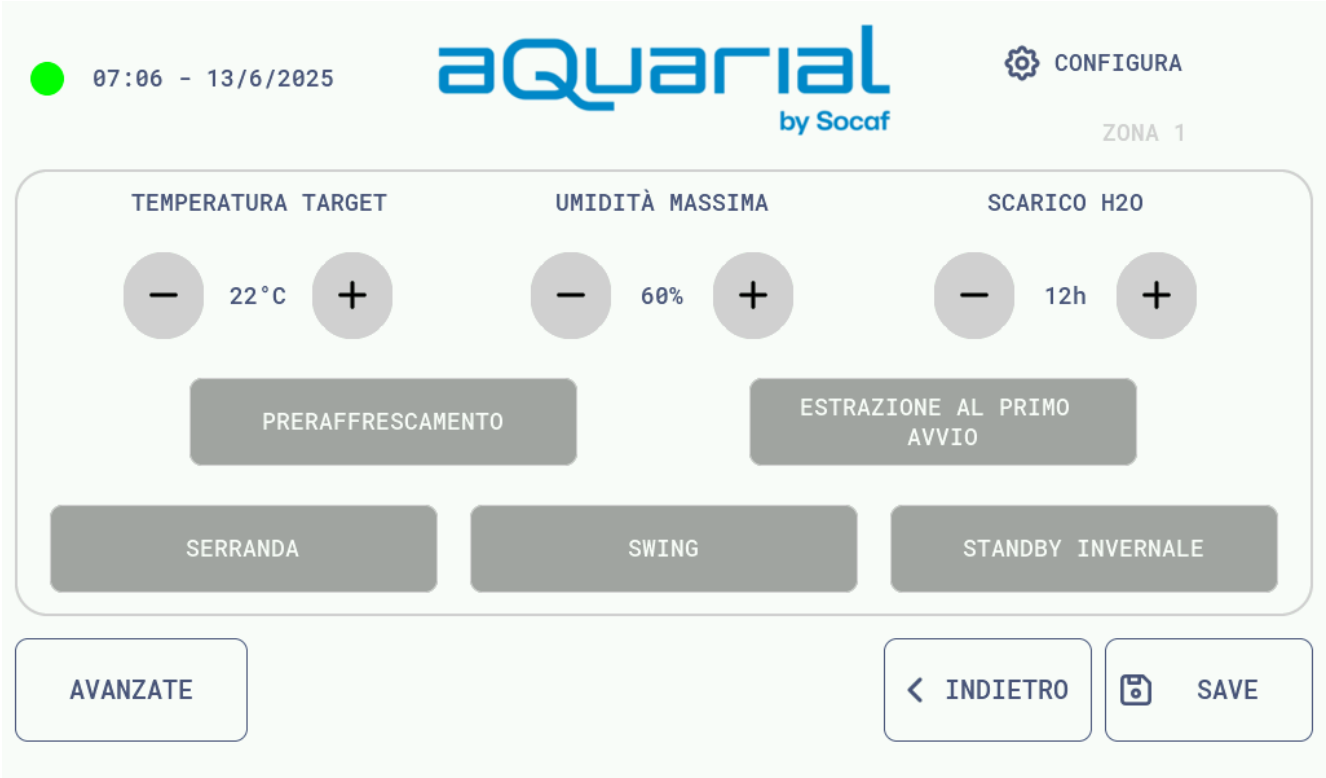


Figura 35 — Schermata CONFIGURA

Tramite questa schermata, è possibile apportare le regolazioni e attivare/disattivare le funzioni seguenti.

- Regolazione temperatura target (Figura 36).

Figura 36 — Funzione per la regolazione TEMPERATURA TARGET

Le regolazioni vanno effettuate tramite le icone poste ai lati del valore centrale, che indica i gradi centigradi (Celsius) impostati: premendo il simbolo "-" (identificato con 1 in Figura 37) si diminuisce, mentre premendo il simbolo "+" si aumenta (identificato con 2 in Figura 37).

1 2

Figura 37 — Strumenti per la regolazione

Man mano che la temperatura ambiente si avvicina alla temperatura target, i raffrescatori ridurranno progressivamente la velocità; una volta raggiunto il valore impostato, il sistema interromperà automaticamente tutte le funzioni attive nella zona.

- Regolazione Umidità massima (Figura 38)

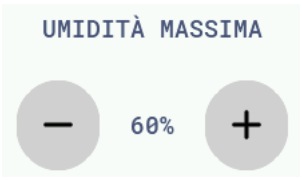


Figura 38 — Funzione per la regolazione UMIDITÀ MASSIMA

Le regolazioni vanno effettuate tramite le icone poste ai lati del valore centrale, che indica l'umidità relativa massima desiderata all'interno dell'ambiente raffrescato: premendo il simbolo "-" (identificato con 1 in Figura 39) si diminuisce, mentre premendo il simbolo "+" si aumenta (identificato con 2 in Figura 39).

1 2

Figura 39 — Strumenti per la regolazione

Quando la sonda ambientale rileva la presenza di un'umidità relativa uguale al limite massimo impostato, il sistema interromperà automaticamente il funzionamento delle pompe di tutti i raffrescatori, lasciandoli attivi in sola modalità ventilazione.

- Scarico acqua (H2O, Figura 40)

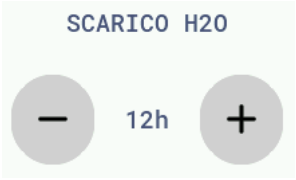


Figura 40 — Funzione per la regolazione SCARICO H20

Le regolazioni della frequenza di scarico dell'acqua vanno effettuate tramite le icone poste ai lati del valore centrale, che indica l'intervallo in ore tra uno scarico automatico e il successivo: premendo il simbolo "-" (identificato con 1 in Figura 41) si diminuisce, mentre premendo il simbolo "+" si aumenta (identificato con 2 in Figura 41).

1 2

Figura 41 — Strumenti per la regolazione

Lo scarico regolare dell'acqua dal serbatoio di un raffrescatore è fondamentale per prevenire la formazione di cattivi odori, evitare l'accumulo di calcare e garantire un funzionamento efficiente e igienico del sistema nel tempo.

- Preraffrescamento

  La modalità PRERAFFRESCAMENTO ha lo scopo di bagnare completamente il pacco evaporativo di tutti i raffrescatori della zona prima dell'avvio del relativo ventilatore, prevenendo la diffusione di polveri nell'ambiente.

  Per avviare la funzione PRERAFFRESCAMENTO, premere l'icona

  L'avvenuto avviamento della funzione PRERAFFRESCAMENTO è testimoniato dalla variazione della colorazione della suddetta icona, che assumerà l'aspetto seguente.

  L'arresto della funzione PRERAFFRESCAMENTO avviene premendo l'icona

  che cambierà stato, diventando come mostrato sotto.

- Estrazione al primo avvio

  La funzione ESTRAZIONE AL PRIMO AVVIO consente, all'accensione dell'impianto e prima di attivare qualsiasi funzione di zona, di invertire temporaneamente il senso di rotazione delle ventole dei raffrescatori. In questo modo, l'aria viene soffiata verso l'esterno, permettendo di espellere eventuali impurità o residui accumulati sulle zanzariere dei raffrescatori.

⚠ATTENZIONE

La funzione Estrazione Raffrescatori non deve essere attivata in presenza di polvere, fumi o sporco all'interno dell'ambiente raffrescato. L'inversione del flusso d'aria potrebbe infatti trascinare le impurità verso l'interno del raffrescatore, con il rischio di sporcare i pannelli evaporativi e ridurne l'efficienza nel tempo.

NOTA

Per garantire un funzionamento ottimale e duraturo del sistema, assicurarsi sempre che l'ambiente sia pulito prima di utilizzare questa modalità.

Per avviare la funzione ESTRAZIONE AL PRIMO AVVIO, premere l'icona

L'avvenuto avviamento della funzione ESTRAZIONE AL PRIMO AVVIO è testimoniato dalla variazione della colorazione della suddetta icona, che assumerà l'aspetto seguente.

L'arresto della funzione ESTRAZIONE AL PRIMO AVVIO avviene premendo l'icona

che cambierà stato, diventando come mostrato sotto.

- SERRANDA

La serranda meccanica è un dispositivo installato nel condotto dell'aria subito sotto i raffrescatori evaporativi. Il suo funzionamento è semplice ma molto efficace: si apre automaticamente quando i raffrescatori sono in funzione, permettendo all'aria fresca di circolare all'interno dell'ambiente, e si chiude quando i raffrescatori si spengono.

Questa chiusura impedisce la dispersione del calore verso l'esterno durante i mesi invernali, evitando così che l'aria calda interna fuoriesca attraverso i condotti dei raffrescatori inutilizzati. La serranda agisce quindi come una barriera termica passiva, contribuendo all'efficienza energetica dell'impianto e migliorando il comfort negli ambienti climatizzati.

Per aprire manualmente la serranda meccanica, premere l'icona

L'avvenuta apertura della serranda meccanica è testimoniato dalla variazione della colorazione della suddetta icona, che assumerà l'aspetto seguente.

La chiusura manuale della serranda meccanica avviene premendo l'icona

che cambierà stato, diventando come mostrato sotto.

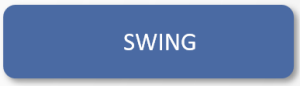
- SWING

  Lo swing è una griglia mobile con alette motorizzate, installata sul diffusore dell'aria dei raffrescatori. Azionata da un piccolo motore elettrico, questa griglia regola dinamicamente la direzione del flusso d'aria, oscillando in modo continuo o posizionandosi in una direzione fissa, a seconda delle impostazioni.

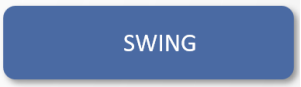
  Il movimento delle alette – simile a quello presente nei condizionatori – permette di distribuire l'aria in modo più uniforme all'interno dell'ambiente, migliorando il comfort e ottimizzando la ventilazione. Quando lo swing è attivo, le alette si muovono creando un flusso d'aria più ampio e meno diretto.

  Per attivare il movimento delle alette dello swing, premere l'icona

  L'avvenuta attivazione del movimento delle alette dello swing è testimoniato dalla variazione della colorazione della suddetta icona, che assumerà l'aspetto seguente.

  La disattivazione del movimento delle alette dello swing avviene premendo l'icona

  che cambierà stato, diventando come mostrato sotto.

- STAND BY INVERNALE

  La funzione di STAND BY INVERNALE è pensata per proteggere l'impianto nei periodi di inattività, in particolare durante i mesi freddi. Una volta attivata, disattiva completamente tutte le funzioni della zona selezionata, assicurando che nessun componente rimanga accidentalmente in funzione.

  In questo stato, il sistema chiude automaticamente tutte le serrande dei raffrescatori appartenenti alla zona selezionata, evitando dispersioni di calore e l'ingresso di aria fredda dall'esterno. Inoltre, per prevenire ristagni d'acqua all'interno delle vasche, la funzione attiva una volta al giorno la valvola di scarico, che permette l'evacuazione dell'acqua piovana o della condensa che tende ad accumularsi anche quando l'impianto è spento.

  Per attivare la funzione STAND BY INVERNALE, premere l'icona

  L'avvenuta attivazione della funzione STAND BY INVERNALE è testimoniato dalla variazione della colorazione della suddetta icona, che assumerà l'aspetto seguente.

La disattivazione della funzione STAND BY INVERNALE avviene premendo l'icona

che cambierà stato, diventando come mostrato sotto.

- AVANZATE

  La sezione "Avanzate" è l'area dove è possibile gestire nel dettaglio il comportamento di ogni singolo raffrescatore ed estrattore, indipendentemente dalle impostazioni generali della zona a cui appartengono.

  Da questa pagina si può personalizzare il funzionamento dei dispositivi selezionando uno a uno i raffrescatori o gli estrattori.

  È una sezione pensata per chi ha bisogno di un controllo più fine e specifico, utile in situazioni in cui i dispositivi devono comportarsi in modo diverso rispetto al resto della zona.

  Questa sezione è utile quando si desidera che un raffrescatore o estrattore lavori in modo diverso rispetto alla zona di appartenenza. Le impostazioni avanzate prevalgono sulle impostazioni di zona.

  Per accedere alla pagina della configurazione di zona, è necessario agire sull'icona seguente

  Dopo aver toccato l'icona, si apre la schermata AVANZATE, mostrata in Figura 42, nella quale è possibile cliccare su di un determinato raffrescatore od estrattore.

Figura 42 — Schermata AVANZATE

Dopo aver selezionato il raffrescatore o estrattore al quale si vogliono fornire impostazioni specifiche, comparirà la seguente finestra, mostrata in Figura 43.

Figura 43 — Finestra per la regolazione

- Tramite questa finestra, è possibile:
  - Regolare la velocità (Figura 44)

Figura 44 — Funzione per la variazione della velocità dei raffrescatori

Le regolazioni della velocità del raffrescatore o dell'estrattore selezionato vanno effettuate tramite le icone poste ai lati del valore centrale, che indica la percentuale della velocità massima: premendo il simbolo "-" (identificato con 1 in Figura 45) si diminuisce, mentre premendo il simbolo "+" si aumenta (identificato con 2 in Figura 45).

Figura 45 — Strumenti per la regolazione

- Impostare lo stand by invernale sul raffrescatore selezionato

  Per attivare la funzione STAND BY INVERNALE, premere l'icona

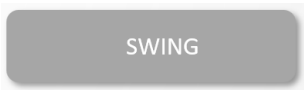
  L'avvenuta attivazione della funzione STAND BY INVERNALE è testimoniato dalla variazione della colorazione della suddetta icona, che assumerà l'aspetto seguente.

  La disattivazione della funzione STAND BY INVERNALE avviene premendo l'icona

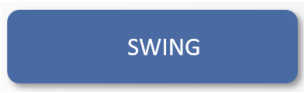
  che cambierà stato, diventando come mostrato sotto.

