AQUARINO

KH

MANUALE UTENTE



Misurazione e controllo della riserva alcalina
per acquari marini

Indice

Prefazione
Come usare questo manuale

PARTE I Conosci il tuo Aquarino KH
1 Che cos'è l'Aquarino KH
2 Come misura l'Aquarino KH
3 Contenuto della confezione e componenti

PARTE II Installazione
4 Dove e come installare
5 Installare la sonda pH

PARTE III L'app Aquarino
6 Installare l'app e creare il tuo account
7 Aggiungere il tuo Aquarino KH
8 Conoscere l'app
9 Condividere l'accesso

PARTE IV Calibrazione
10 Calibrazione completa
11 Calibrazione parziale
12 La sonda pH: calibrazione e salute
13 Che cosa interferisce con la misurazione

PARTE V Mettilo al lavoro
14 Alcalinità target, frequenza e avvisi
15 Modalità Monitoraggio
16 Alkalinity Doser
17 Reattore di calcio con la CO2 Port
18 Integrazione con altre apparecchiature
19 I primi sette giorni

PARTE VI Conoscere le schermate
20 Schermata Home
21 Graphs
22 Logs
23 Custom. — preferenze
24 System e Status

PARTE VII **Manutenzione e assistenza**

25 Routine di manutenzione
26 Risoluzione dei problemi
27 Domande frequenti
28 Specifiche
29 Assistenza e garanzia

Prefazione

Come ogni acquariofilo, ho cercato il meglio per la mia fauna e la mia flora; sono passato per molte apparecchiature, molti prodotti e molto studio.

Dopo aver comprato diversi dispositivi per monitorare, controllare e aiutarmi a curare il mio acquario, mi sono accorto che nessuno di loro rispondeva davvero alle mie esigenze. C'erano configurazioni difficili, costi elevati e parecchi limiti.

Ho deciso allora di usare le mie competenze tecnologiche e le mie risorse personali per offrire una nuova possibilità al nostro hobby. È in quel momento che è nato Aquarino.

Sono molto orgoglioso di quello che abbiamo costruito. Tanti acquariofili hanno partecipato attivamente, con i loro suggerimenti. Siamo arrivati a questo risultato solo perché voi avete creduto nel progetto.

Quello che vogliamo mantenere come essenza di Aquarino è il contatto diretto con gli acquariofili, un supporto e un'assistenza vicini, e la rapidità nel realizzare nuove funzioni e nuovi prodotti.

Entra nei nostri canali per chiarire i tuoi dubbi, inviare i tuoi suggerimenti e parlare di acquariofilia:

- WhatsApp: https://chat.whatsapp.com/Hp9GjAmptpUEzbykjlUCMC
- Facebook: https://www.facebook.com/AquarinoController
- YouTube: https://www.youtube.com/c/aquarino

Aquarino dipende da tutti noi per andare avanti e diventare un punto di riferimento di usabilità, funzioni e assistenza per l'acquariofilia di tutto il mondo.

Grazie! Ricambieremo la vostra fiducia e porteremo il nostro hobby a un nuovo livello!

Laercio M F Junior

Fondatore e Direttore dell'Innovazione di Aquarino

Come usare questo manuale

Questo manuale è stato scritto per essere letto in ordine la prima volta e consultato per argomento in seguito. Se il tuo Aquarino KH è appena arrivato, segui le Parti II, III e IV nell'ordine: in poco più di un'ora starà già misurando.

Nel testo trovi quattro tipi di riquadro:

CONTESTO
Spiega il motivo dietro a un consiglio. Leggerlo è facoltativo, ma aiuta a prendere decisioni migliori nella gestione di tutti i giorni.

CONSIGLIO
Un suggerimento pratico che fa risparmiare tempo o migliora il risultato.

ATTENZIONE
Una situazione che può compromettere la misurazione, l'apparecchio o il tuo acquario. Vale la pena leggerlo.

ESEMPIO
Un caso concreto con dei numeri, per fissare il concetto.

Le immagini delle schermate sono state catturate nell'app, su smartphone, che è il modo in cui la maggior parte degli acquariofili usa l'Aquarino KH tutti i giorni.

CONTESTO
La lingua dell'interfaccia

L'interfaccia dell'apparecchio e dell'app è disponibile in **portoghese** e in **inglese**. Le schermate di questo manuale mostrano l'interfaccia in inglese.

Per questo motivo i nomi delle schermate e dei pulsanti sono citati in inglese, esattamente come appaiono sull'apparecchio — per esempio **Tank Alkalinity**, **Target Alkalinity**, **Alkalinity Doser**, **Reservoirs**, **pH Probe**, **CO2 Port**, **System**, **Graphs**, **Logs** e **Custom.** — mentre la spiegazione resta in italiano.

CONTESTO
Le schermate di questo manuale

L'Aquarino KH riceve aggiornamenti di frequente, e il manuale segue ognuno di essi. Piccole differenze visive tra le immagini e il tuo schermo sono normali e non indicano un problema.

