

### GENERATORI DI ULTRASUONI – VERSIONE KIT

**Generatore RAL151S + Interfaccia RAL240**

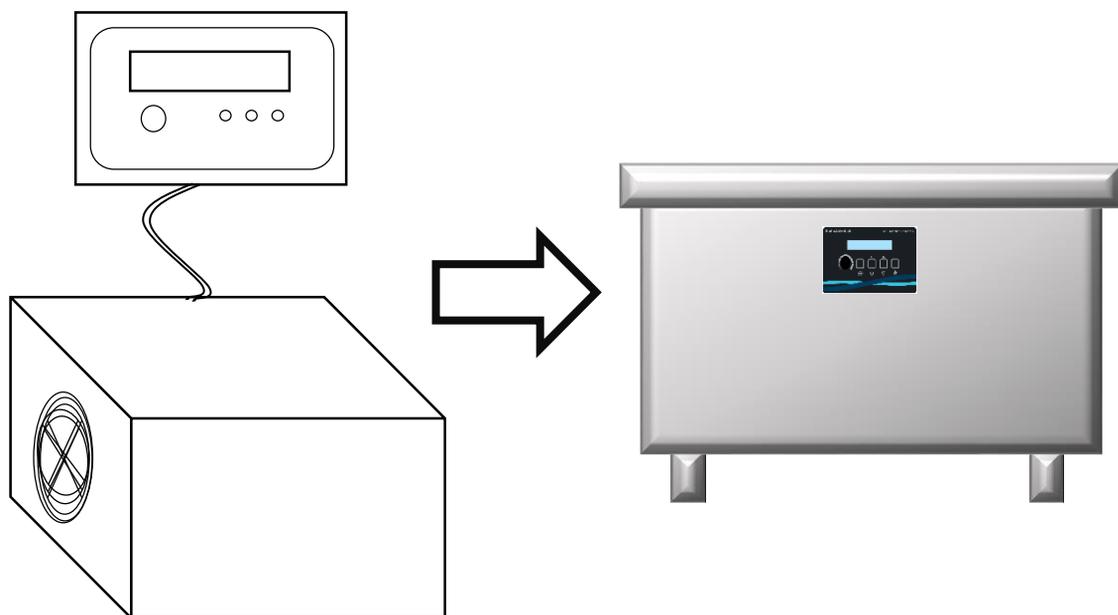
**Generatore RAL151SL + Interfaccia RAL240L**

(con gestione sensore di livello)

---

**Sistemi di lavaggio a ultrasuoni**

**Modello per installazione su vasca**



Grazie per aver acquistato il generatore ad ultrasuoni RADIOASTROLAB. Prima di usare il generatore, leggere con attenzione il presente manuale. Si raccomanda di tenere a portata di mano il Manuale d'uso ricevuto dal produttore.

# INDICE

Introduzione	p. 3
Condizioni d'uso	p. 4
Limitazioni di responsabilità e uso conforme	p. 4
Avvertenze di sicurezza fondamentali	p. 4
Messa in funzione: disimballaggio, controllo, installazione	p. 5
Pannello di controllo: funzioni	p. 6
Segnalazioni di allarme	p. 9
Quote per montaggio interfaccia	p. 11
Caratteristiche tecniche	p. 11
Schema delle connessioni (con e senza gestione sensore livello)	p. 12
Pulizia, conservazione e smaltimento	p. 14
Garanzia	p. 15

Congratulazioni per la Vostra scelta!

È stato scelto un prodotto di alta qualità. Il manuale di istruzioni è parte integrante del presente prodotto. Esso contiene importanti indicazioni sulla sicurezza, l'uso e lo smaltimento. Prima di utilizzare il prodotto, acquisire dimestichezza con tutte le indicazioni relative ai comandi e alla sicurezza. Utilizzare il prodotto solo come descritto e per i campi d'impiego indicati. Conservare con cura il presente manuale di istruzioni. In caso di cessione del prodotto a terzi, consegnare anche tutta la relativa documentazione.

**Si consiglia di leggere attentamente questo manuale prima di procedere all'installazione del generatore di ultrasuoni, attenendosi scrupolosamente a quanto di seguito riportato.**

I nostri generatori ad ultrasuoni sono realizzati prevalentemente per uso civile, industriale ed elettromedicale; tuttavia, in quest'ultimo caso, occorre accertarsi se, nel paese di utilizzo, esistano particolari normative in merito.

In caso di problemi con il generatore, si consiglia di leggere questo manuale prima di contattare il servizio di assistenza tecnica.

### **Importante**

Si consiglia di conservare i materiali per l'imballaggio dell'apparecchiatura, in quanto potrebbero risultare utili per un eventuale invio in riparazione.

**I danni arrecati dal trasporto a causa di un cattivo imballaggio del generatore o dell'interfaccia utente non sono coperti da garanzia.**

**RadioAstroLab si riserva il diritto di apportare modifiche, anche senza preavviso, sui dispositivi e sulla presente documentazione allo scopo di migliorarne le prestazioni e l'efficacia.**

*©Copyright by RadioAstroLab*

## INTRODUZIONE

Una cavitazione ultrasonora di adeguata potenza che si propaga all'interno di un fluido risulta essere l'unico modo per soddisfare le richieste più impegnative e sofisticate di lavaggio e di pulizia dei particolari meccanici, degli oggetti di forma complessa e dello strumentario nei settori professionale, industriale e medicale. Sono numerose e notevoli le applicazioni di questa tecnica. Le micro-vibrazioni del liquido, che si propagano con notevole intensità ed efficacia, rimuovono molto rapidamente le particelle di sporco e di grasso presenti sulle superfici degli oggetti, anche nelle zone nascoste e inaccessibili, soprattutto quando combinate con gli effetti catalizzatori della temperatura (riscaldamento programmato del fluido) e di specifici detergenti.

La potenza ultrasonora è generata da un gruppo di trasduttori piezoelettrici che, alimentati da energia elettrica con potenza e frequenza opportune, la convertono in energia meccanica vibrazionale. La potenza e la frequenza di lavoro sono scelte in base alla tipologia e alle dimensioni degli oggetti da trattare e della vasca di lavaggio: materiali delicati e piccoli (ottica, gioielleria, oreficeria, strumenti medicali...) saranno generalmente trattati con potenze minori e frequenze più elevate, mentre particolari meccanici robusti di maggiori dimensioni richiederanno potenze superiori e frequenze più basse. Tipicamente, le frequenze utilizzate nei sistemi di lavaggio industriali variano da 22 kHz fino a 60 kHz.