- Attivare/Disattivare lo Swing del raffrescatore selezionato

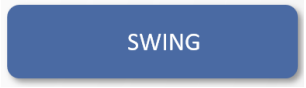
  Per attivare il movimento delle alette dello swing, premere l'icona



  L'avvenuta attivazione del movimento delle alette dello swing è testimoniato dalla variazione della colorazione della suddetta icona, che assumerà l'aspetto seguente.



La disattivazione del movimento delle alette dello swing avviene premendo l'icona



che cambierà stato, diventando come mostrato sotto.

7.1.11. Pianifica

La sezione "Pianifica" è la schermata dedicata alla programmazione automatica del funzionamento dei raffrescatori e degli estrattori. Da qui è possibile impostare accensioni e spegnimenti in giorni e orari precisi, in base alle esigenze dell'utente.

L'interfaccia è composta da righe, che rappresentano i singoli eventi programmati: ogni riga indica quando e quali funzioni verranno attivate o disattivate, con la possibilità di definire in modo dettagliato la data, l'orario e il tipo di azione da eseguire.

Questa sezione è ideale per chi vuole ottimizzare l'uso dell'impianto, automatizzando il tutto senza dover intervenire manualmente ogni volta.

Per accedere alla pagina della Pianificazione cliccare sull'icona seguente

A questo punto, compare la schermata PIANIFICA, rappresentata in Figura 46.

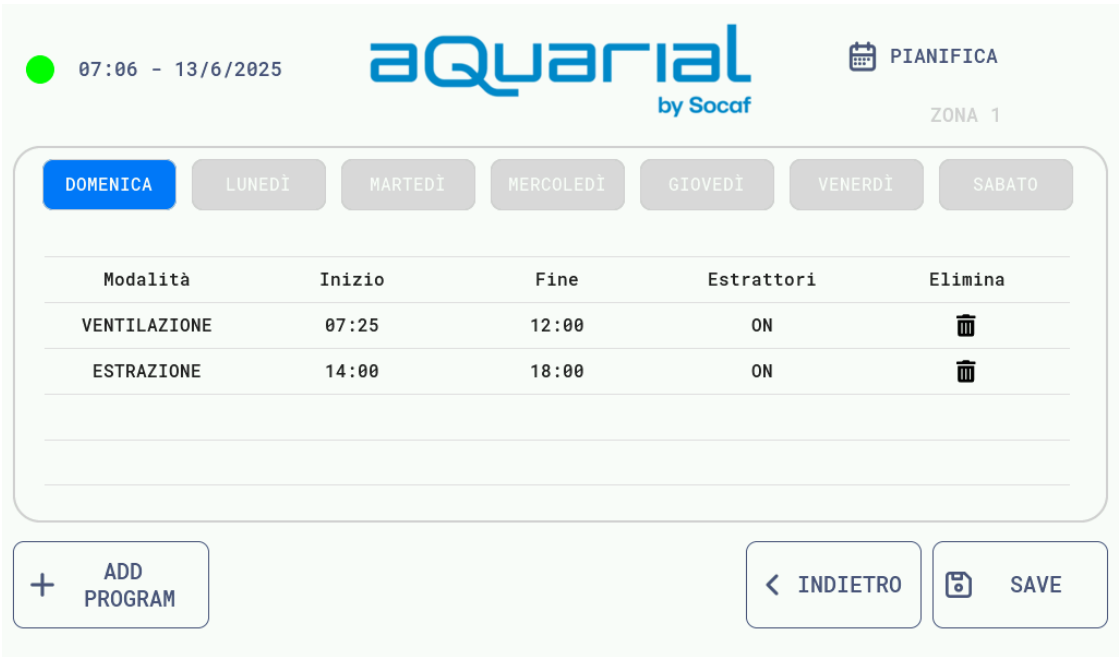
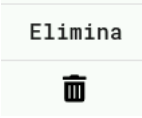


Figura 46 — Schermata PIANIFICA

Per aggiungere un settaggio, è necessario cliccare sull'icona seguente

Comparirà successivamente un pop-up come mostrato nell'immagine sotto per impostare la modalità, l'orario di inizio funzione e di fine funzione.

Al contrario, per eliminare un settaggio, è necessario cliccare sull'icona seguente alla riga corrispondente:



7.2. Sezionatore elettrico con funzione di arresto di emergenza

La macchina è caratterizzata dalla presenza di un dispositivo di sezionamento dell'alimentazione elettrica, collocato a bordo della macchina e contraddistinto da una colorazione giallo-rossa, destinato a svolgere funzionai di emergenza.

In particolare, il suo azionamento determina una rimozione dell'alimentazione elettrica a tutti gli organi mobili della macchina.

Foto 21 — Sezionatore per l'arresto di arresto di emergenza

⚠ AVVERTENZA

In fase di installazione della macchina, posizionarla in maniera tale che il dispositivo di comando per l'arresto di emergenza sia sempre facilmente raggiungibile da un operatore che si trovi a giacere in prossimità della stessa.
Relativamente all'altezza di posizionamento del dispositivo, si considerino almeno 600 mm e non più di 1700 mm rispetto al piano di calpestio.

Tale dispositivo di arresto di emergenza arresta in sicurezza tutti gli elementi pericolosi in movimento della macchina, senza generare rischi aggiuntivi per gli operatori. L'arresto di emergenza ha lo scopo di arrestare gli elementi pericolosi in condizioni di emergenza, ma non come sostituto ad altre misure di protezione.

⚠ AVVERTENZA

Il ventilatore è dotato di un'inerzia che lo mantiene in moto dopo averne impartito un arresto di emergenza.

8. FUNZIONAMENTO

8.1. Competenze degli operatori

Durante il normale funzionamento della macchina, gli operatori intervengono nei seguenti casi:

- avviamento ed arresto della macchina, ivi inclusa l'impostazione di tutte le funzione descritte all'interno del paragrafo 7.1.9;
- in caso di manutenzione e pulizia (vedi capitolo 11);
- in caso di regolazioni (vedi capitolo 9);
- qualora si presentino anomalie di funzionamento.

Ciò considerato, poiché il funzionamento della macchina avviene in maniera completamente automatica, l'operatore interviene solamente per verificarne il corretto funzionamento.

Per l'esecuzione delle operazioni richieste per il normale funzionamento della macchina è necessaria la presenza di un singolo operatore.

NOTA

La macchina deve essere utilizzata solo da personale informato delle corrette modalità di utilizzo e del funzionamento delle dotazioni di sicurezza.

8.2. Descrizione del posto di lavoro

La postazione di lavoro è funzione del posizionamento del quadro di controllo descritto all'interno della sezione 7.1.

⚠ ATTENZIONE

L'utilizzatore deve predisporre l'installazione del quadro di controllo del raffrescatore evaporativo in modo tale che sia agevolmente azionabile da operatori che si trovino in posizione eretta (altezza dal piano di calpestio compresa tra 0,6 m ed 1,7 m).

⚠ AVVERTENZA

Il pannello di controllo ed i suoi collegamenti devono essere tenuti lontani da forti interferenze elettroniche e magnetiche, come convertitori di frequenza, regolatori di velocità e temperatura al silicio, circuiti di riscaldamento ad alta frequenza o motori ad alta potenza. Evitare di collegare le linee di alimentazione elettrica in parallelo a queste fonti. Nel caso in cui sia inevitabile, la linea elettrica deve mantenere una distanza di più di 30 cm dalla fonte di interferenza in parallelo.

A bordo macchina è posizionato un dispositivo manuale di isolamento dalla fonte di alimentazione elettrica (sezionatore), che svolge anche la funzione di arresto di emergenza (rimozione dell'alimentazione agli elementi mobili della macchina).

⚠ AVVERTENZA

In fase di installazione della macchina, posizionarla in maniera tale che il dispositivo di comando per l'arresto di emergenza sia sempre facilmente raggiungibile da un operatore che si trovi a giacere in prossimità della stessa.
Relativamente all'altezza di posizionamento del dispositivo, si considerino almeno 600 mm e non più di 1700 mm rispetto al piano di calpestio.

8.3. Verifiche preliminari all'avvio

Prima di ciascun avvio della macchina accertarsi che:

- tutti i dispositivi di sicurezza siano in posizione;
- non vi siano cavi o tubazioni in cattivo stato;
- siano stati rimossi tutti i materiali e gli attrezzi eventualmente lasciati all'interno a seguito di manutenzioni o pulizia della macchina;
- le condizioni generali d'uso siano efficienti;
- il pannello di comando sia saldamente collegato, coerentemente a quanto indicato all'interno del paragrafo 5.1.2.4;
- non sia presente alcun corpo estraneo all'interno del serbatoio d'acqua;
- non sia presente alcun oggetto indesiderato all'interno della bocchetta di ventilazione.

⚠ AVVERTENZA

Qualora, a seguito dell'avviamento della macchina, si registri un valore di vibrazioni elevato, arrestarne subito il funzionamento e provvedere a serrare opportunamente i mezzi di fissaggio della macchina, come indicato all'interno del paragrafo 5.1.
Se il problema persiste, contattare Socaf S.p.A.

NOTA

Al primo utilizzo i pannelli produrranno un odore sgradevole che durerà circa una giornata.

8.4. Ciclo di lavoro

Il ciclo di lavoro non prevede interventi da parte dell'operatore, una volta avviato il processo. Il processo alla base del funzionamento della macchina è il raffrescamento evaporativo, schematicamente illustrato in Figura 47. Si tratta di un processo che permette di rinfrescare

gli ambienti sfruttando il principio di evaporazione dell'acqua, che assorbe calore sottraendolo all'aria.

Non ci si deve però attendere che il raffrescatore evaporativo raffreschi quanto un sistema di condizionamento, non avendo un compressore al proprio interno.

Il raffrescatore evaporativo è dotato di un impianto di pompaggio, che provvede a mantenere i pannelli evaporativi a base di cellulosa completamente saturi d'acqua. L'aria calda che li attraversa fa evaporare l'acqua nell'aria. L'aria si raffresca poiché cede il calore richiesto per far evaporare l'acqua.

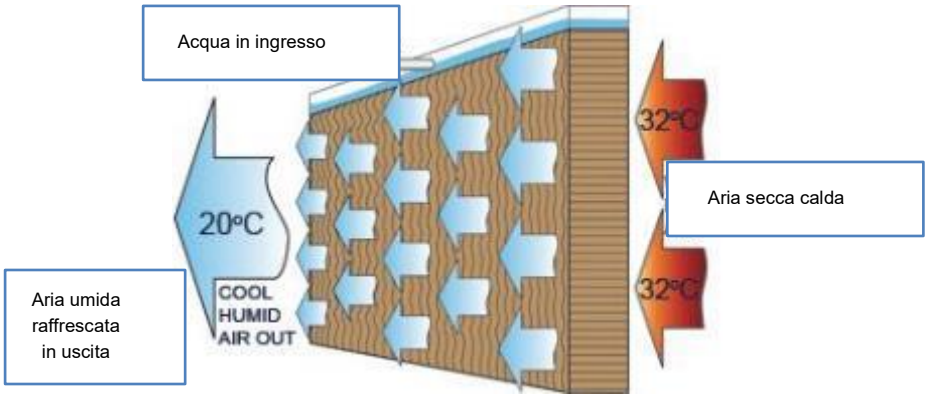


Figura 47 — Schematizzazione del processo di raffrescamento evaporativo

8.5. Modalità di funzionamento

⚠ PERICOLO **È severamente vietato il funzionamento della macchina neutralizzando/rimuovendo qualsiasi dispositivo di protezione.**

La macchina può funzionare secondo due modalità di funzionamento: la modalità di funzionamento manuale e la modalità di funzionamento automatica (o programmata).

La logica di funzionamento manuale prevede che l'operatore avvii ed arresti secondo esigenza le differenti funzioni della macchina, mentre la logica di funzionamento automatica prevede che, al raggiungimento dei valori di soglia impostati per i differenti parametri, vengano avviate differenti le differenti funzioni.

Tutte le operazioni per il funzionamento della macchina devono essere effettuate dagli operatori rimanendo al livello del pavimento.

A tale proposito, si veda quanto indicato all'interno del paragrafo 7.1 in merito alla descrizione del pannello di comando.

Entrambe le modalità di funzionamento prevedono che tutti i ripari e tutti i dispositivi di protezione siano in posizione e funzionanti.

8.6. Avvio e arresto normale della macchina

Eventuali allarmi funzionali vengono visualizzati sul pannello di controllo, nella schermata iniziale, come descritto all'interno del paragrafo 7.1.8.

8.6.1. Avvio della macchina

La procedura per l'avvio della macchina è la seguente:

- Inserire la spina nella presa corrispondente;
- Alimentare la macchina agendo sul sezionatore generale posto a bordo macchina;
- Accendere la macchina premendo l'apposito dispositivo di comando presente sul quadro di controllo.

  Per una descrizione dettagliata del quadro di comando e delle differenti funzionalità, si faccia riferimento a quanto indicato all'interno del paragrafo 7.1;
- Avviare, tramite quadro di controllo, le differenti funzioni richieste.

  Per una descrizione dettagliata del quadro di comando e delle differenti funzionalità, si faccia riferimento a quanto indicato all'interno del paragrafo 7.1.

8.6.2. Arresto normale della macchina

La procedura per l'arresto della macchina è la seguente:

- Interrompere la funzione in corso di esecuzione.

  Per una descrizione dettagliata del quadro di comando e delle differenti funzionalità, si faccia riferimento a quanto indicato all'interno del paragrafo 7.1;
- Disalimentare la macchina agendo sul sezionatore generale posto a bordo macchina;
- Disaccoppiare la combinazione spina/presa;

⚠ PERICOLO

Qualora non si isoli la macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica disconnettendo la combinazione spina/presa, i cavi posizionati a monte del sezionatore permangono in tensione. **L'isolamento della macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica deve avvenire anche scollegando la spina dalla presa**.

⚠ AVVERTENZA

Una volta scollegata, mantenere la spina della macchina sempre in posizione ben visibile, così che sia possibile verificare in ogni istante lo stato del collegamento.