PARTE I

Conosci il tuo Aquarino KH

Che cosa fa l'apparecchio, che cosa aspettarsi da lui e che cosa c'è nella confezione.

1 Che cos'è l'Aquarino KH

2 Come misura l'Aquarino KH

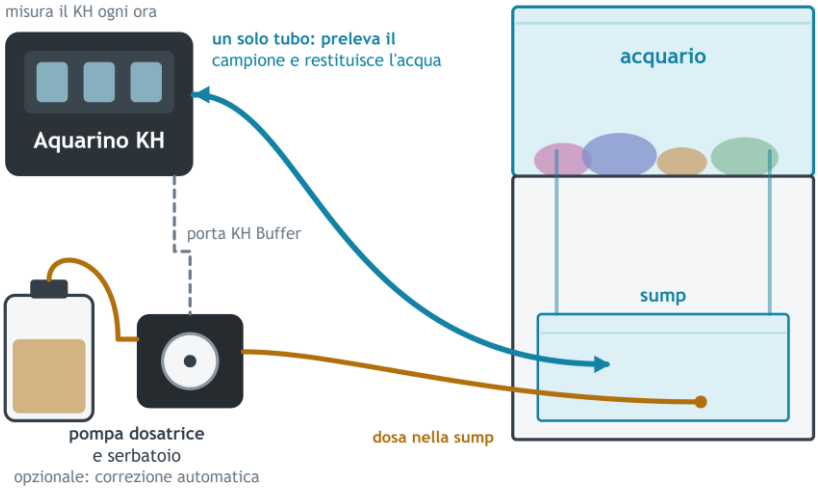
3 Contenuto della confezione e componenti

CAPITOLO 1

Che cos'è l'Aquarino KH

L'**Aquarino KH** è un misuratore e controllore di riserva alcalina (KH) per acquari marini. Misura l'alcalinità dell'acqua del tuo acquario in modo automatico e continuo — **senza reagenti, senza ricariche e senza costo per misurazione** — e, se lo desideri, corregge il KH da solo entro i limiti che imposti tu.

Invece di un test chimico fatto quando te ne ricordi, l'Aquarino KH ti consegna una serie storica: fino a **24 misurazioni al giorno**, tutte registrate, con grafici, registro degli eventi e avvisi via e-mail.



L'insieme nel sistema: l'Aquarino KH collegato all'acquario tramite il tubo di prelievo e, se vuoi la correzione automatica, la pompa dosatrice esterna con il serbatoio del buffer.

1.1 Che cosa fa

- **Misura** l'alcalinità dell'acquario nell'intervallo che imposti, da 1 a 24 volte al giorno.
- **Avvisa** quando il KH esce dall'intervallo che consideri ideale — via e-mail, con un allarme acustico e con il LED del pannello.
- **Reintegra e corregge l'alcalinità** con l'Alkalinity Doser: una pompa dosatrice esterna con il prodotto per l'alcalinità che usi già — buffer, balling 3 in 1 o soluzione _all-in-one_.
- **Corregge verso il basso**, controllando l'elettrovalvola CO2 — o la pompa peristaltica — del tuo reattore di calcio.
- **Registra** ogni misurazione, ogni dose e ogni decisione, con esportazione in foglio di calcolo.

- **Trasmette il valore** ad altre apparecchiature, tramite la porta KH-OUT o l'integrazione con l'Aquarino Controller.

1.2 Che cosa non fa

Essere chiari sui limiti dell'apparecchio fa parte dell'usarlo bene.

- **Non dosa calcio, magnesio né altri elementi per conto suo**. L'Alkalinity Doser può essere il reintegro di alcalinità dell'acquario (Capitolo 16); se usi un reattore di calcio o altre pompe dosatrici, restano loro il reintegro, e la pompa dosatrice completa solo ciò che manca.
- **Misura e decide solo sulla riserva alcalina**. Calcio, magnesio e altri elementi non vengono misurati e non entrano nella decisione di dosaggio — anche se possono essere reintegrati insieme, a seconda del prodotto che usi (vedi la nota qui sotto).
- **Non sistema un impianto sottodimensionato**. Se il reattore è rimasto senza CO2 o il balling è sottodosato, l'Aquarino KH mostra il problema con chiarezza nel grafico e nel registro degli eventi, ma a risolverlo sei tu.
- **Non ti esonera dal test chimico**. Il test è l'ancora della calibrazione — vedi il Capitolo 10.

CONTESTO

E se uso una soluzione 3 in 1?

Con una soluzione _all-in-one_ — del tipo **All For Reef**, per esempio — ogni dose porta calcio, magnesio e oligoelementi insieme all'alcalinità. Dato che l'Aquarino KH comanda il dosaggio in base al KH, questi elementi finiscono per essere reintegrati **al ritmo del consumo di alcalinità**, che è esattamente la logica con cui questi prodotti sono stati formulati.