Si comprende come il gruppo generatore-trasduttori sia "il cuore" di un sistema di lavaggio a ultrasuoni. Il generatore, in particolare, deve essere affidabile, garantire un funzionamento continuo con la massima efficienza e gestire manualmente o automaticamente il controllo dei parametri funzionali per soddisfare ogni esigenza. Per questi motivi abbiamo sviluppato una serie completa di macchine destinate al settore del lavaggio professionale, con potenze da qualche centinaio fino a migliaia di watt, nelle versioni stand-alone da banco e in kit (unità generatore e unità di controllo-interfaccia utente collegati via cavo). Proponiamo i nostri generatori anche per sostituire qualsiasi parte elettronica guasta od obsoleta di impianti di lavaggio esistenti, dopo verifica e caratterizzazione dell'insieme trasduttori piezoelettrici-vasca presso i nostri laboratori o dal cliente.

I nostri generatori elettronici, robusti e sofisticati, sono equipaggiati con microprocessori dedicati al controllo dei trasduttori e alla gestione delle funzioni, consentono la programmazione dei parametri operativi e delle funzioni accessorie. E' possibile sincronizzare il funzionamento di più generatori collegati in parallelo, ciascuno destinato al pilotaggio di un gruppo di trasduttori, per configurare sistemi ad elevata potenza (funzionamento master-slave), oppure pilotare i generatori da remoto tramite comandi seriali o comandi digitali e/o analogici tramite PLC. Su richiesta è possibile implementare funzioni particolari per specifiche applicazioni.

**I nostri generatori sono abilitati, su richiesta, all'utilizzo nell'ambito dell'industria 4.0, nello specifico sono compatibili per il controllo da remoto (via ethernet) di determinati parametri: on/off ultrasuoni, rilevazione temperatura, avvio timer, regolazione potenza.**

## CONDIZIONI D'USO

- Il carico applicato non deve superare quello indicato sull'etichetta posteriore del generatore.
- Il pulsante ON/OFF del generatore non isola elettricamente le parti interne. Per isolare il generatore, scollegare la vasca dalla presa di alimentazione di rete.
- Non aprire il contenitore del generatore di ultrasuoni, in quanto, all'interno, vi possono essere parti a tensione pericolosa anche in assenza di rete; all'interno non sono comunque presenti parti riparabili dall'utente.
- Il pannello frontale di controllo è previsto per operazioni manuali; non premere sul pannello con oggetti affilati o appuntiti.
- Il generatore è stato progettato per funzionare in ambienti chiusi, puliti, privi di liquidi infiammabili e di sostanze corrosive e non eccessivamente umidi.

## LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Il produttore declina ogni responsabilità per eventuali danni derivanti da mancata osservanza del manuale di istruzioni, uso non conforme, riparazioni non professionali, modifiche non consentite o uso di parti di ricambio non omologate.

## USO CONFORME

Questo kit è stato progettato per alimentare e controllare vasche di lavaggio per la pulizia ad ultrasuoni. Un uso diverso o esulante da quanto sopra è considerato non conforme. L'apparecchio non è destinato all'uso in ambienti commerciali o domestici. Si esclude qualsiasi tipo di rivendicazione per danni derivanti da un uso non conforme, riparazioni inadeguate, esecuzione di modifiche non consentite o uso di parti di ricambio non omologate. Il rischio è esclusivamente a carico dell'utente.

## AVVERTENZE DI SICUREZZA FONDAMENTALI

Per l'uso del dispositivo, rispettare le seguenti avvertenze di sicurezza:

- Prima di usare il prodotto, controllare se presenta danni visibili. Non utilizzare il prodotto se è danneggiato o è caduto.
- Proteggere i cavi da danneggiamenti che potrebbero venire provocati per es. da spigoli affilati, punti roventi, incastro o schiacciamento. In caso di danni ai cavi o ai collegamenti, fare eseguire le riparazioni a personale specializzato autorizzato o al servizio clienti.
- Questo apparecchio non deve trovarsi alla portata di bambini e di persone con capacità fisiche, sensoriali o mentali ridotte o insufficiente esperienza o conoscenza. I bambini non devono giocare con l'apparecchio. La pulizia e la manutenzione a cura dell'utente devono essere eseguiti da personale autorizzato e competente.
- Fare eseguire le riparazioni del dispositivo solo da personale specializzato autorizzato o dal servizio di assistenza clienti. Le riparazioni non eseguite professionalmente possono causare pericoli per l'utente e comportano il decadere della garanzia.
- Evitare modifiche o cambiamenti arbitrari del dispositivo.
- L'apparecchio non deve essere aperto dall'utente.
- Non esporre l'apparecchio alla luce solare diretta, fiamme vive o a temperature elevate: potrebbe surriscaldarsi e subire danni irreparabili.
- Proteggere l'apparecchio dall'umidità e dalla penetrazione di liquidi. Non immergere mai l'apparecchio nell'acqua e non collocarvi accanto recipienti contenenti liquidi (per es. vasi).
- Se si riscontrano rumori insoliti, odore di bruciato o sviluppo di fumo, spegnere immediatamente l'apparecchio e staccare da quest'ultimo tutti i collegamenti via cavo. Fare controllare l'apparecchio da un tecnico qualificato prima di riutilizzarlo.

## MESSA IN FUNZIONE

### Disimballaggio

Prelevare tutti i componenti dalla confezione e rimuovere tutto il materiale di imballaggio.

### Controllo del materiale in dotazione

La dotazione comprende i seguenti componenti:

- Modulo generatore ultrasuoni RAL151S (o RAL151SL) con cablaggio per collegamento a interfaccia
- Modulo interfaccia RAL240 (o RAL240L) con cablaggio per collegamento a generatore
- Sonda di temperatura collegata via cavo al modulo interfaccia e da fissare nella vasca di lavaggio (si veda nota a pag. 10)
- Il presente manuale di istruzioni

### **NOTA BENE:**

Controllare se il materiale in dotazione è completo e se presenta danni visibili. In caso di fornitura incompleta o in presenza di danni da trasporto o da imballaggio inadeguato, rivolgersi alla linea diretta di assistenza.

### Installazione e alimentazione

La sistemazione del generatore e dell'interfaccia all'interno della macchina di lavaggio sono a cura del cliente, in osservanza di quanto indicato nelle seguenti pagine. Prestare particolare attenzione al posizionamento del generatore in modo da lasciare sufficiente spazio di ventilazione. Per il montaggio del modulo interfaccia, è possibile trovare a p. 11 le quote in mm dei fori da praticare sul pannello.