Il riavvio della macchina dopo qualsiasi arresto – funzionale, di emergenza, a seguito della rimozione delle alimentazioni – richiede un comando esplicito di avvio per rimettere in marcia la macchina.

8.6.3. Avviamento estivo

Per l'avviamento estivo, è necessario operare come segue

- pulire le elettro-valvole di entrata e scarico acqua;
- pulire la vasca dell'acqua con un panno;
- pulire i filtri dell'acqua per eliminare eventuali incrostazioni;
- controllare che il galleggiante meccanico ed elettrico sono liberi di muoversi;
- controllare il flusso dell'acqua e la corretta irrorazione dei pannelli;

- pulire gli ugelli;
- controllare che la pompa dell'acqua si muove regolarmente;
- effettuare un lavaggio igienizzante dei pannelli evaporativi e del circuito idraulico con detergente igienizzante.

8.6.4. Chiusura invernale

Per la chiusura invernale, è necessario operare come segue:

- chiudere l'alimentazione dell'acqua;
- verificare di aver effettuato lo svuotamento completo della canalizzazione dell'acqua;
- verificare che sia stato effettuato lo svuotamento della vasca acqua;
- coprire la macchina con teli di protezione e fissarli alla base per evitare che possano sganciarsi durante il periodo invernale.

NOTA

Si raccomanda di proteggere il raffrescatore nel periodo invernale con una copertura, in particolare modo se esso è esposto a molta polvere e neve.

8.7. Ripristino della macchina

8.7.1. Ripristino su inceppamento

⚠ PERICOLO

Non provare a sbloccare la macchina manualmente.
Se per rimuovere la causa di arresto è richiesto un intervento sulla macchina, è prima necessario spegnerla, isolarla dalle fonti di alimentazione energia mediante i sezionatori e gestire le energie residue secondo quanto descritto al capitolo 10.

A seguito di un guasto o un inceppamento della macchina è necessario:

- spegnere la macchina secondo le modalità descritte nel paragrafo 8.6;
- isolare la macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica, come indicato all'interno del paragrafo 10.1.1;
- rimuovere i ripari fissi posti a segregazione degli organi mobili della macchina, come mostrato in Foto 19;

Foto 22 — Montaggio dei pannelli laterali

⚠ AVVERTENZA

Il ventilatore è dotato di un'inerzia che lo mantiene in moto dopo averne impartito un arresto. Attendere 10 s (dieci secondi), arrestare la macchina ed isolarla dalle proprie fonti di alimentazione prima di rimuovere i ripari fissi.
Non tentare di raggiungere gli elementi pericolosi prima che essi si siano arrestati.

- individuare e rimuovere la causa del guasto o dell'inceppamento;
- rimontare i ripari fissi posti a segregazione degli organi mobili della macchina, avendo cura di installare correttamente ed efficientemente i sistemi di fissaggio, come mostrato in Foto 19;

Foto 23 — Montaggio dei pannelli laterali

⚠ AVVERTENZA

Verificare sempre che i ripari fissi, una volta posizionati, siano dotati dei propri sistemi di fissaggio e che questi siano vincolati saldamente.

⚠ AVVERTENZA

È vietato impiegare la macchina se non sono presenti e saldamenti vincolati tutti i sistemi di fissaggio.

- fornire tensione alla macchina ricollegandola alla propria fonte di alimentazione elettrica.

  A tal proposito, si faccia riferimento a quanto indicato all'interno del paragrafo 10.1.1;
- avviare la macchina secondo le modalità descritte nel paragrafo 8.6.

8.7.2. Ripristino a seguito di un arresto di emergenza

A seguito di un arresto di emergenza della macchina, è necessario procedere nel seguente modo:

- verificare la causa dell'arresto di emergenza;
- ruotare il sezionatore portandolo in posizione di alimentazione della macchina;
- verificare che tutti i dispositivi di protezione siano operativi e in posizione;
- avviare la macchina secondo le modalità descritte nel paragrafo 8.6.

9. REGOLAZIONI E ATTREZZAGGI

⚠ PERICOLO

Non effettuare alcun intervento di regolazione o attrezzaggio sulla macchina in funzione.

⚠ PERICOLO

Isolare la macchina dalle fonti di alimentazione di energia e bloccare i dispositivi di isolamento in posizione di circuito isolato.

Per tutte le operazioni di regolazione o attrezzaggio che prevedono lo smontaggio di parti o ripari di protezione e/o lo spegnimento della macchina, è necessario assicurarsi che la macchina non possa essere inavvertitamente messa in funzione, isolandola da tutte le fonti di alimentazione di energia. Il sezionamento delle alimentazioni della macchina e la gestione delle energie residue devono essere effettuati secondo la procedura descritta nel paragrafo 10.1.

⚠ AVVERTENZA

L'installazione, il montaggio, la manutenzione e la regolazione della macchina potrebbero comportare la necessità di effettuare lavori in quota, esponendo il lavoratore ad un rischio di caduta. Per gestire correttamente tale rischio, è necessario attenersi alla normativa vigente in tema di salute e di sicurezza sui luoghi di lavoro.

⚠ AVVERTENZA

È vietato accedere alla macchina ed effettuare qualsiasi tipo di intervento in condizioni metereologiche avverse, nonché in condizioni di illuminazione ambientale non sufficiente.

⚠ AVVERTENZA

Se necessario, in funzione del luogo di installazione della macchina, valutare l'impiego di appositi dispositivi di protezione individuale, in relazione ai rischi presenti.

⚠ AVVERTENZA	Non arrampicarsi su parti della macchina. Per gli interventi sulla macchina che debbano essere eseguiti non a livello del suolo devono essere utilizzati i mezzi di accesso previsti e, se necessario, devono essere utilizzate piattaforme di lavoro o altri mezzi di sollevamento delle persone adeguati e conformi alle disposizioni legislative vigenti.

	⚠ ATTENZIONE Verificare sempre che le vie di accesso alla macchina siano asciutte, pulite e prive di ostacoli.

⚠ ATTENZIONE	Nel caso in cui gli interventi sulla macchina richiedano di effettuare sollevamenti di parti della macchina, seguire le disposizioni indicate nel paragrafo 4.2 e prestare comunque attenzione a utilizzare mezzi di capacità adatta, cavi o funi di sollevamento in buone condizioni e a procedere solo dopo essersi accertati che non ci siano persone in prossimità del carico da sollevare.

⚠ ATTENZIONE	È necessario garantire che gli interventi sulla macchina siano effettuati in condizioni ottimali di luminosità; nel caso in cui si renda necessario utilizzare una fonte di illuminazione aggiuntiva, la posizione della sorgente luminosa deve essere regolata in modo che gli operatori possano effettuare le operazioni previste senza esporsi a rischi.

NOTA	Prima di procedere ad operazioni di regolazione l'operatore deve avere a disposizione e di volta in volta utilizzare i mezzi protettivi individuali previsti dalle normative di sicurezza e idonei al tipo di intervento da svolgere.

9.1. Regolazione manuale delle pale del ventilatore

⚠ATTENZIONE

Le operazioni di regolazione manuale delle pale del ventilatore sono in grado di generare rischi di abrasione.
Al fine di intervenire nell'area in oggetto, è necessario indossare guanti di protezione meccanica.

Per eseguire le operazioni di regolazione manuale del ventilatore, operare come segue:

1. Spegnere la macchina secondo le modalità descritte nel paragrafo 8.6;
2. Isolare la macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica, come indicato all'interno del paragrafo 10.1.1

   Smontare uno o più pannelli laterali della macchina, in funzione di quali pale sia necessario regolare. Per smontare i pannelli laterali, fissati meccanicamente alla scocca della macchina, sollevare il pannello (indicato in foto 24), inclinarlo verso l'esterno e rimuoverlo.

Foto 24 — Smontaggio dei pannelli laterali

⚠AVVERTENZA

Il ventilatore è dotato di un'inerzia che lo mantiene in moto dopo averne impartito un arresto. Attendere 10 s (dieci secondi), arrestare la macchina ed isolarla dalle proprie fonti di alimentazione prima di rimuovere i ripari fissi.
Non tentare di raggiungere gli elementi pericolosi prima che essi si siano arrestati.

3. Regolare manualmente l'orientazione della pala, come illustrato in Foto 25.

Foto 25 — Regolazione dell'orientazione della pala

Rimontare tutti i pannelli precedentemente rimossi dalla sezione laterale della macchina. Per rimontare i pannelli laterali, fissati meccanicamente alla scocca della macchina, inserire il pannello dall'alto (indicato in foto 27), inclinarlo verso l'interno e fissarlo alla base.

Foto 26 — Montaggio dei pannelli laterali

⚠ AVVERTENZA

Verificare sempre che i ripari fissi, una volta posizionati, siano dotati dei propri sistemi di fissaggio e che questi siano vincolati saldamente.

⚠ AVVERTENZA

È vietato impiegare la macchina se non sono presenti e saldamenti vincolati tutti i sistemi di fissaggio.

9.2. Regolazione del livello di acqua all'interno del serbatoio

La regolazione del livello di acqua all'interno del serbatoio del raffrescatore è gestito dalle due sonde di livello rappresentate in Foto 27:

- La sonda di minimo dà consenso alla pompa di accendersi. Si raccomanda di regolare il livello in modo tale da avere sufficiente acqua nella vasca e di non far funzionare la pompa senza acqua.

- La sonda di massimo spegne l'elettrovalvola che gestisce l'acqua in ingresso, Si raccomanda di regolare il livello in modo tale da lasciare spazio tra le due sonde per evitare continue accensioni e spegnimenti dell'elettrovalvola

Foto 27 — Sonde di livello

In fase di manutenzione, ricordarsi di pulire bene le sonde di livello perché con lo sporco tendono a bloccarsi.

9.3. Regolazione dei parametri di funzionamento

Per la regolazione di tutti i parametri di funzionamento, si faccia riferimento a quanto indicato all'interno del paragrafo 7.1.

10. PROCEDURA PER IL CONTROLLO DELLE ENERGIE PERICOLOSE

Prima di effettuare un qualsiasi intervento di manutenzione, pulizia o regolazione è necessario isolare la macchina da tutte le fonti di alimentazione di energia e bloccare tutti i dispositivi di sezionamento in posizione di circuito isolato, in modo tale da garantire che nessun elemento della macchina possa essere avviato accidentalmente o in modo inatteso finché è in corso l'intervento.

Le energie prese in considerazione nella procedura descritta nel seguito sono solamente quelle che possono generare pericoli in occasione di interventi e operazioni che devono essere svolte dall'utilizzatore della macchina, come definito nel presente Manuale di istruzioni. Le informazioni riportate nel seguito non sono da ritenersi esaustive per quanto riguarda le eventuali energie residue presenti in porzioni diverse da quelle descritte.

⚠ AVVERTENZA

È vietato eseguire interventi di pulizia e manutenzione non espressamente previsti e descritti nel presente Manuale di istruzioni. Potrebbero essere presenti porzioni di macchina in cui sono accumulate energie residue.

10.1. Procedura di sezionamento delle alimentazioni

Prima di intraprendere un'azione di manutenzione, pulizia o regolazione è necessario applicare la seguente procedura:

1. notificare a tutte le persone esposte che la macchina verrà isolata dalle proprie fonti di alimentazione di energia ed il motivo;
2. se la macchina è in funzione, spegnerla seguendo la normale procedura di arresto (come descritto nel paragrafo 8.6);
3. isolare la macchina dalle sue fonti di alimentazione di energia, secondo le modalità descritte nel paragrafo 10.1.1;
4. applicare i dispositivi di bloccaggio o segnalazione appropriati, in modo tale da bloccare i dispositivi di isolamento dell'energia in posizione sicura o disattivata;
   - i dispositivi di bloccaggio o segnalazione devono essere apposti su ciascun dispositivo di isolamento dell'energia solo da una persona autorizzata;
   - i dispositivi di bloccaggio o segnalazione devono essere in grado di sopportare l'ambiente a cui sono esposti;
   - i dispositivi di bloccaggio o segnalazione devono essere abbastanza solidi da impedirne la rimozione involontaria o accidentale;
   - i dispositivi di bloccaggio o segnalazione devono indicare l'identità della persona che li applica;
   - le chiavi dei dispositivi di bloccaggio devono essere conservate e non cedute per l'intera durata dell'intervento;
   - i dispositivi di bloccaggio, dove utilizzati, devono essere fissati in modo tale da trattenere i dispositivi di isolamento dell'energia in una posizione "sicura" o "spenta";

- i dispositivi di segnalazione, dove utilizzati, devono essere apposti in modo tale da indicare chiaramente che l'azionamento o il movimento dei dispositivi di isolamento dell'energia dalla posizione "sicura" o "spenta" è vietato;

⚠ PERICOLO

Qualora non si isoli la macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica disconnettendo la combinazione spina/presa, i cavi posizionati a monte del sezionatore permangono in tensione. **L'isolamento della macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica deve avvenire anche scollegando la spina dalla presa**.

5. scollegare la macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica mediante il disaccoppiamento della combinazione spina/presa;

⚠ AVVERTENZA

È obbligatorio anche scollegare la spina dalla relativa presa per isolare la macchina dalla propria fonte di alimentazione.

⚠ AVVERTENZA

Una volta scollegata, mantenere la spina della macchina sempre in posizione ben visibile, così che sia possibile verificare in ogni istante lo stato del collegamento.

6. tutta l'energia immagazzinata o residua potenzialmente pericolosa deve essere rilasciata, scollegata, trattenuta o altrimenti resa sicura secondo le modalità descritte nel paragrafo 10.1.1;
   - se esiste la possibilità di riaccumulo di energia immagazzinata ad un livello pericoloso, la verifica dell'isolamento deve continuare fino a quando non si verifica più la possibilità di accumulo;
7. dopo aver verificato che nessuna persona sia esposta, verificare il corretto isolamento di tutte le fonti di energia pericolosa tentando di utilizzare, in modo sicuro, tutte le apparecchiature legate alle fonti di energia applicabili secondo le modalità descritte nel paragrafo 10.1.1.

10.1.1. Identificazione delle fonti di energia

Nel seguito si riporta l'identificazione delle diverse fonti di alimentazione esterna della macchina, i dispositivi di isolamento dalle fonti di alimentazione di energia, le modalità di isolamento della macchina dalle fonti di alimentazione di energia, le modalità di rilascio/trattenimento delle energie residue e le modalità di verifica dell'assenza di energie pericolose.

L'isolamento della macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica deve avvenire tramite **sezionatore manuale** collocato a bordo macchina (Foto 28) e **disaccoppiando la combinazione spina/presa**.

⚠ AVVERTENZA

Una volta scollegata, mantenere la spina della macchina sempre in posizione ben visibile, così che sia possibile verificare in ogni istante lo stato del collegamento.

Foto 28 — Sezionatore elettrico

Il sezionatore manuale deve essere ruotato in posizione di circuito isolato (O) e deve essere bloccato in questa posizione apponendovi un lucchetto personale.

Per verificare che la macchina sia stata efficacemente scollegata dalla rete di alimentazione elettrica, controllare che il quadro di controllo collegato alla macchina sia spento (verificare che il pannello di controllo sia adeguatamente collegato alla macchina). Provare poi ad avviare la macchina e verificare che ciò non sia possibile.

⚠ AVVERTENZA

Il ventilatore è dotato di un'inerzia che lo mantiene in moto dopo averne impartito un arresto. Attendere 10 s (dieci secondi), arrestare la macchina ed isolarla dalle proprie fonti di alimentazione prima di rimuovere i ripari fissi.

Non tentare di raggiungere gli elementi pericolosi prima che essi si siano arrestati.

NOTA

L'acqua utilizzata per il raffrescamento non è una fonte di energia utilizzata dalla macchina. Per l'interruzione dell'alimentazione idrica alla macchina, interrompere il flusso d'acqua dalla rete di stabilimento.

10.1.2. Circuiti esclusi

Una volta scollegata la presa di alimentazione della macchina, non sono presenti porzioni di circuito elettrico che mantengano un'energia residua.

⚠ PERICOLO

Qualora non si isoli la macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica disconnettendo la combinazione spina/presa, i cavi posizionati a monte del sezionatore permangono in tensione. **L'isolamento della macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica deve avvenire portando il sezionatore in posizione di circuito isolato e scollegando la spina dalla presa**.

10.2. Ripristino della macchina dopo l'isolamento

Al termine delle operazioni di manutenzione, pulizia o regolazione, prima di ripristinare la macchina per le normali operazioni di produzione, è necessario seguire la seguente procedura:

1. verificare che tutti gli attrezzi e materiali siano stati rimossi dalla macchina e che le protezioni siano state reinstallate;
2. controllare l'area intorno alla macchina per assicurarsi che non ci siano persone esposte e che tutte le persone siano state allontanate dall'area e siano in una zona sicura;
3. rimuovere tutti i dispositivi di bloccaggio e/o segnalazione.
   - ogni dispositivo di bloccaggio e/o segnalazione deve essere rimosso dalla persona che l'ha apposto,
4. verificare che tutti i comandi siano in posizione neutra;
5. ricollegare la spina;
6. azionare il sezionatore elettrico per ripristinare l'energia alla macchina;
7. verificare il corretto funzionamento della macchina: ciò include, ma non è limitato a, i dispositivi di sicurezza e di protezione che sono stati coinvolti nelle attività di manutenzione;
8. notificare a tutte le persone esposte che le operazioni di manutenzione, pulizia o regolazione sono state completate e che la macchina è tornata allo stato normale.

10.3. Procedure particolari

L'utilizzatore deve stabilire le procedure necessarie per gestire correttamente e in modo efficace il controllo delle energie pericolose della macchina nelle diverse condizioni di utilizzo, tra cui nei casi elencati di seguito.

10.3.1. Sezionamento di gruppo

Nel caso in cui sia necessario che più di un individuo lavori e/o acceda alla macchina isolata, ogni individuo deve posizionare il proprio dispositivo di bloccaggio e/o segnalazione su ciascun dispositivo di isolamento dell'energia.

Quando un dispositivo di isolamento dell'energia non può accettare più dispositivi di bloccaggio e/o segnalazione o se è necessario applicare i dispositivi di bloccaggio e/o segnalazione in numerosi punti, è possibile utilizzare una delle seguenti opzioni:

- un particolare dispositivo (Figura 48) che consenta di applicare più lucchetti su ciascun dispositivo di bloccaggio che blocca un dispositivo di sezionamento;

Figura 48 — Dispositivo che consente di applicare più lucchetti

- singoli dispositivi di bloccaggio possono essere utilizzati per bloccare ciascun dispositivo di sezionamento, le uniche chiavi associate a questi dispositivi di bloccaggio sono poi inserite in una cassetta di gruppo, quindi ciascun individuo posiziona il proprio lucchetto sulla cassetta.

Il requisito principale è quello di garantire che ogni singola persona esposta a un'energia potenziale pericolosa, isolata e controllata, abbia i propri dispositivi di bloccaggio personali assegnati, in modo da impedire avviamenti indesiderati o esposizione alle potenziali fonti di energia pericolose fintanto che i propri lucchetti sono applicati.

Una volta che quella particolare persona non è più esposta alla potenziale energia pericolosa, deve rimuovere il proprio lucchetto, senza rimuovere il lucchetto di altre persone.

10.3.2. Cambio di turno o personale

In caso di cambi di turno o di personale, deve essere stabilito un periodo di transizione, in modo che il personale in uscita possa trasferire correttamente le informazioni importanti e il controllo ufficiale della macchina isolata al personale in entrata, che deve essere pienamente informato riguardo lo scopo e lo stato delle operazioni.

11. MANUTENZIONE E PULIZIA

Dopo qualsiasi intervento di manutenzione la macchina dovrà essere provata per verificarne il corretto funzionamento.

Tutti gli interventi di manutenzione sulla macchina devono essere effettuati da personale competente ed istruito sui metodi per operare correttamente ed in tutta sicurezza sulla macchina.

⚠ PERICOLO

Non effettuare alcun intervento di manutenzione sulla macchina quando questa non è stata arrestata ed isolata dalle proprie fonti di alimentazione di energia.

⚠ PERICOLO

Isolare la macchina dalle proprie fonti di alimentazione di energia e bloccare i dispositivi di sezionamento in posizione di circuito isolato.

Per tutte le operazioni di manutenzione che prevedono lo smontaggio di parti o ripari di protezione e/o lo spegnimento della macchina, è necessario assicurarsi che la macchina non possa essere inavvertitamente messa in funzione sezionando tutte le alimentazioni. Il sezionamento delle alimentazioni della macchina e la gestione delle energie residue devono essere effettuati secondo la procedura descritta nel paragrafo 10.1.

⚠ PERICOLO

L'installazione, il montaggio, la manutenzione e la regolazione della macchina potrebbero comportare la necessità di effettuare lavori in quota, esponendo il lavoratore ad un rischio di caduta. Per gestire correttamente tale rischio, è necessario attenersi alla normativa vigente in tema di salute e di sicurezza sui luoghi di lavoro.

⚠ AVVERTENZA

È vietato accedere alla macchina ed effettuare qualsiasi tipo di intervento in condizioni metereologiche avverse, nonché in condizioni di illuminazione ambientale non sufficiente.

⚠ AVVERTENZA

Se necessario, in funzione del luogo di installazione della macchina, valutare l'impiego di appositi dispositivi di protezione individuale, in relazione ai rischi presenti.

⚠ AVVERTENZA

Non arrampicarsi su parti della macchina.
Per gli interventi sulla macchina che debbano essere eseguiti non a livello del suolo devono essere utilizzati i mezzi di accesso previsti e, se necessario, devono essere utilizzate piattaforme di lavoro o altri mezzi di sollevamento delle persone adeguati e conformi alle disposizioni legislative vigenti.

⚠ ATTENZIONE

Verificare sempre che le vie di accesso alla macchina siano asciutte, pulite e prive di ostacoli.

⚠ ATTENZIONE

Nel caso in cui gli interventi sulla macchina richiedano di effettuare sollevamenti di parti della macchina, seguire le disposizioni indicate nel paragrafo 4.2 e prestare comunque attenzione a utilizzare mezzi di capacità adatta, cavi o funi di sollevamento in buone condizioni e a procedere solo dopo essersi accertati che non ci siano persone in prossimità del carico da sollevare.

⚠ ATTENZIONE

È necessario garantire che gli interventi sulla macchina siano effettuati in condizioni ottimali di luminosità; nel caso in cui si renda necessario utilizzare una fonte di illuminazione aggiuntiva, la posizione della sorgente luminosa deve essere regolata in modo che gli operatori possano effettuare le operazioni previste senza esporsi a rischi.

NOTA

Prima di procedere ad operazioni di manutenzione l'operatore deve avere a disposizione e di volta in volta utilizzare i mezzi protettivi individuali previsti dalle normative di sicurezza e idonei al tipo di intervento da svolgere.

NOTA

È opportuno che tutti gli interventi di manutenzione eseguiti sulla macchina vengano registrati su di una tabella riportante: la data di intervento, la tipologia di intervento e il manutentore che ha eseguito l'intervento.

Oltre a quanto contenuto nel presente Manuale, per una ottimale manutenzione, è necessario fare riferimento alle prescrizioni di manutenzione dei fornitori, secondo quanto previsto dalla singola documentazione allegata.

Il manutentore deve operare solamente se in possesso di adeguate conoscenze tecniche e nel settore di sua pertinenza; nel dubbio, deve contattare la ditta costruttrice o fornitrice del componente. Dopo qualsiasi intervento di manutenzione la macchina dovrà essere provata per verificarne il corretto funzionamento.

Per ogni altro tipo di manutenzione o riparazione per le quali le istruzioni del presente Manuale non siano sufficienti, occorre richiedere l'intervento di personale specializzato di Socaf S.p.A.

11.1. Preparazione della macchina alla manutenzione

- Qualora si debbano eseguire interventi stando al di sotto di elementi della macchina, adottare provvedimenti adeguati ad impedire la caduta di parti.
- Predisporre l'area destinata alle operazioni di manutenzione, che deve essere sgombrata da qualsiasi impedimento per consentire il libero movimento di uomini, mezzi e materiali.
- Per gli interventi sulla macchina che debbano essere eseguiti non a livello del suolo devono essere utilizzati i mezzi di accesso previsti e, se necessario, devono essere utilizzate piattaforme di lavoro o altri mezzi di sollevamento delle persone adeguati e conformi alle disposizioni legislative vigenti.
- I materiali da sostituire o riparati devono essere predisposti nell'area di montaggio.
- Prima di prendere in consegna i componenti, verificare che gli stessi non abbiano subito danni; se ciò si verifica, occorre tempestivamente comunicarlo al responsabile di reparto che verificherà l'accaduto.

11.2. Precauzioni da adottare durante la manutenzione

- Nel movimentare i componenti, avere cura di non depositarli sul pavimento ma di interporre materiale di supporto adeguato per non recare danno alle superfici lavorate o a parti delicate del componente.

- Se l'operatore deve operare in/su zone interne alla macchina che risultano buie, deve far uso di lampade; la posizione della sorgente luminosa deve essere regolata in modo che gli operatori possano effettuare le operazioni previste senza esporsi a rischi. Per avere le mani libere, è opportuno utilizzare lampade di illuminazione portatili con supporti magnetici.
- Le parti che richiedono il sollevamento con carroponte (laddove pertinente) devono essere vincolate e sollevate con attrezzature di sollevamento adatte allo scopo. Verificare sempre il peso e l'equilibrio delle masse da movimentare ed il tiro delle funi.

  Assicurarsi che il mezzo di sollevamento sia perfettamente idoneo in portata e possibilità di manovra, onde permettere una sicura e corretta messa in opera dei componenti, prima di sollevare.

  Mettere in tensione le funi/catene ed accennare al sollevamento controllando la regolarità del tiro e l'equilibrio del carico, aggiustandolo se necessario, prima di ogni sollevamento. Non sostare al di sotto di carichi sospesi.
- Le parti di piccole dimensioni devono essere raccolte in idonei contenitori in modo che non vengano disperse o danneggiate.
- Utilizzare solamente attrezzature di manutenzione integre ed idonee agli interventi previsti.
- Controllare lo stato di usura delle guarnizioni prima di rimontarle nelle loro sedi. Sostituirle se necessario. Per la sostituzione di guarnizioni, impiegare attrezzature idonee per non danneggiare i labbri di tenuta.
- In caso di sostituzione, ogni cavo dovrà essere opportunamente intestato ed i singoli conduttori dovranno avere la numerazione originale e i capicorda per il collegamento alla morsettiera del quadro e dell'utenza. I cavi devono essere posati nelle apposite canaline/vie di passaggio.
- Verificare che tutti i bulloni siano bloccati. Tutti gli accoppiamenti meccanici a mezzo di bulloni devono essere adeguatamente serrati. Per tale serraggio è consigliato usare una chiave dinamometrica.

11.3. Ripristino della macchina al termine della manutenzione

Prima di riavviare la macchina al termine delle operazioni di manutenzione:

- Verificare che siano rispettate le condizioni di lubrificazione delle parti mobili.
- Ricollegare le tubazioni di trasporto dell'acqua eventualmente scollegate.
- Ricollegare i cavi elettrici eventualmente scollegati.
- Verificare che le tubazioni, i flessibili e i condotti elettrici a bordo macchina non interferiscano con le parti mobili. Verificare inoltre che gli stessi siano correttamente staffati.
- Verificare che i cavi a bordo macchina sostituiti non presentino sfilacciamenti e siano stati correttamente isolati.
- Verificare il corretto collegamento dei conduttori tra gli involucri e le apparecchiature.
- Verificare che non siano stati dimenticati materiali di risulta all'interno degli involucri contenenti elementi in tensione, né all'interno di altre aree della macchina.
- Verificare che i dispositivi di sicurezza sui quali si è intervenuto siano stati ripristinati/funzionino correttamente.