Per alimentare il generatore US è necessario:

- Posizionare la macchina in un ambiente opportuno.

**ATTENZIONE:** il dispositivo deve essere posizionato in un ambiente asciutto e aerato, lontano da fonti di calore, dalla radiazione solare diretta, da liquidi e sorgenti di gas infiammabili. Evitare accuratamente ogni possibilità di infiltrazioni all'interno della macchina.

- Collegare al generatore il gruppo di trasduttori piezoelettrici (fra loro elettricamente connessi in parallelo e in fase). I cavi utilizzati devono essere di sezione adeguata e rivestiti con guaina isolante in gomma siliconica resistente alle alte temperature. È importante collegare in fase i trasduttori per garantire il corretto funzionamento del sistema. Inoltre, in funzione del tipo di trasduttore utilizzato, un terminale potrebbe essere a contatto con la parete metallica della vasca di lavaggio, elettricamente collegata alla terra di protezione.
- Prestare particolare attenzione a ridurre al minimo i disturbi, distanziando i cavi (soprattutto i cavi dei trasduttori dal resto dei cablaggi), evitando lunghezze maggiori a quelle necessarie all'estrazione del generatore dalla vasca per eventuali riparazioni veloci, ed evitando di raggruppare insieme i cablaggi.
- Verificare tutte le connessioni e l'integrità dei fusibili di protezione.

**ATTENZIONE:** effettuare i collegamenti fra il generatore US e il gruppo dei trasduttori piezoelettrici con l'apparecchio spento e il cavo di alimentazione non collegato.

- Collegare il cavo di alimentazione del generatore alla rete elettrica monofase 230 Vac – 50/60 Hz, assicurandosi che la presa di rete abbia una sicura connessione al circuito di terra.

## IL PANNELLO DI CONTROLLO: FUNZIONI

Il pannello di controllo del generatore US (fig. 1) comprende:

1. Manopola per la variazione della potenza (e di altri parametri, quando il sistema è in modalità programmazione);
2. Pulsante START-STOP per l'inizio o l'interruzione del trattamento ad ultrasuoni; in modalità di impostazione della frequenza, permette di decrementare il valore della stessa;
3. Pulsante per l'abilitazione del TIMER di arresto differito; in modalità di impostazione della frequenza, permette di incrementare il valore della stessa;
4. Pulsante HOME per accedere alla modalità di selezione e di programmazione dei parametri;
5. Display LCD (retro-illuminato, con caratteri bianchi su sfondo blu) per la visualizzazione dei parametri operativi;

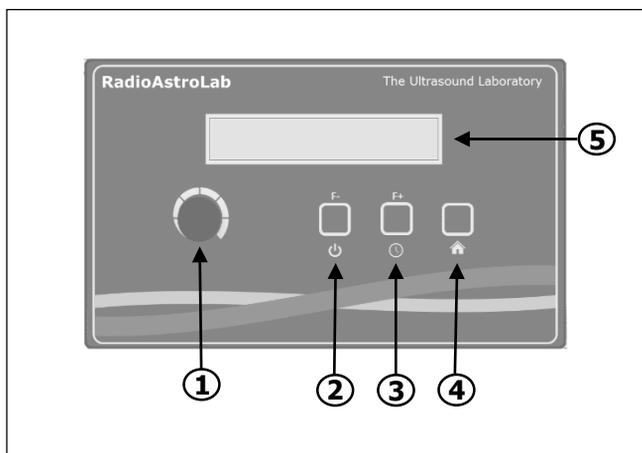


Fig. 1

Alimentato il sistema, dopo un segnale acustico il display visualizza un breve messaggio di benvenuto (fig. 2), seguito dalla schermata con le informazioni operative basilari (schermata di base - fig. 3):

```
--THE ULTRASOUNDS LAB--  
Vs1.0 - by RadioAstroLab
```

Fig. 2

```
PW=100 US-OFF TIMER=15m  
TEMP=15C FRQ=24250Hz
```

Fig. 3

NB: le indicazioni sulle versioni del firmware possono cambiare a seconda degli aggiornamenti.

La prima riga della schermata di base (fig. 3) indica:

- la percentuale di potenza impostata (dal 20% al 100%) rispetto al valore massimo, variabile tramite manopola rotativa;
- lo stato del generatore US;
- lo stato del TIMER per l'arresto differito del generatore: il tempo standard impostato è di 15 minuti. Quando il TIMER è disabilitato, questo spazio nel display risulterà vuoto.

La seconda riga visualizza:

- l'attività del termostato e la misura della temperatura del liquido in vasca;
- frequenza operativa del generatore US espressa in Hz.

I parametri appena descritti sono stati resi immediatamente accessibili all'operatore in quanto più frequentemente utilizzati nelle applicazioni di lavaggio ad ultrasuoni. Tramite il tasto di programmazione HOME, con trattamento ultrasuoni in modalità OFF, è possibile accedere al menù di selezione e modifica dei suddetti parametri, come descritto nei paragrafi seguenti. Il sistema conferma la validità di ogni comando emettendo un segnale acustico. **Se non si effettuano operazioni entro 20 secondi dall'accesso alla modalità programmazione dei parametri, il sistema ritorna automaticamente nella schermata base (emettendo una breve segnalazione acustica), senza salvare nella memoria interna i parametri eventualmente modificati.** Con il trattamento ultrasuoni ON, è possibile agire solo sulla manopola per la regolazione istantanea della potenza e sul comando START-STOP degli ultrasuoni.

#### • IMPOSTAZIONE TIMER

Dalla schermata di base, con ultrasuoni OFF, la pressione del tasto TIMER può alternativamente abilitare o disabilitare il countdown dell'arresto differito a partire dai minuti indicati in alto a destra sulla schermata base. Il conteggio del timer inizierà solo alla partenza del ciclo ultrasuoni. Se si desidera modificare il valore di fabbrica (15 min), una breve pressione del tasto HOME permetterà di accedere all'impostazione del timer (fig. 4).



Fig. 4

Ruotando la manopola è possibile variare, con passi di 1 minuto, il tempo standard di 15 minuti. L'intervallo entro cui è possibile variare l'arresto differito è di 1-60 min. Premendo il tasto HOME si passerà all'impostazione successiva salvando automaticamente i minuti visualizzati, che verranno mostrati in alto a destra della schermata base. Quando il TIMER è disabilitato, questo spazio nel display risulterà vuoto. L'attività del TIMER è segnalata dal lampeggio del simbolo "\*" a fianco della relativa dicitura nella schermata base. Con TIMER disabilitato, una volta cominciato il ciclo ultrasuoni potrà essere arrestato solo manualmente con una breve pressione del tasto START-STOP.