- Verificare che i punti di rotazione siano liberi da eventuali vincoli, provvisoriamente predisposti.
- Verificare che siano stati rimossi gli eventuali blocchi meccanici, provvisoriamente predisposti.
- Verificare che siano state rimosse strutture varie predisposte in modo provvisorio per la manutenzione ed eseguire una totale pulizia della macchina.

11.4. Manutenzione ordinaria

⚠ PERICOLO

Non effettuare alcun intervento di manutenzione sulla macchina quando questa non è stata arrestata ed isolata dalle proprie fonti di alimentazione di energia.

⚠ PERICOLO

Isolare la macchina dalle proprie fonti di alimentazione di energia e bloccare i dispositivi di sezionamento in posizione di circuito isolato.

Per tutte le operazioni di manutenzione che prevedono lo smontaggio di parti o ripari di protezione e/o lo spegnimento della macchina, è necessario assicurarsi che la macchina non possa essere inavvertitamente messa in funzione sezionando tutte le alimentazioni. Il sezionamento delle alimentazioni della macchina e la gestione delle energie residue devono essere effettuati secondo la procedura descritta nel paragrafo 10.1.

⚠ PERICOLO

L'installazione, il montaggio, la manutenzione e la regolazione della macchina potrebbero comportare la necessità di effettuare lavori in quota, esponendo il lavoratore ad un rischio di caduta. Per gestire correttamente tale rischio, è necessario attenersi alla normativa vigente in tema di salute e di sicurezza sui luoghi di lavoro.

⚠ AVVERTENZA

È vietato accedere alla macchina ed effettuare qualsiasi tipo di intervento in condizioni metereologiche avverse, nonché in condizioni di illuminazione ambientale non sufficiente.

⚠ AVVERTENZA

Se necessario, in funzione del luogo di installazione della macchina, valutare l'impiego di appositi dispositivi di protezione individuale, in relazione ai rischi presenti.

⚠ AVVERTENZA

Non arrampicarsi su parti della macchina.
Per gli interventi sulla macchina che debbano essere eseguiti non a livello del suolo devono essere utilizzati i mezzi di accesso previsti e, se necessario, devono essere utilizzate piattaforme di lavoro o altri mezzi di sollevamento delle persone adeguati e conformi alle disposizioni legislative vigenti.

⚠ ATTENZIONE

Verificare sempre che le vie di accesso alla macchina siano asciutte, pulite e prive di ostacoli.

11.4.1. Ripari fissi

È necessario che i ripari fissi della macchina, che ne costituiscono l'involucro, siano mantenuti in condizioni di efficienza.

Qualora i ripari siano danneggiati, contattare Socaf S.p.A. per richiederne la sostituzione.

⚠ AVVERTENZA

Il ventilatore è dotato di un'inerzia che lo mantiene in moto dopo averne impartito un arresto. Attendere 10 s (dieci secondi), arrestare la macchina ed isolarla dalle proprie fonti di alimentazione prima di rimuovere i ripari fissi.
Non tentare di raggiungere gli elementi pericolosi prima che essi si siano arrestati.

⚠ AVVERTENZA

È vietato utilizzare la macchina in mancanza di ripari fissi previsti.
È vietato utilizzare la macchina con ripari fissi danneggiati.

⚠ AVVERTENZA

Verificare sempre che i ripari fissi, una volta posizionati, siano dotati dei propri sistemi di fissaggio e che questi siano vincolati saldamente.

⚠ AVVERTENZA

È vietato impiegare la macchina se non sono presenti e saldamenti vincolati tutti i sistemi di fissaggio.

Per tutti i dettagli ulteriori, si faccia riferimento a quanto indicato all'interno del paragrafo 2.7.3.

11.4.2. Parti meccaniche

- È consigliabile, con frequenza almeno annuale, procedere a una pulizia delle parti a vista della macchina e dei motori elettrici, utilizzando panni e/o getti d'aria compressa.
- Controllare almeno ogni 6 mesi o all'occorrenza il corretto serraggio di viti, ghiere, flange e raccordi. Procedere al loro serraggio nel caso in cui risultino allentati.
- Procedere almeno annualmente o all'occorrenza alla pulizia della macchina da polvere o da altri residui.

11.4.3. Equipaggiamento elettrico

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI ELETTROCUZIONE

Rimuovere l'alimentazione elettrica prima di aprire la sezione dell'involucro di contenimento della macchina all'interno del quale sono raggruppati elementi in tensione.

Le operazioni all'interno di tale involucro e su componenti elettrici devono essere svolte esclusivamente da personale qualificato e addestrato.

Le operazioni sull'equipaggiamento elettrico della macchina devono essere effettuate con l'alimentazione elettrica sezionata.

⚠ AVVERTENZA

È obbligatorio anche scollegare la spina dalla relativa presa per isolare la macchina dalla propria fonte di alimentazione.

Per tutti i dettagli in merito, si faccia riferimento anche a quanto indicato all'interno del paragrafo 10.1.1.

⚠ AVVERTENZA

Una volta scollegata, mantenere la spina della macchina sempre in posizione ben visibile, così che sia possibile verificare in ogni istante lo stato del collegamento.

- **Pulizia generale**: Eseguire almeno ogni 12 (dodici) mesi la pulizia dell'equipaggiamento elettrico aspirando la polvere depositata sui componenti.
- **Controllo delle connessioni elettriche**: Procedere al controllo periodico almeno ogni 6 (sei) mesi delle connessioni elettriche all'interno dell'involucro di contenimento della macchina e sui cablaggi esterni elettrici.

  In particolare devono essere controllati:
  - il corretto serraggio dei morsetti elettrici di tutte le apparecchiature;
  - lo stato dei componenti elettrici;
  - lo stato dei cavi elettrici.
- **Controllo delle protezioni meccaniche**: Verificare almeno ogni 6 (sei) mesi che le protezioni meccaniche contro il contatto accidentale con parti in tensione, ad esempio strumenti di misura o di segnalazione montati all'esterno dell'involucro di contenimento e protezioni montate su parti in movimento non abbiano subito manomissioni

All'occorrenza, contattare Socaf S.p.A. per la sostituzione dei componenti danneggiati.

11.4.4. Tubazioni del circuito idrico

⚠ ATTENZIONE

Indossare guanti di protezione e calzature di sicurezza antiscivolo per eseguire gli interventi sul circuito di trasporto dell'acqua.

- **Tubazioni di trasporto dell'acqua**: Controllare annualmente lo stato delle tubazioni. Le tubazioni flessibili del circuito idrico, anche se non presentano danni, devono essere regolarmente sostituite **ogni massimo 5 anni** secondo le indicazione riportate all'interno del paragrafo 11.4.4.1.

11.4.4.1. Sostituzione dei tubi flessibili

Anche in caso di magazzinaggio corretto, manutenzione regolare e uso nelle condizioni previste, le tubazioni flessibili in gomma e plastica possono subire alterazioni delle loro proprietà con il passare del tempo. Se immagazzinate in modo scorretto, danneggiate meccanicamente o sottoposte a sollecitazioni non previste, le tubazioni possono guastarsi.

Le tubazioni flessibili del circuito idrico, anche se non presentano danni, devono essere regolarmente sostituite **ogni massimo 5 anni**.

A tale scopo, è necessario agire come segue:

1. Arrestare la macchina come descritto all'interno del paragrafo 8.6.2;
2. La macchina procederà autonomamente a scaricare il circuito idrico.

3. Isolare la macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica, come descritto all'interno del paragrafo 10.1.1;

⚠ PERICOLO

Qualora non si isoli la macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica disconnettendo la combinazione spina/presa, i cavi posizionati a monte del sezionatore permangono in tensione. **L'isolamento della macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica deve avvenire portando il sezionatore in posizione di circuito isolato e scollegando la spina dalla presa**.

⚠ AVVERTENZA

Una volta scollegata, mantenere la spina della macchina sempre in posizione ben visibile, così che sia possibile verificare in ogni istante lo stato del collegamento.

4. Smontare i pannelli laterali della macchina.

   Per smontare i pannelli laterali, fissati meccanicamente alla scocca della macchina, sollevare il pannello (indicato in foto 30), inclinarlo verso l'esterno e rimuoverlo.

Foto 29 — Smontaggio dei pannelli laterali

⚠ AVVERTENZA

Il ventilatore è dotato di un'inerzia che lo mantiene in moto dopo averne impartito un arresto. Attendere 10 s (dieci secondi), arrestare la macchina ed isolarla dalle proprie fonti di alimentazione prima di rimuovere i ripari fissi.

Non tentare di raggiungere gli elementi pericolosi prima che essi si siano arrestati.

5. Sganciare, se presenti, i sistemi di trattenimento delle tubazioni.

   Smontare quindi le vecchie tubazioni flessibili nei punti di raccordo.
6. Installare le nuove tubazioni. Verificare che le caratteristiche tecniche, il diametro e la lunghezza delle nuove tubazioni siano corretti.
7. Riagganciare tutti i mezzi di trattenimento, dove previsti, alle nuove tubazioni.

Foto 30b — Installazione tubazioni e mezzi di trattenimento

- Rimontare tutti i pannelli precedentemente rimossi dalla sezione laterale della macchina. Per rimontare i pannelli laterali, fissati meccanicamente alla scocca della macchina, inserire il pannello dall'alto (indicato in foto 31), inclinarlo verso l'interno e fissarlo alla base.

Foto 31 — Montaggio dei pannelli laterali

⚠ AVVERTENZA

Verificare sempre che i ripari fissi, una volta posizionati, siano dotati dei propri sistemi di fissaggio e che questi siano vincolati saldamente.

⚠ AVVERTENZA

È vietato impiegare la macchina se non sono presenti e saldamenti vincolati tutti i sistemi di fissaggio.

8. Alimentare nuovamente la macchina ed avviarla secondo la procedura descritta all'interno del paragrafo 8.6.1.

I tubi flessibili devono essere immagazzinati per un tempo massimo determinato secondo le indicazioni del fabbricante del tubo (si consiglia comunque un massimo di 4 anni).

È necessario conservare i tubi flessibili in modo da facilitarne il controllo della durata implementando il metodo FIFO (*first-in, first-out*), avendo come indicazione la data di produzione del tubo flessibile e/o assemblato.

Per la conservazione a magazzino dei tubi:

- Evitare l'esposizione diretta ai raggi solari e da altre fonti di raggi UV, schermando eventualmente le finestre.
- Proteggere i materiali dalla circolazione d'aria mediante imballi chiusi o buste di polietilene.
- Tenere lontano da componenti ad alta tensione elettrica, generatori ad alta frequenza e/o dispositivi che possano generare ozono.
- Evitare il contatto con agenti corrosivi, detergenti, solventi ed altri liquidi organici. Anche il contatto diretto con alcuni metalli (esempio manganese, ferro rame) esercitano effetti dannosi su alcuni tipi di gomma.
- Il diametro interno della bobina non deve mai essere inferiore al doppio del raggio minimo di curvatura indicato dal fornitore.
- Non piegare i tubi o impilarli.
- Evitare qualsiasi condizione di tensione e/o schiacciamento che ne amplifica la sensibilità all'invecchiamento.
- Proteggere il prodotto da insetti/roditori.

Verificare sempre l'integrità dei tubi prima dell'uscita dal magazzino. In caso di prolungato immagazzinamento è consigliato eseguire ulteriori test per verificare l'integrità del prodotto.

11.4.5. Targhe ed etichette

Verificare che tutte le targhe, etichette e indicazioni presenti sulla macchina, tra cui

- targhe identificative della macchina e degli equipaggiamenti,
- segnali di sicurezza,
- etichette informative,
- identificazione dei comandi e degli indicatori,
- identificazione dei cavi elettrici,
- identificazione delle tubazioni,

siano chiaramente leggibili.

Ripristinarle prontamente in caso di danneggiamento, rimozione, o nel caso non dovessero più essere leggibili.

11.4.6. Altre operazioni di manutenzione ordinaria e di pulizia della macchina

Nei paragrafi seguenti viene riportato l'elenco delle operazioni di manutenzione ordinaria da effettuare sulla macchina con l'indicazione delle modalità di intervento.

NOTA

Gli operatori devono seguire le indicazioni di manipolazione indicate nelle schede di sicurezza dei prodotti chimici eventualmente utilizzati per l'esecuzione delle operazioni di pulizia ed indossare gli idonei dispositivi di protezione individuale in esse specificati.

11.4.6.1. Cambio dell'acqua

Parte della macchina interessata: intera macchina.

Periodicità: ogni giorno.

Il cambio dell'acqua all'interno del raffrescatore avviene in automatico. L'acqua entra nel raffrescatore all'accessione in quanto l'ingresso è gestito da elettrovalvola e l'acqua residua all'interno della vasca (non evaporata) viene espulsa dalla valvola di scarico allo spegnimento.

L'esecuzione dell'operazioni di cui sopra non presenta rischi residui per l'operatore.

Non è richiesta l'adozione di specifici dispositivi di protezione individuale.

11.4.6.2. Pulizia dei pannelli antipolvere

⚠ATTENZIONE

L'esecuzione delle operazioni di pulizia dei pannelli antipolvere può determinare la nascita di rischi inalazione di polveri e di sensibilizzazione a seguito del contatto con l'acqua calda.

⚠ATTENZIONE

Indossare guanti di protezione, calzature antiscivolo e dispositivi di protezione delle vie aeree. Laddove pertinente, areare adeguatamente l'ambiente di intervento.

Parte della macchina interessata: pannelli evaporativi.

Periodicità: ogni 6 mesi o al bisogno.

Per la sostituzione dei pannelli antipolvere, è necessario agire come segue:

1. Arrestare la macchina come descritto all'interno del paragrafo 8.6.2;
2. Isolare la macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica, come descritto all'interno del paragrafo 10.1.1;

⚠ PERICOLO

Qualora non si isoli la macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica disconnettendo la combinazione spina/presa, i cavi posizionati a monte del sezionatore permangono in tensione. **L'isolamento della macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica deve avvenire portando il sezionatore in posizione di circuito isolato e scollegando la spina dalla presa**.

⚠AVVERTENZA

Una volta scollegata, mantenere la spina della macchina sempre in posizione ben visibile, così che sia possibile verificare in ogni istante lo stato del collegamento.

3. Estrarre le griglie anti-polvere di protezione posizionati all'esterno della struttura in plastica del pannello, come mostrato in Foto 32;

Foto 32 — Smontaggio griglie anti-polvere

4. Pulire i filtri impiegando una spazzola e bagnando con acqua a temperatura non superiore a 40 °C.
5. Inserire le griglie antipolvere nel vano dove sono state estratte.

Foto 33 — Montaggio griglie anti-polvere

6. Ripristinare l'alimentazione della macchina ed avviarla nuovamente, seguendo la procedura descritta all'interno del paragrafo 8.6.1.

11.5. Pezzi di ricambio

Tutti i pezzi di ricambio devono essere richiesti a Socaf S.p.A. che li fornirà direttamente o darà indicazioni sul luogo in cui possono essere reperiti.

In allegato è riportata la lista delle parti di ricambio.

NOTA

Ogni forma di garanzia decade qualora vengano utilizzati pezzi di ricambio con caratteristiche diverse da quelli originariamente montati sulla macchina.

11.6. Controllo dei dispositivi di sicurezza

⚠ PERICOLO

Non utilizzare la macchina per alcun motivo qualora si riscontri che un qualsiasi dispositivo di sicurezza non funziona correttamente.
Mettere immediatamente la macchina fuori servizio, isolandola da tutte le proprie fonti di alimentazione, come descritto all'interno del paragrafo 10.1.1.
Riattivare la macchina soltanto quando tutti i dispositivi di sicurezza sono nuovamente in perfetta efficienza.

⚠ ATTENZIONE

Gli operatori devono interrompere l'utilizzo della macchina ogni qualvolta riscontrino un qualsiasi malfunzionamento nei dispositivi di comando e devono segnalarli repentinamente a Socaf S.p.A.

Con frequenza minima pari a due volte all'anno, deve essere controllata la perfetta efficienza delle dotazioni di sicurezza della macchina, verificando che i sistemi di emergenza entrino in funzione e che i dispositivi di comando e segnalazione funzionino correttamente.

In particolare la verifica delle sicurezze deve essere effettuata facendo intervenire singolarmente ciascun dispositivo, in accordo alle indicazioni riportate nella seguente tabella.

Dispositivo	Modalità	Esito atteso
Dispositivo per l'arresto di emergenza	Azionare il dispositivo con macchina in funzione e a regime.	Arresto di tutti gli elementi pericolosi della macchina. ATTENZIONE! Il ventilatore è dotato di un'inerzia che lo mantiene in moto dopo averne impartito un arresto di emergenza.
Dispositivo per l'arresto di emergenza	Sbloccare il dispositivo senza riavviare la macchina.	La macchina rimane in stato di arresto e non si verifica il riavvio di alcun elemento pericoloso.

⚠ AVVERTENZA

Il ventilatore è dotato di un'inerzia che lo mantiene in moto dopo averne impartito un arresto.

NOTA

Socaf S.p.A. declina ogni responsabilità per danni a cose o persone derivanti da modifiche o manomissioni sui dispositivi di sicurezza o di comando della macchina.

11.7. Sostituzione componenti che svolgono funzione di sicurezza

In accordo con quanto previsto dalla norma UNI EN ISO 13849-1:2023 ed allo scopo di mantenere i Livelli di Prestazione (PL) dei circuiti di comando che svolgono funzioni di sicurezza ai livelli ritenuti adeguati, occorre che i componenti che utilizzano tecnologia pneumatica o elettromeccanica con funzioni di sicurezza siano sostituiti entro il tempo T_{10D} (tempo entro il quale il 10% dei componenti si guasta in modo pericoloso) e, comunque, entro il mission time (T_M) della macchina assunto pari a 10 anni. I valori di T_{10D} si riferiscono ai valori di n_{op} (numero di operazioni all'anno) determinati sulla base dell'esperienza dei tecnici di Socaf S.p.A.

Nella tabella seguente sono indicati i valori di T_{10D} dei componenti che utilizzano tecnologia pneumatica ed elettromeccanica che svolgono funzioni di sicurezza.

Componente di sicurezza	Riferimento schema	Marca e modello	T_{10D} [anni]	Tempo di sostituzione [anni]
Pompa acqua	nd	PY02	5	3 (salvo malfunzionamento preventivo)
Valvola di scarico	nd	S9105X	5	3 (salvo malfunzionamento preventivo)

In accordo con quanto previsto dalla norma UNI EN ISO 13849-1:2023 ed allo scopo di mantenere i Livelli di Prestazione (PL) dei circuiti di comando che svolgono funzioni di sicurezza ai livelli ritenuti adeguati, occorre che i componenti che utilizzano tecnologie elettrica, elettronica, elettronica programmabile, oleoidraulica e meccanica con funzioni di sicurezza siano sostituiti entro il mission time (T_M) indicato dal relativo costruttore e, comunque, entro il mission time (T_M) della macchina assunto pari a 10 anni.

Nella tabella seguente sono indicati i valori di T_M indicati dai relativi costruttori dei componenti che utilizzano tecnologie elettrica, elettronica, elettronica programmabile, oleoidraulica e meccanica che svolgono funzioni di sicurezza.

Componente di sicurezza	Riferimento schema	Marca e modello	T_M [anni]	Tempo di sostituzione [anni]
Elettrovalvola	nd	2W160-15S	5	3 (salvo malfunzionamento preventivo)
Scheda di controllo	nd	BQool	5	3 (salvo malfunzionamento preventivo)

NOTA

I componenti di sicurezza devono essere sostituiti con componenti identici o con componenti con caratteristiche e prestazioni di sicurezza almeno pari a quelli originariamente presenti. In caso di dubbi sull'adeguatezza di nuovi componenti di sicurezza, contattare Socaf S.p.A.

NOTA

La sostituzione dei componenti di sicurezza deve essere effettuata solo da personale specializzato o da personale del servizio assistenza tecnica di Socaf S.p.A.

NOTA

Per la manutenzione dei componenti di sicurezza fare riferimento alla documentazione dei singoli costruttori in allegato al presente Manuale.

11.8. Manutenzione straordinaria

Qualsiasi intervento non descritto all'interno del presente Manuale deve essere considerato manutenzione straordinaria e deve essere eseguito da personale del servizio assistenza tecnica di Socaf S.p.A. o da personale da essa autorizzato. Informazioni sul personale autorizzato a cui rivolgersi possono essere ottenute direttamente da Socaf S.p.A.

Per una corretta e veloce risoluzione del problema, è necessario comunicare a Socaf S.p.A. i codici identificativi della macchina e la descrizione del difetto riscontrato, ovvero quali sono i sintomi visibili e in quali condizioni si verifica.

NOTA

Ogni forma di garanzia decade qualora vengano effettuati interventi di manutenzione straordinaria sulla macchina da parte di personale non autorizzato da Socaf S.p.A.

12. DIAGNOSTICA E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

La maggior parte delle anomalie e dei problemi che intervengono durante il funzionamento della macchina vengono prontamente segnalati automaticamente dalla macchina stessa:

- le segnalazioni sono soltanto delle comunicazioni che la macchina dà all'operatore mantenendo comunque lo stato di marcia;
- gli allarmi o emergenze provocano l'arresto della macchina con un richiamo (di rete o a bordo macchina) di avvenuto arresto; per rimettere in marcia la macchina è necessario eliminare la causa che ha provocato l'arresto.

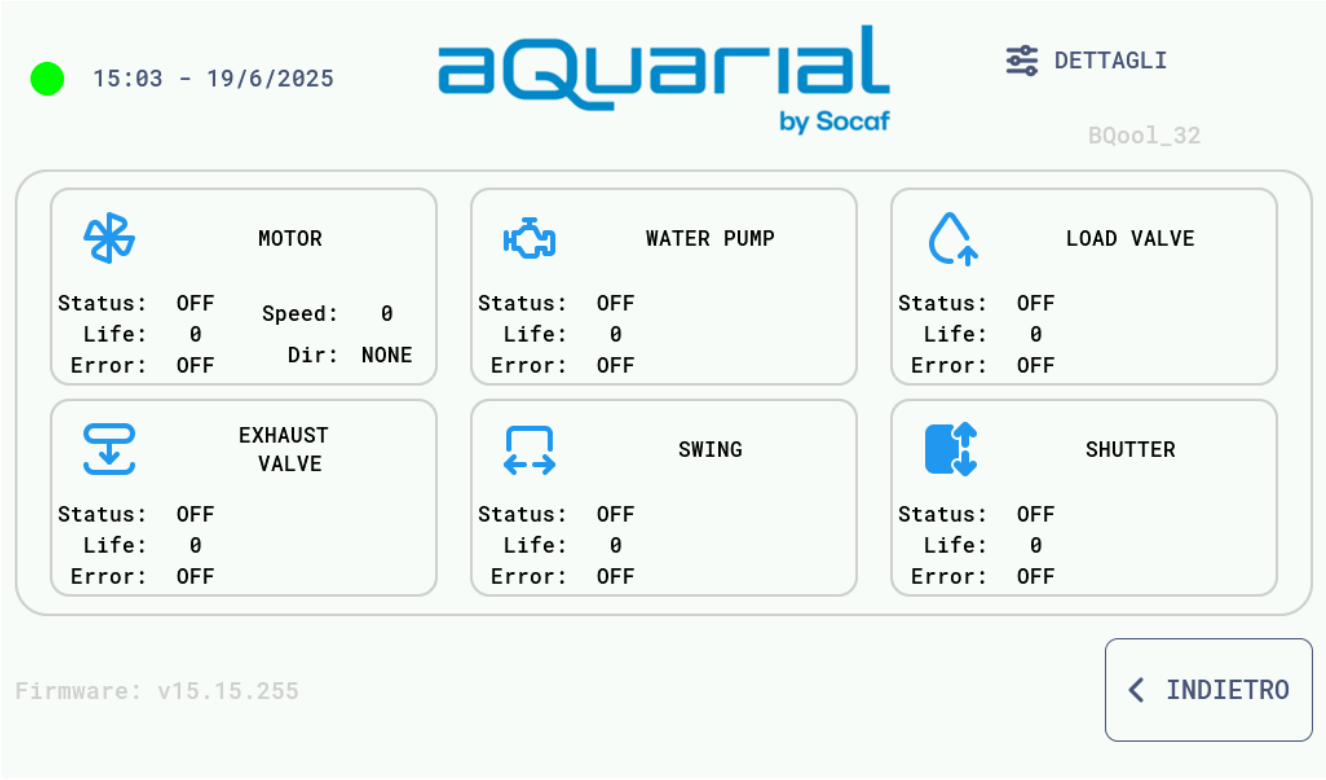
In caso di errore o guasto, l'operatore generico esegue una prima ricerca della causa e, nel caso ne sia abilitato, rimuove le cause dell'anomalia e ripristina il corretto funzionamento della macchina. Nel caso in cui l'operatore non sia in grado di identificare la causa del problema oppure il ripristino del corretto funzionamento della macchina comporti l'esecuzione di operazioni per le quali non è abilitato, è necessario l'intervento di un manutentore specializzato o di personale di Socaf S.p.A. o da essa autorizzato.

In ogni caso, se non si riesce a ripristinare il funzionamento corretto della macchina rivolgersi all'assistenza di Socaf S.p.A.

12.1. Suggerimenti

12.1.1. Allarmi

Viene riportata di seguito l'immagine con la pagina di diagnostica di ogni singolo raffrescatore. In questa figura sono presenti tutti gli errori possibili per ogni periferica della macchina.



12.2. Resettare allarmi

Per resettare un messaggio di allarme, è necessario procedere nel seguente modo:

- verificare la causa dell'allarme e risolverla;
- premere il pulsante di AVVVIO/ARRESTO posto sul quadro di controllo (vedere paragrafo 7.1).

12.3. Risoluzione dei problemi

La presente guida alla risoluzione dei problemi affronta i problemi più comuni.

Nel caso il problema dovesse persistere, contattare un tecnico qualificato di Socaf S.p.A.

Isolare la macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica, come descritto all'interno del paragrafo 10.1.1, prima di tentare di risolvere uno dei seguenti problemi.

Numero	Problema	Causa	Azione correttiva
1	L'unità non parte o non diffonde aria	No corrente elettrica all'unità: A. Interruttore staccato B. GFCI (interruttore differenziale) staccato C. Cavo elettrico staccato o danneggiato	Controllare alimentazione elettrica: A. Ripristinare l'interruttore B. Ripristinare GFCI C. Inserire il cavo elettrico o sostituirlo se danneggiato
		Motore surriscaldato	Farlo ripartire dopo averlo raffreddato
		Motore ghiacciato	Sostituire il motore, contattando un tecnico specializzato.
2	L'unità parte ma la diffusione è insufficiente	Insufficiente deflusso d'aria	Aprire finestre e porte
		Pannelli evaporativi non sufficientemente bagnati d'acqua: A. Pannelli evaporative ostruiti B. Strisce asciutte sui pannelli C. Macchie asciutte sui pannelli D. Pompa non funzionante E. Tubazioni di collegamento per l'acqua allentate	Controllare il sistema di distribuzione dell'acqua: A. Pulire o sostituire i pannelli, contattando un tecnico specializzato. B. Controllare il livello dell'acqua C. Assicurarsi che il raffrescatore sia in piano D. Pulire o sostituire la pompa, contattando un tecnico specializzato. E. Verificare le perdite ed intervenire
3	Odore di muffa o odore sgradevole	Acqua stagnante nel serbatoio	Drenare l'acqua stagnante agevolando la sua uscita e pulire il serbatoio con un panno asciutto.
		Pannelli ammuffiti o ostruiti	F. Sostituire i pannelli, contattando un tecnico specializzato.
		I pannelli non sono completamente bagnati	Avviare la pompa prima di avviare il ventilatore
4	Rumori	Parti allentate	Verificare e stringere dove necessario
		Parti con frizione	Ispezionare i componenti meccanici della macchina identificando quelli rumorosi per sfregamento, regolare opportunamente e/o sostituire, contattando un tecnico specializzato.