Ad ogni accensione del sistema, il TIMER mantiene l'ultimo valore impostato.

#### • IMPOSTAZIONE TEMPERATURA

Dalla schermata di base, con ultrasuoni OFF, due brevi pressioni del tasto HOME permetteranno di accedere all'impostazione della temperatura desiderata nella vasca di lavaggio (fig. 5). Ad ogni accensione del sistema, i parametri visualizzati saranno gli ultimi impostati.

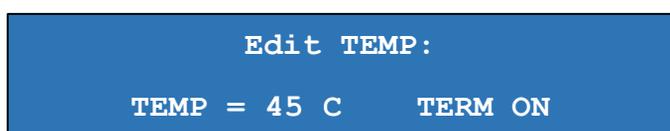


Fig. 5



Fig. 6

Ruotando la manopola è possibile variare, con passi di 1 grado, la temperatura di riscaldamento. L'intervallo entro cui è possibile variare la temperatura di riscaldamento è di 0-90°C. È prevista un'isteresi di  $\pm 1$  °C rispetto al valore di soglia impostato. Il termostato sarà abilitato solo se la temperatura desiderata è superiore a 20°C; in questo caso, nella schermata della temperatura verrà visualizzata la dicitura TERM ON (fig. 5), altrimenti verrà visualizzata la dicitura TERM OFF. Premendo il tasto HOME si tornerà alla schermata base memorizzando la temperatura desiderata (Fig. 6). A seconda dei parametri appena impostati, l'indicazione della temperatura nella schermata base può essere preceduta da:

- simbolo "asterisco": termostato attivo; il riscaldatore sta lavorando per riscaldare l'acqua e mantenerla alla temperatura impostata (Fig. 6);
- nessun simbolo : termostato comunque attivo, il riscaldatore non è in funzione in quanto la temperatura desiderata è già raggiunta;
- simbolo "meno": il termostato non è attivo, l'acqua della vasca è a temperatura ambiente, misurata in tempo reale;

**NB.** Si prega di considerare che in qualche caso la posizione del manopola non riflette esattamente quanto mostrato a display, in quanto la manopola, oltre a regolare la potenza, è usata anche nell'impostazione della temperatura e del timer. Ad esempio: dalla schermata base si imposta la potenza al massimo (100) girando la manopola fino a fine corsa; successivamente si potrebbe decidere di impostare un timer, entrando nell'apposita sezione del menù e variando il parametro con la manopola. Al ritorno nella schermata base dopo l'impostazione del timer, la potenza indicata sarà ancora al massimo (100), ma la manopola sarà probabilmente in un'altra posizione e non a fine corsa. In questo caso bisogna sempre fare affidamento su quanto indicato a display e non sulla posizione dell'indicatore della manopola. Comunque ogni volta che si vorrà intervenire su un parametro attraverso la manopola, esso si calibrerà immediatamente sui valori attuali del parametro stesso.

#### • IMPOSTAZIONE ACCENSIONE AUTOMATICA DELLE RESISTENZE ALL'ALIMENTAZIONE

Dalla schermata di base, con ultrasuoni OFF, tre brevi pressioni del tasto HOME consentiranno di accedere all'opzione che permette l'accensione delle resistenze all'alimentazione della macchina (fig. 7) . Questa opzione è utile se l'alimentazione della macchina avviene precedentemente all'arrivo dell'operatore dedicato, che troverà l'acqua già alla temperatura desiderata, risparmiando tempo utile. La temperatura considerata sarà quella impostata nell'apposita voce di menù.



Fig. 7

Di default il generatore è fornito con questa opzione in modalità OFF. Tenendo premuto il tasto START-STOP e premendo brevemente il tasto TIMER, sarà possibile variare il parametro da OFF a ON e viceversa. Premendo il tasto HOME si uscirà dalla presente impostazione memorizzando il parametro visualizzato: se è stata selezionata la modalità ON, prima del ritorno alla schermata base verrà visualizzato un breve messaggio di avviso che invita a controllare il livello del liquido nella vasca (Fig. 8), come indicato anche nella nota sotto; da questo momento ad ogni accensione della macchina saranno avviate anche le resistenze, per far raggiungere al liquido nella vasca la temperatura impostata. Per impostare la temperatura, dalla schermata di base, con ultrasuoni OFF, due brevi pressioni del tasto HOME consentiranno di accedere a tale funzione. Per permettere l'attivazione della funzione di preriscaldamento, bisognerà impostare una temperatura più alta rispetto a quella letta dalla sonda stessa o maggiore di quella ambientale, oppure quella desiderata per l'accensione delle resistenze. Una volta impostata la temperatura, per memorizzare il parametro scelto, occorrerà premere il tasto HOME uscendo in questo modo dalla schermata. Questo passaggio, dopo lo spegnimento della macchina, consentirà la memorizzazione dell'ultimo parametro impostato una volta riaccesa la stessa. Questo sarà riconoscibile osservando il simbolo precedente all'indicazione della temperatura nella schermata base: se alla seguente accensione della macchina la temperatura è preceduta da un asterisco (fig. 9), significa che le resistenze sono effettivamente già attive, senza averle attivate manualmente come sarebbe necessario se la presente opzione fosse impostata su OFF.

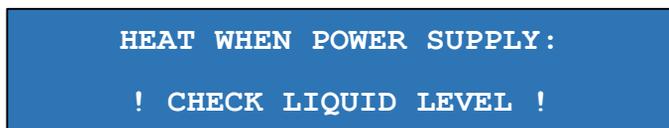


Fig. 8



Fig. 9

**NOTA BENE:** se questa opzione è attiva, è fondamentale che la vasca contenga la quantità di liquido necessaria; l'accensione delle resistenze a vasca vuota danneggerebbe l'intero impianto. RadioAstroLab declina ogni responsabilità per danni causati dall'inosservanza di queste indicazioni. A scopo preventivo e di rispetto delle normative vigenti in materia, RadioAstroLab fornisce i suoi generatori anche nella versione con gestione di un sensore di livello, per le vasche equipaggiate con tale sensore. Siamo a disposizione per eventuali approfondimenti in merito.

## • FUNZIONE CICLO ULTRASUONI

Dalla schermata di base, una breve pressione del tasto dedicato avvierà o interromperà il ciclo ultrasuoni. Se la funzione TIMER non è attiva, il ciclo verrà eseguito finché l'utente non preme di nuovo il tasto START-STOP.



Esempio del kit in fase di assemblaggio; mascherina fornita su richiesta.

## SEGNALAZIONI E ALLARMI

### • Allarme di sovraccarico o eccesso di temperatura del generatore

Quando si verifica un'anomalia di funzionamento del generatore dovuta a:

- un sovraccarico nel circuito di uscita che alimenta i trasduttori piezoelettrici (condizione reversibile)
- un eccesso di temperatura operativa (condizione reversibile)
- l'interruzione del fusibile di protezione nel circuito di alimentazione (condizione irreversibile);

il display mostra per alcuni secondi la dicitura in Fig. 11 accompagnata da un segnale acustico, dopodiché ritorna alla schermata base. Viene immediatamente disattivata l'erogazione degli ultrasuoni, come indicato nell'apposita sezione della schermata base. E' possibile far ripartire manualmente il ciclo ultrasuoni con gli ultimi parametri impostati, ma se la causa dell'allarme non è stata risolta, il sistema restituirà ancora la segnalazione. Nel caso di sovraccarico di alimentazione o di eccesso di temperatura (condizioni reversibili), sarà sufficiente ritentare di far partire il ciclo a distanza di alcuni minuti per permettere alla macchina di tornare nelle condizioni operative adeguate. Se la segnalazione persiste, è possibile che il problema sia il fusibile: in questo caso si può provare a sostituirlo e ritentare, altrimenti contattare l'assistenza.



Fig. 11

### • Allarme di guasto sonda

Il sistema misura la temperatura del liquido di lavaggio utilizzando un termistore PTC (coefficiente di temperatura positivo) meccanicamente assemblato in modo che sia garantito un corretto contatto termico con le pareti metalliche della vasca, ed elettricamente collegato al modulo di controllo-interfaccia utente. Se il sensore risulta non collegato o danneggiato (per qualsiasi motivo si interrompe la connessione elettrica del sensore di temperatura con la scheda elettronica di controllo), il sistema segnala il guasto sostituendo la misura della temperatura nella schermata base con la dicitura "temp fault" come indicato in Fig. 12.

La segnalazione rimane attiva finché non è ripristinata la connessione del termistore.



Fig. 12

**NOTA BENE:** La precisione nella misura della temperatura dipende dalla modalità di assemblaggio e dal contatto meccanico fra il sensore e le pareti della vasca. E' necessario fissare la parte sensibile del termistore in dotazione (quella indicata dalla freccia rossa nella Fig. 13) assicurando un contatto stabile per tutta la sua lunghezza. E' opportuno, inoltre, posizionare il sensore in una zona della vasca lontana da eventuali elementi riscaldanti (come, ad esempio, le resistenze elettriche flessibili autoadesive rivestite in gomma siliconica, applicate alle superfici esterne della vasca di lavaggio, frequentemente utilizzate negli impianti a ultrasuoni), ma in una posizione tale che la temperatura locale della parete sia rappresentativa della temperatura del liquido. Spesso è necessario ottimizzare sperimentalmente la posizione del sensore verificando la misura tramite un termometro campione immerso nel liquido.



Fig. 13 - Termistore utilizzato come sensore di temperatura

- Allarme livello acqua insufficiente

Opzione disponibile solo se la vasca è provvista di un sensore di livello dedicato. In questo caso il generatore fornito avrà il codice RAL151SL e l'interfaccia abbinata avrà il codice RAL240L.

Sia con ciclo attivo che inattivo, se il sensore installato all'interno della vasca non rileva il liquido di lavaggio poiché di livello inferiore rispetto alla sua posizione, viene emesso un segnale acustico intermittente, e il display restituisce la schermata H2O ALARM come indicato in Fig. 14. La segnalazione rimane attiva finché non si riempie di nuovo la vasca con la quantità di liquido sufficiente al rilevamento da parte del sensore.

Se l'allarme si verifica mentre è attivo un ciclo ultrasuoni, esso viene immediatamente bloccato, e così il funzionamento delle resistenze; una volta ripristinato il livello di liquido adeguato, sarà necessario far ripartire manualmente il ciclo, che si riattiverà con gli ultimi parametri impostati.

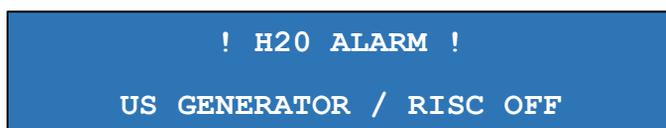


Fig. 14

## QUOTE PER MONTAGGIO PANNELLO FRONTALE ALL'INTERNO DELLA VASCA DEL CLIENTE

La sistemazione dell'interfaccia all'interno della vasca è a cura del cliente, in osservanza di quanto indicato nelle seguenti pagine. Si faccia riferimento alla Fig. 15 per le quote in mm dei fori da praticare sul pannello.

**NB:** prestare particolare attenzione a che il display non entri in contatto con nessuna parte metallica della vasca, in quanto questo può ridurre l'immunità elettromagnetica della scheda interfaccia.