Numero	Problema	Causa	Azione correttiva
5	Gocce d'acqua nel deflusso d'aria	Troppa acqua inviata ai pannelli evaporativi	Assicurarsi che i pannelli siano correttamente posizionati sull'intelaiatura e che l'unità sia in piano. Se necessario ridurre il flusso d'acqua verso i pannelli stringendo le viti del morsetto del tubo di scarico della pompa
		Il livello di umidità esterno è troppo alto oppure sta piovendo	Utilizzare il raffrescatore solo in modalità ventilazione (arrestare la pompa) oppure non utilizzare il raffrescatore finché il livello di umidità esterna diminuisca.

12.4. Richiesta di intervento o assistenza tecnica

Ogni richiesta di intervento al servizio di Assistenza Tecnica Clienti devono essere inoltrate a:

Socaf S.p.A.

Via Trieste, 14 – 24046 Osio Sotto (BG)

Tel.: +39 035 48 76 054

Fax.: +39 035 48 23 958

e-mail: info@socaf.it

Specificando:

- tipo di macchina, matricola, numero di serie e anno di installazione;
- difetti riscontrati;
- indirizzo esatto dello stabilimento dove è installata la macchina.

13. MESSA FUORI SERVIZIO

Se la macchina diventa inoperativa, si raccomanda di rimuoverla dal servizio o di apporre sulla stessa una nota di avvertimento ben visibile.

Per effettuare la messa fuori servizio della macchina, in previsione di un uso futuro, è necessario:

1. Isolare la macchina da tutte le proprie fonti di alimentazione di energia, secondo quanto indicato all'interno del paragrafo 10.1;
2. Pulire la macchina in tutte le sue parti (fare riferimento al capitolo 11);
3. Rimuovere i fluidi presenti nella macchina e negli impianti ausiliari che dovranno essere avviati al recupero in conformità alla legislazione locale, anche facendo riferimento al paragrafo 13.2;
4. Procedere al magazzinaggio secondo quanto indicato al capitolo 4.

13.1. Disassemblaggio

Per eseguire le operazioni di smontaggio della macchina, è necessario:

1. Arrestare la macchina come descritto all'interno del paragrafo 8.6.2;
2. Isolare la macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica, come descritto all'interno del paragrafo 10.1.1;

Qualora non si isoli la macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica disconnettendo la combinazione spina/presa, i cavi posizionati a monte del sezionatore permangono in tensione. **L'isolamento della macchina dalla propria fonte di alimentazione elettrica deve avvenire anche scollegando la spina dalla presa**.

⚠ AVVERTENZA

Una volta scollegata, mantenere la spina della macchina sempre in posizione ben visibile, così che sia possibile verificare in ogni istante lo stato del collegamento.

3. Scollegare la scatola di derivazione elettrica per sezionatore e la scatola di derivazione per il segnale RS485, come illustrato negli schemi in Foto 34;

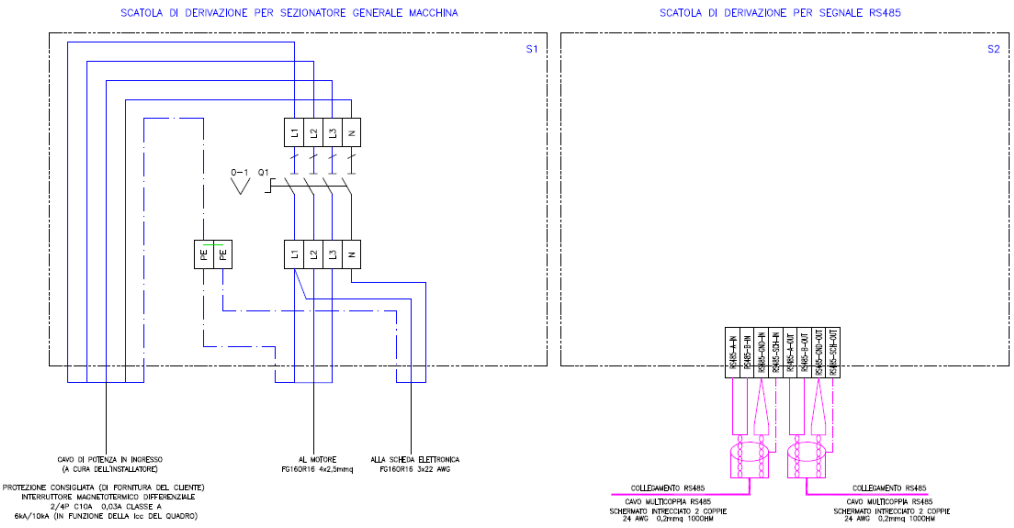


Foto 34 — Schemi del pannello di comando

4. Ripercorrendo a ritroso le operazioni descritte all'interno del paragrafo 5.1.2, disassemblare la macchina nei propri elementi costitutivi.

   I singoli componenti disassemblati, previa verifica da parte dell'ufficio tecnico di Socaf S.p.A., possono:

- essere conferiti a Socaf S.p.A. per essere riutilizzati su altre macchine realizzate da Socaf S.p.A.,
- essere riutilizzati dall'utilizzatore, secondo le indicazioni riportate nel presente manuale.

  In caso non possano essere riutilizzati, i singoli componenti disassemblati, devono essere avviati al recupero (o smaltimento) tramite la rete di aziende autorizzate presenti sul territorio o tramite i relativi consorzi obbligatori, secondo le indicazioni riportate nel paragrafo 13.2.

⚠ ATTENZIONE

Il disassemblaggio della macchina alla fine della sua vita utile deve essere effettuato da personale competente e addestrato sui corretti modi di movimentazione e di smontaggio della macchina. Utilizzare esclusivamente attrezzature e mezzi di sollevamento adeguati e conformi alle normative e disposizioni legislative vigenti.

13.2. Recupero e smaltimento

Per la dismissione definitiva della macchina è opportuno eseguire una separazione dei diversi materiali per successivo invio a recupero o, ove non possibile, a smaltimento presso idonei impianti / consorzi autorizzati. Il recupero e/o lo smaltimento dei materiali (pericolosi e non pericolosi) e dei componenti di cui è composta la macchina devono avvenire in modo da non presentare rischi per la salute degli operatori e per l'ambiente, in accordo con la legislazione vigente in materia.

La macchina è costruita principalmente con componenti in materiale metallico e materie plastiche. Di conseguenza, gran parte del materiale è efficacemente riciclabile / recuperabile tramite la rete di aziende autorizzate presenti sul territorio o tramite i relativi consorzi obbligatori.

NOTA

La macchina e tutti i suoi componenti, pericolosi e non pericolosi, inclusi i fluidi lubrificanti e i detergenti, devono essere opportunamente avviati al recupero o, dove non possibile, a smaltimento secondo le leggi vigenti in materia.
Non disperdere alcun materiale o componente nell'ambiente.

14. ALLEGATI

Fanno parte integrante del presente Manuale i seguenti allegati:

- dichiarazione CE di conformità;
- disegno di insieme della macchina;
- elenco componenti principali;
- schema elettrico;
- modalità installazione elettrovalvola e filtro.

La documentazione tecnica in allegato al presente Manuale deve essere considerata parte integrante dello stesso, poiché fornisce informazioni dettagliate sull'utilizzo e sul funzionamento della macchina.

14.1. Dichiarazione CE di conformità

Dichiarazione di conformità

Versione linguistica originale

Fabbricante

Ragione sociale: *SOCAF SPA*
Indirizzo completo: *Via Trieste 14, 24046 Osio Sotto (BG)*

Persona (fisica o giuridica) stabilita nella comunità autorizzata a costituire il fascicolo tecnico

Ragione sociale: *SOCAF SPA*
Indirizzo completo: *Via Trieste 14, 24046 Osio Sotto (BG)*

Macchina

Denominazione generica: *Raffrescatore evaporativo*
Funzione: *Raffrescamento ambiente industriale*
Modello: *BQOOL250*
Denominazione commerciale: *Raffrescatore Aquarial*
N. Matricola: *BQ250250001 - BQ250999999*

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione:

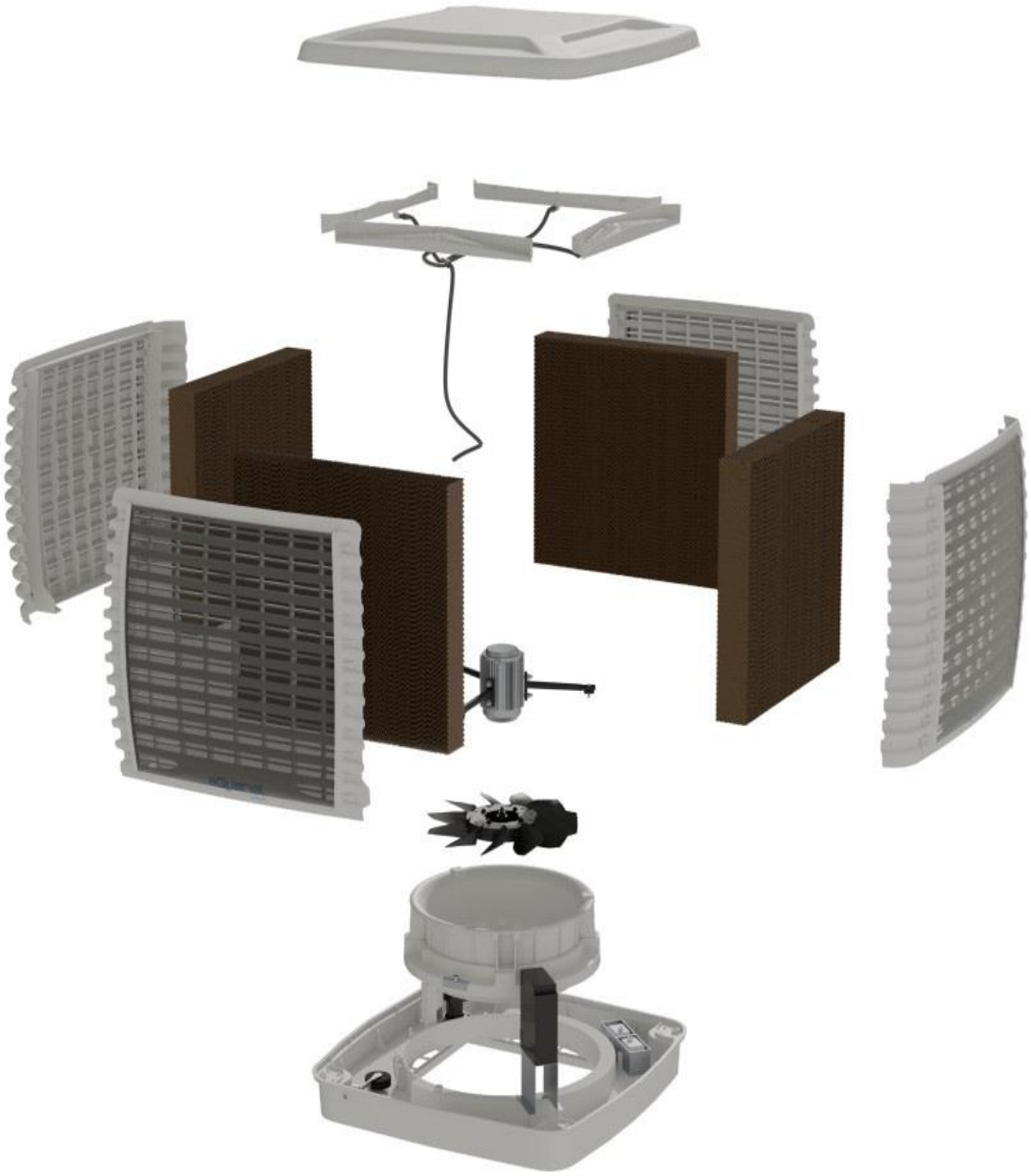
- **Direttiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (rifusione) (Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 157 del 09/06/2006)**
- **Direttiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica (rifusione) (Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 96 del 29/03/2014)**

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.