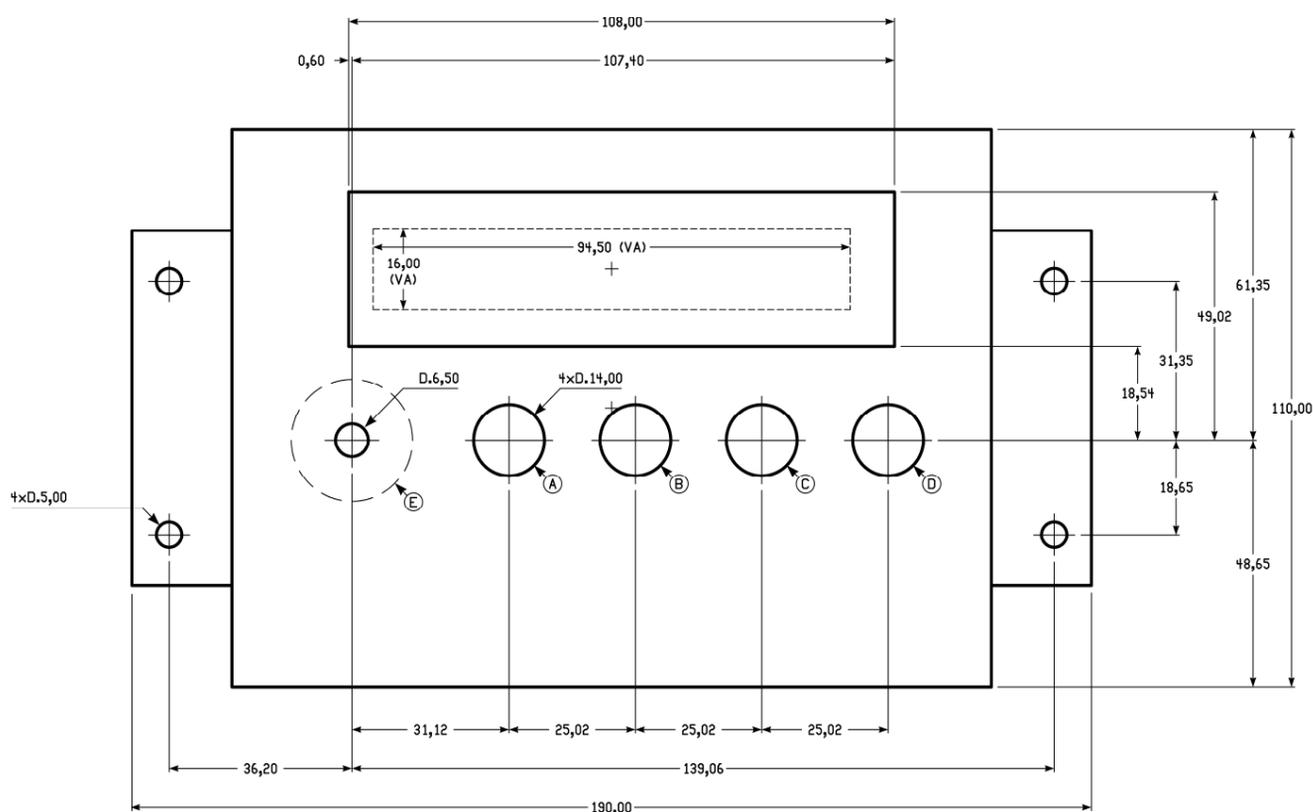


Fig. 15

## CARATTERISTICHE TECNICHE

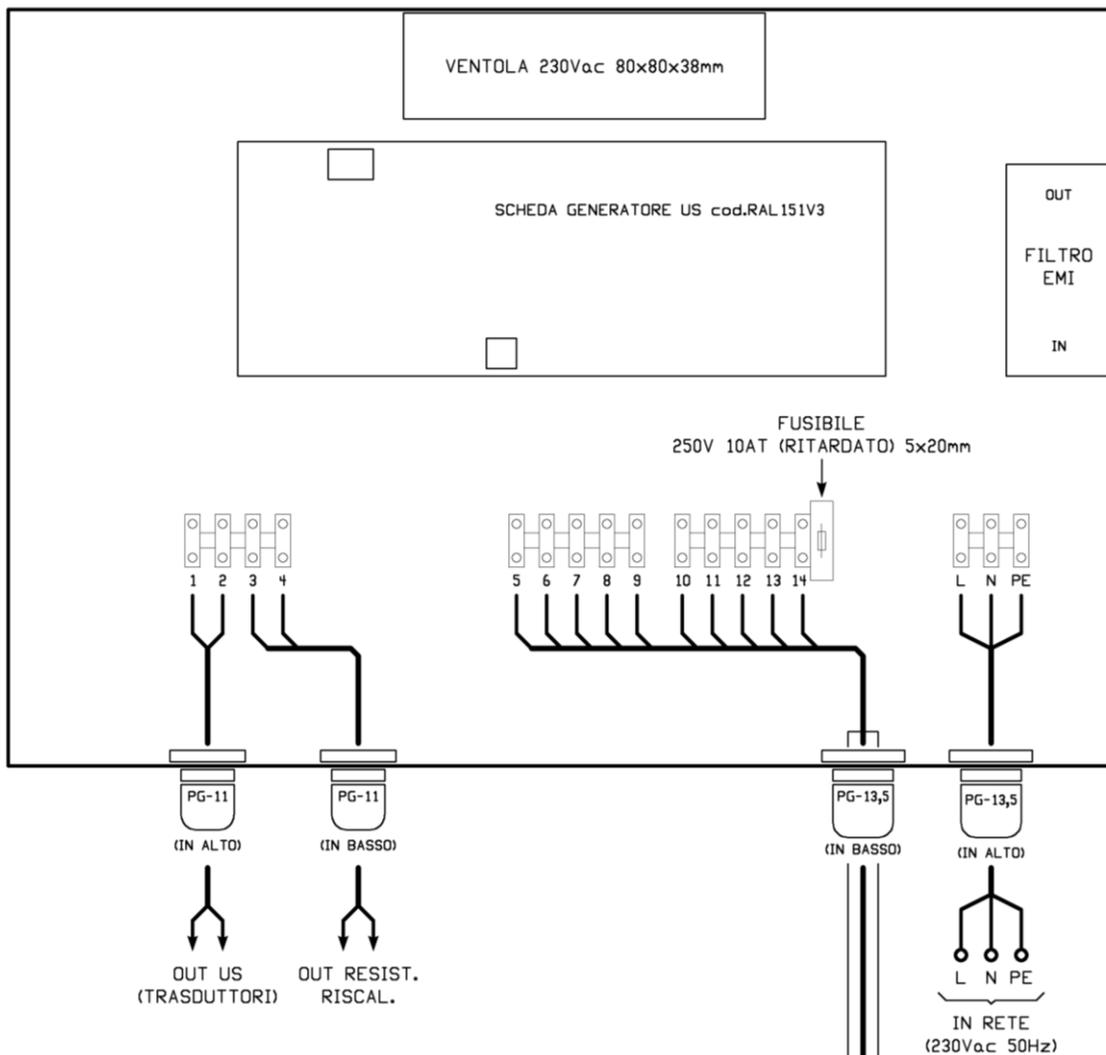
**ATTENZIONE:** Le caratteristiche qui di seguito riportate sono standard; i modelli del presente dispositivo possono variare a seconda delle esigenze di potenza e frequenza ricevute dai clienti. Si consiglia di fare sempre riferimento alle informazioni tecniche riportate sulle etichette argentate poste direttamente sul modulo generatore e sul modulo interfaccia in vostro possesso.

Specifiche costruttive	GENERATORE	INTERFACCIA
Peso in kg	4,5	0,505
Dimensioni in mm	316 x 245 x 178	200 x 120 x 95
<b>Caratteristiche elettriche di ingresso</b>		
Tensione nominale di ingresso	230 Vac	230 Vac
Frequenza nominale di ingresso	50/60 Hz	50/60 Hz
Corrente nominale di ingresso	Vedere etichetta esterna	Vedere etichetta esterna
Fusibile di linea	Vedere etichetta esterna	Vedere etichetta esterna

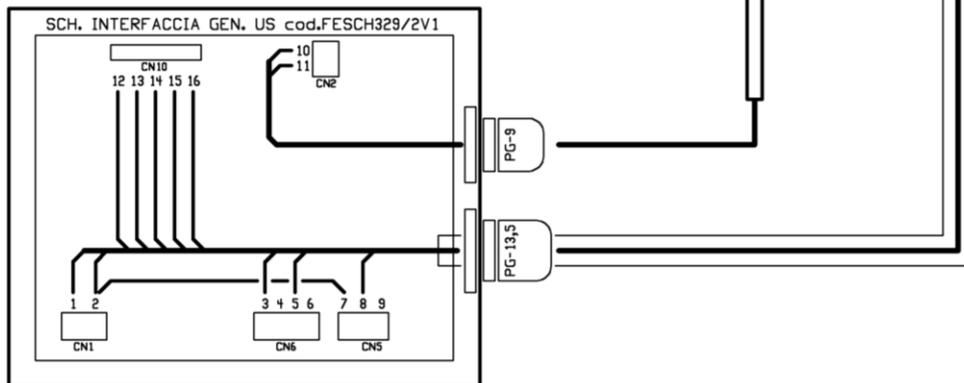
**NOTE:** In merito alle dimensioni del generatore e dell'interfaccia, prevedere nella vasca lo spazio sufficiente per la fuoriuscita dei cavi dai passacavi e per un corretto posizionamento dei cavi stessi.

# SCHEMA DELLE CONNESSIONI DEL KIT GENERATORE + INTERFACCIA

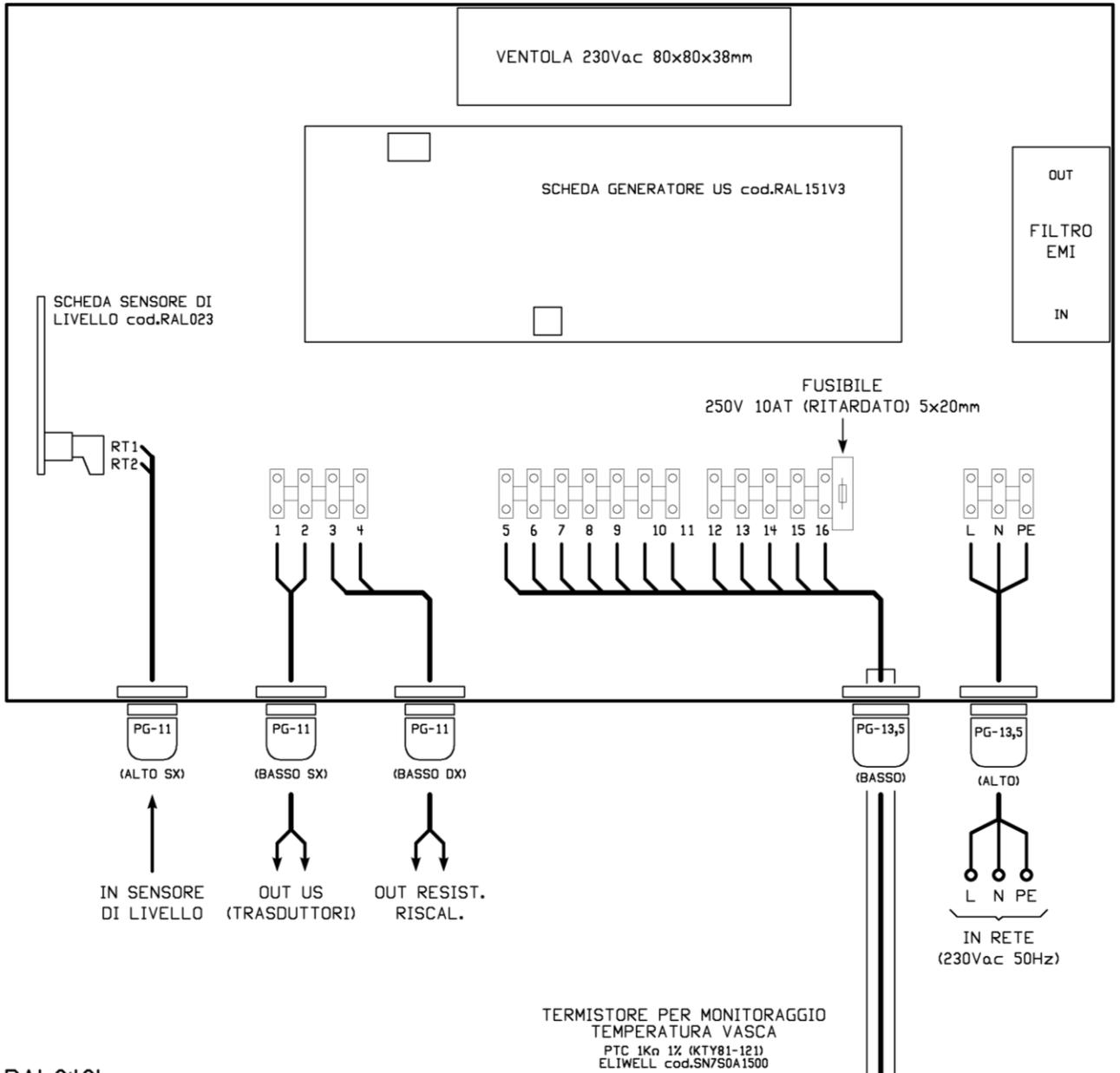
RAL151S



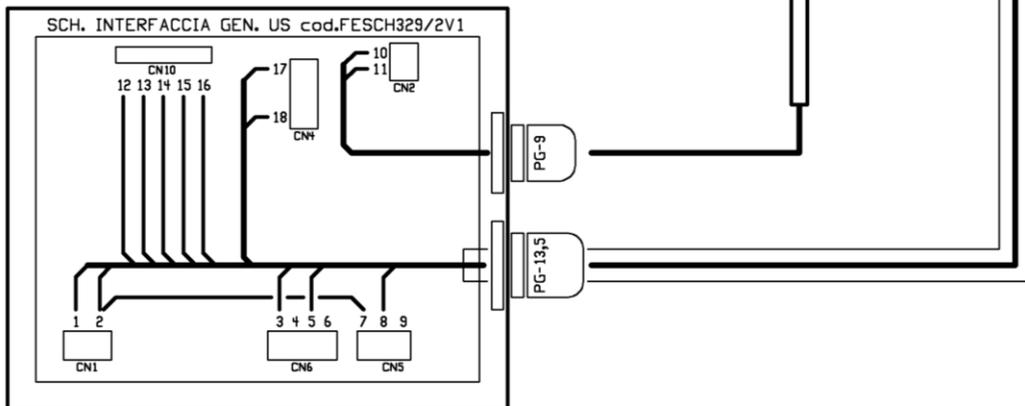
RAL240



**RAL 151SL (versione con sensore di livello)**



**RAL240L**



## **PULIZIA**

Pulire le superfici esterne del generatore e dell'interfaccia con un panno leggermente inumidito.