Firmato a nome e per conto di: *SOCAF SPA*
Luogo e data del rilascio: *Osio Sotto – 01.06.2025*
Nome: *Diego Lussana*
Funzione: *Amministratore*

Firma _____

14.2. Disegno di insieme della macchina



14.3. Elenco dei principali componenti

Motore:

- Per azionare il ventilatore

Ventilatore:

- Diffonde l'aria
- Composto da 12 pale di plastica rigida
- L'inclinazione delle pale può essere regolata

Pompa di circolazione dell'acqua:

- Invia l'acqua ai pannelli evaporativi mantenendoli bagnati
- Prodotto ad alta affidabilità, con eccellente dissipazione termica
- Motore sincrono interno

Sonda livello acqua:

- Sensore per il livello dell'acqua
- Protegge la pompa
- Mantiene il livello dell'acqua nel serbatoio (solo con solenoide)

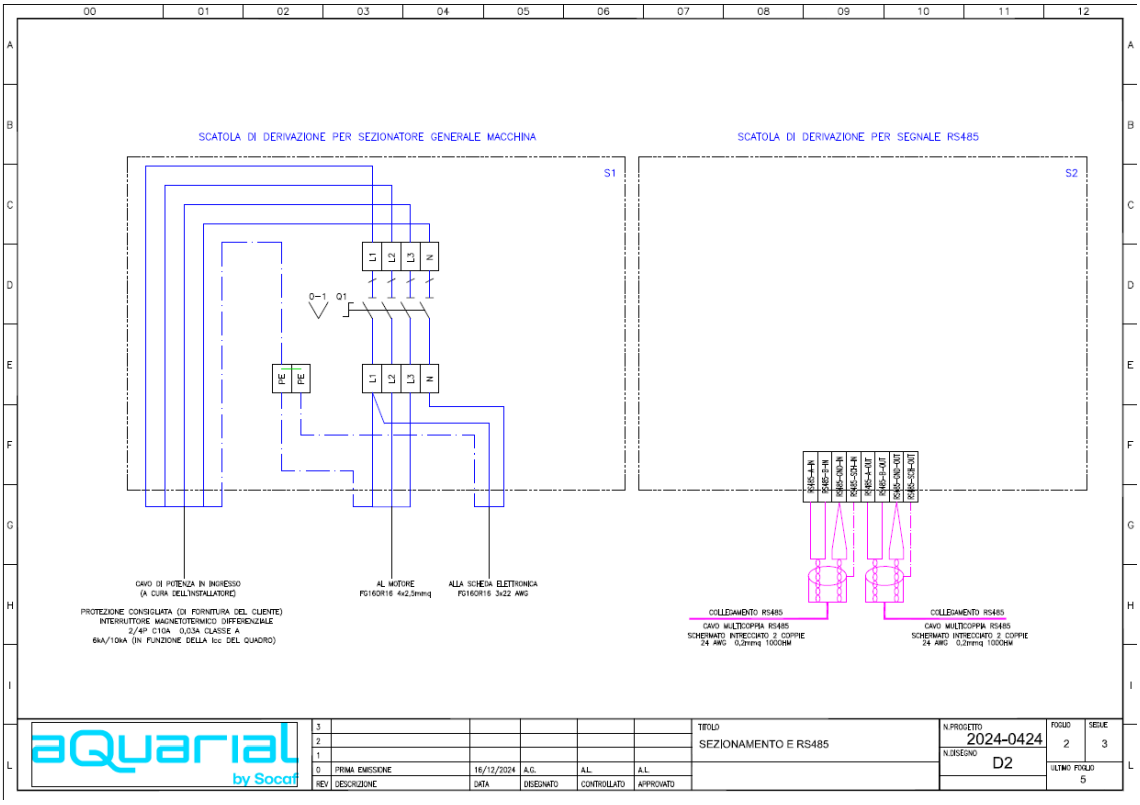
Valvola di scarico:

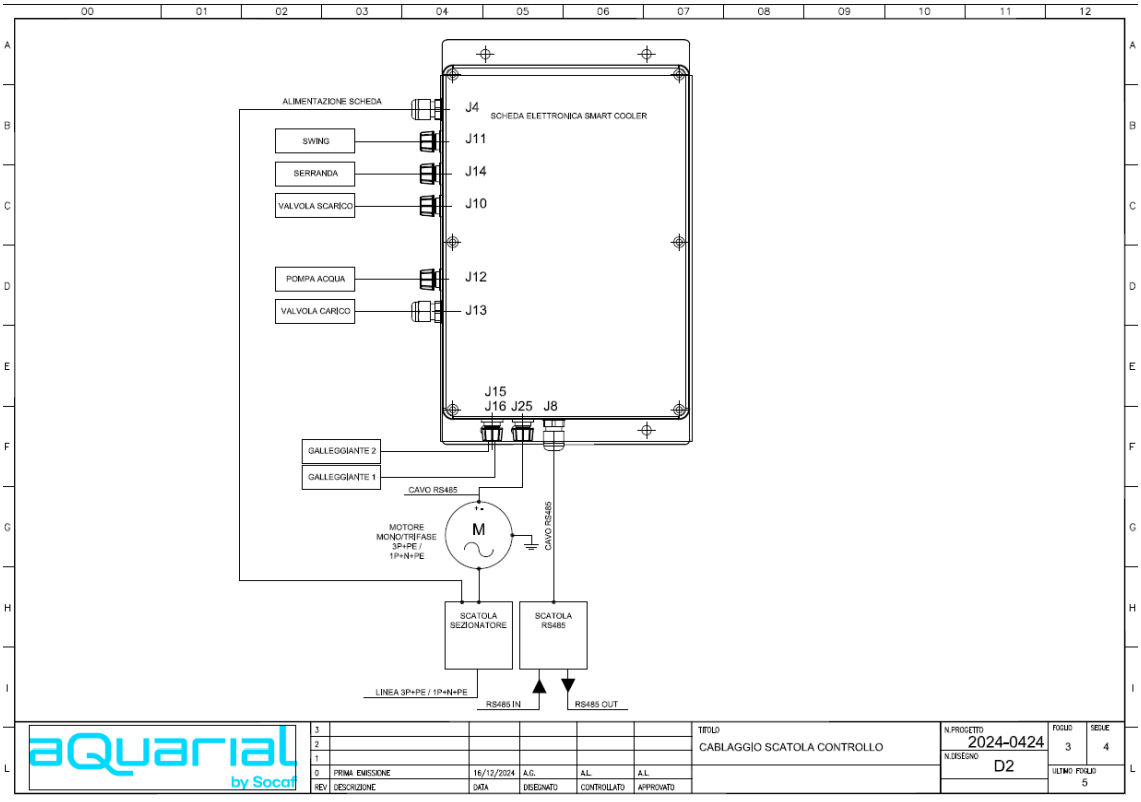
- Drenaggio automatico dell'acqua
- Previene la formazione di alghe
- Mantiene l'unità pulita

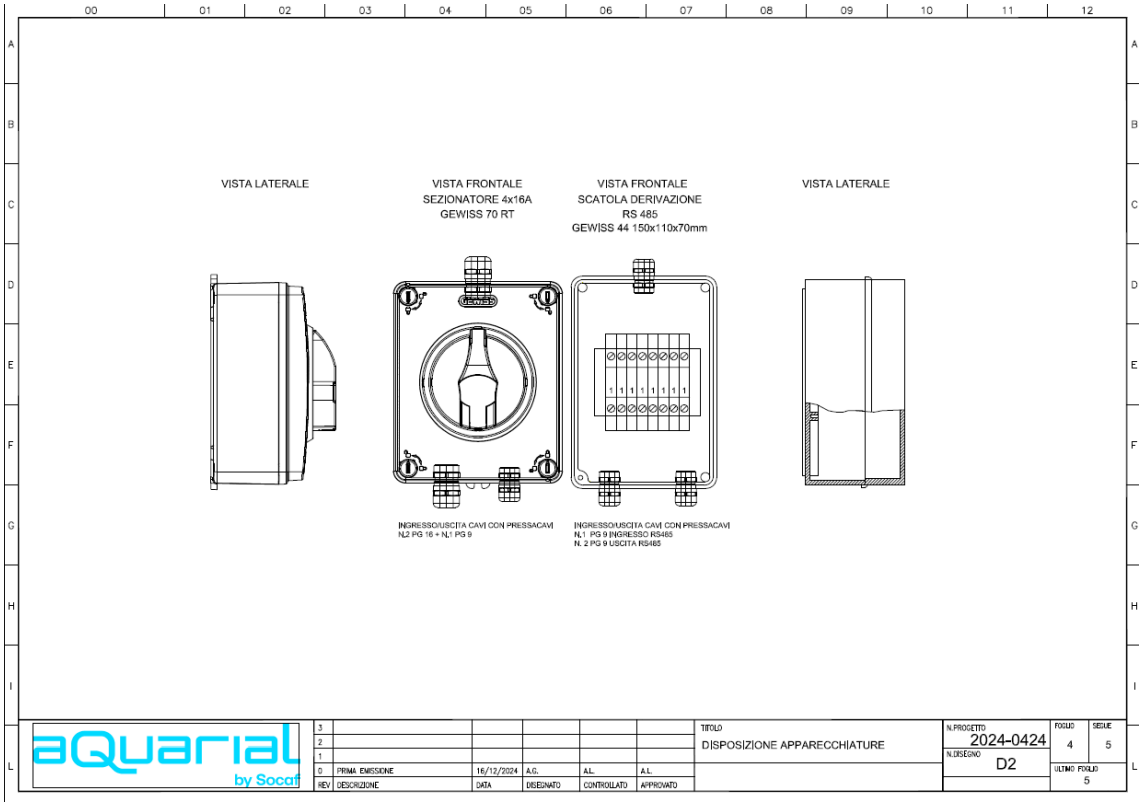
Galleggiante meccanico ed elettrovalvola:

- Per mantenere il livello dell'acqua nel serbatoio

14.4. Schema elettrico






VISTA LATERALE
VISTA FRONTALE
SEZIONATORE 4x16A
GEWISS 70 RT
VISTA FRONTALE
SCATOLA DERIVAZIONE
RS 485
GEWISS 44 150x110x70mm
VISTA LATERALE
INGRESSO/USCITA CAVI CON PRESSACAVI
N.2 PG 16 + N.1 PG 9
INGRESSO/USCITA CAVI CON PRESSACAVI
N.1 PG 9 INGRESSO RS485
N. 2 PG 9 USCITA RS485
aQuarial by Socaf
TITOLO
DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE
N.PROGETTO
2024-0424
N.DISEGNO
D2
FOGLIO
4
SEGUE
5
ULTIMO FOGLIO
5
REV
0
DESCRIZIONE
PRIMA EMISSIONE
DATA
16/12/2024
DISEGNATO
A.G.
CONTROLLATO
A.L.
APPROVATO
A.L.

14.5. Modalità installazione elettrovalvola e filtro

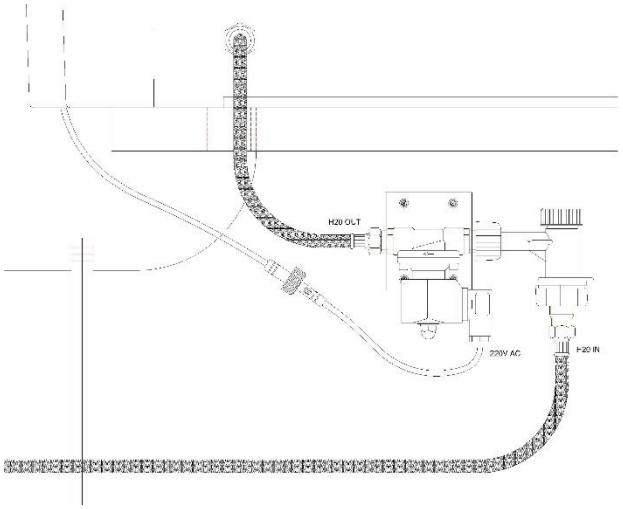
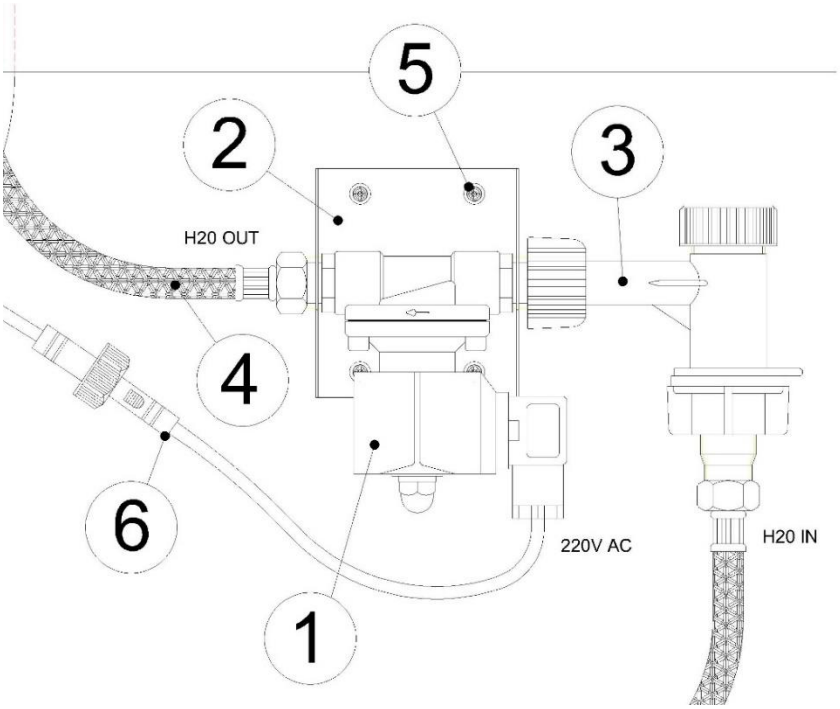


Figura 49 — Montare l'elettrovalvola sul canale sotto la macchina in modo tale che sia protetta dalla pioggia.



ID	n° Pezzi - No. Pieces	Descrizione - Description
1	1	Elettrovalvola - Solenoid valve
2	1	Staffa di sostegno elettrovalvola- Solenoid valve support bracket
3	1	Filtro acqua - Water filter
4	1	Flessibile per collegamento idrico - Flexible hose for water connection
5	4	Vite autoforante M4.8 - Self-drilling screw M4.8
6	6	Rondella Zincata - Galvanized Washer

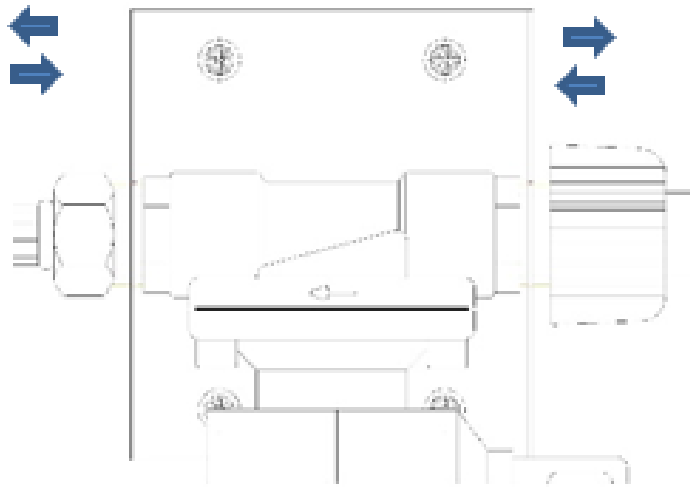


Figura 50 — : Per montare l'elettrovalvola originale, aprire le alette della staffa, inserirla e richiuderle, assicurandosi che i nippli restino all'interno.