### **ATTENZIONE:**

- Impedire la penetrazione di liquidi all'interno dei dispositivi. Essi possono causare danni irreparabili.
- Non utilizzare detergenti aggressivi o abrasivi per non danneggiare la superficie dei dispositivi.
- Effettuare tutte le operazioni di pulizia avendo cura che i dispositivi siano scollegati da rete.

## **CONSERVAZIONE E SMALTIMENTO**

Conservare l'apparecchio in un luogo asciutto, privo di polvere, umidità, liquidi e non esposto all'irradiazione solare diretta.

### **Smaltimento dell'apparecchio**

Al termine della sua vita utile, l'apparecchio non deve essere smaltito insieme ai normali rifiuti, ma deve essere conferito ad appositi punti di raccolta, centri di riciclaggio o aziende di smaltimento.

Lo smaltimento è gratuito per l'utente. Rispettare l'ambiente e smaltire l'apparecchio in modo conforme alle direttive pertinenti. Informarsi presso l'amministrazione comunale.

### **Smaltimento dell'imballaggio**

Si consiglia di conservare i materiali per l'imballaggio dell'apparecchiatura, in quanto potrebbero risultare utili per un eventuale invio in riparazione.

Tuttavia si consiglia di smaltire il materiale di imballaggio effettuando la raccolta differenziata e comunque in conformità alle vigenti norme locali e alla norme di tutela ambiente.

## **GARANZIA**

Egregio Cliente,

Questo apparecchio ha una garanzia di 1 anni dalla data di acquisto. Qualora questo prodotto presentasse vizi, Le spettano diritti legali nei confronti del venditore del prodotto. La garanzia qui di seguito descritta non costituisce alcun limite a tali diritti legali.

### **Condizioni di garanzia**

Il periodo di garanzia decorre dalla data di acquisto. Si prega di conservare bene la fattura. Quest'ultima è necessaria come prova d'acquisto.

Qualora entro un anno a partire dalla data d'acquisto del prodotto si presentasse un difetto del materiale o di fabbricazione, provvederemo a nostra discrezione a riparare o a sostituire gratuitamente il prodotto. Questa prestazione di garanzia ha come presupposto che l'apparecchio guasto e la prova d'acquisto (fattura di acquisto) vengano presentati entro il termine di un anno e che si descriva per iscritto in cosa consiste il difetto e quando si è evidenziato. Se il vizio rientra nell'ambito della nostra garanzia, il Suo prodotto verrà riparato o sostituito da uno nuovo. Con la riparazione o la sostituzione del prodotto non decorre un nuovo periodo di garanzia. Il costruttore non risponde di malfunzionamenti o danni arrecati alla macchina dovuti a una cattiva installazione, un utilizzo non conforme a quanto descritto nel presente manuale o a causa dell'utilizzo di componenti esterni non adeguati.

### **Periodo di garanzia e diritti legali di rivendicazione di vizi**

Il periodo di garanzia non viene prolungato da interventi in garanzia.

Ciò vale anche per le parti sostituite e riparate. Danni e vizi eventualmente già presenti al momento dell'acquisto devono venire segnalati immediatamente dopo che l'apparecchio è stato disimballato. Le riparazioni eseguite dopo la scadenza del periodo di garanzia sono a pagamento.

### **Ambito della garanzia**

L'apparecchio è stato prodotto con cura secondo severe direttive qualitative e debitamente collaudato prima della consegna. La prestazione in garanzia vale per difetti del materiale o di fabbricazione. Questa garanzia non si estende a componenti del prodotto esposti a normale logorio, che possono pertanto essere considerati come componenti soggetti a usura o a danni che si verificano su componenti delicati, come ad es. interruttori, batterie o parti realizzate in vetro.

Questa garanzia decade se il prodotto è stato danneggiato oppure utilizzato o sottoposto a interventi di manutenzione in modo non conforme. Per un utilizzo adeguato del prodotto si devono rigorosamente rispettare tutte le istruzioni esposte nel manuale di istruzioni per l'uso. Si devono assolutamente evitare modalità di utilizzo e azioni che il manuale di istruzioni per l'uso sconsiglia o da cui esso mette in guardia. La garanzia decade in caso di impiego improprio o manomissione, uso della forza e interventi non eseguiti dalla nostra filiale di assistenza autorizzata.

### **Trattamento dei casi di garanzia**

Per garantire una rapida evasione della Sua richiesta, La preghiamo di seguire le seguenti istruzioni:

- Tenga a portata di mano per qualsiasi richiesta la fattura come prova di acquisto e il codice dell'articolo.
- Il codice dell'articolo è riportato sulla targhetta identificativa o su un'incisione presenti sul prodotto, sul frontespizio del manuale di istruzioni o su un adesivo applicato alla parte posteriore o inferiore del prodotto.
- Qualora si presentassero malfunzionamenti o altri tipi di vizi, contatti innanzitutto il reparto assistenza clienti qui di seguito indicato telefonicamente o via e-mail.
- Una volta che il prodotto è stato registrato come difettoso, lo può poi spedire a nostro carico, provvedendo ad allegare la prova di acquisto (fattura), una descrizione del vizio e l'indicazione della data in cui si è presentato, all'indirizzo del servizio di assistenza clienti che Le è stato comunicato.

# RadioAstroLab

## THE ULTRASOUND LABORATORY

Strada della Marina 9/6,  
60019 Senigallia (AN)

t. 071 6608166

@ [commerciale@radioastrolab.it](mailto:commerciale@radioastrolab.it)

 [www.radioastrolab.it](http://www.radioastrolab.it)