In altre parole: l'apparecchio continua a vedere solo il KH, ma l'effetto pratico della correzione va oltre. A garantire la proporzione fra gli elementi è il prodotto, non l'apparecchio — continua a seguire calcio e magnesio con i tuoi test.

CONTESTO

Perché esiste un massimo giornaliero di correzione

L'apparecchio ha un blocco di sicurezza: la correzione non sposta mai l'alcalinità, verso l'alto o verso il basso, oltre il valore impostato in **Maximum daily correction** nell'arco di 24 ore. L'impostazione di fabbrica è 0,15 dKH al giorno.

Non è un limite tecnico, è una protezione. Una correzione brusca di alcalinità di solito è più dannosa per i coralli dello scostamento che sta cercando di correggere. La stabilità vale più della velocità.

1.3 Per chi è pensato

Il tuo sistema	Come ti aiuta l'Aquarino KH
Balling con più pompe dosatrici	Monitoraggio e avvisi. Regoli i dosaggi con dati reali invece che a stima, e hai comunque l'Alkalinity Doser per completare ciò che manca il giorno in cui una pompa dosatrice si guasta.
Balling 3 in 1 (dose unica)	L'Alkalinity Doser come tuo reintegro: reintegra il consumo ora per ora e mantiene il KH al target. È lo scenario in cui l'apparecchio si avvicina di più a lavorare da solo.
Reattore di calcio	Controllo dell'elettrovalvola CO2 tramite la **CO2 Port**. Regoli il contabolle una volta e l'apparecchio si occupa della messa a punto ora per ora.
Acquario senza reintegro automatico	Monitoraggio continuo e storico, per sapere quando e quanto intervenire a mano.

CAPITOLO 2

Come misura l'Aquarino KH

2.1 Misurazione senza reagenti

L'Aquarino KH usa un **metodo brevettato** per seguire le variazioni della tua riserva alcalina, prendendo come base un'alcalinità di riferimento che gli comunichi tu in anticipo.

In pratica questo ha due conseguenze che valgono metà di questo manuale:

- Dato che non c'è nessun reagente da consumare, misurare **non costa nulla** — puoi misurare ogni ora, tutti i giorni, all'infinito.
- Dato che il metodo parte da un riferimento che fornisci **tu**, la qualità delle misurazioni dipende direttamente dalla qualità di quell'informazione. Ecco perché alla calibrazione è dedicato un capitolo intero ed è il passaggio più importante dell'installazione.

IMPORTANTE

La calibrazione è la base di tutto

Se il valore di riferimento è sbagliato, **tutte** le misurazioni successive porteranno con sé quell'errore — l'apparecchio misurerà con grande ripetibilità un numero spostato. Usa un test chimico affidabile e segui il Capitolo 10 senza saltare passaggi.

2.2 Il ciclo di misurazione

Ogni misurazione dura circa **30 minuti** e puoi seguirne l'avanzamento in diretta, in percentuale e tempo rimanente, nella schermata iniziale.

Fase	Che cosa succede
Preparazione	Le camere interne vengono svuotate e risciacquate
Prelievo	Un campione nuovo viene prelevato dal tuo acquario
Aerazione	Le camere vengono aerate fino a stabilizzarsi
Lettura	La sonda esegue le letture necessarie
Risultato	Il KH viene calcolato, registrato e mostrato
Chiusura	Vengono inviati gli avvisi e si decide la correzione del periodo

Per tutto il ciclo l'apparecchio continua a rispondere normalmente dall'app, e il tuo reattore di calcio prosegue con il piano stabilito alla misurazione precedente — non resta nulla fermo ad aspettare il risultato.

> ATTENZIONE
>
> **Mancanza di corrente durante la misurazione**
>
> Se manca la corrente a metà ciclo, l'apparecchio scarta il campione in corso — circa 40 mL — per non mescolare acqua di fasi diverse. Interruzioni di corrente frequenti abbassano poco a poco il livello interno. Se noti il serbatoio basso, esegui una calibrazione completa (Capitolo 10).

2.3 Che cosa serve alla misurazione per riuscire

Quattro condizioni spiegano praticamente tutti i casi di lettura instabile che arrivano alla nostra assistenza:

Condizione	Perché
Aerazione equivalente nelle due camere	È la voce più frequente. Le valvole laterali devono lasciare le due camere con un flusso d'aria intenso e simile. Il minimo accettabile è circa 5 mm di schiuma.
Camere pulite	Sporco, biofilm e materia organica depositata alterano la lettura in modo progressivo e silenzioso.
Temperatura stabile	Una variazione brusca durante il ciclo sposta il risultato. Da qui il consiglio di non installare vicino a un refrigeratore.
Campione rappresentativo	L'estremità del tubo deve stare in acqua che si è già mescolata con il resto del sistema — non accanto al punto di dosaggio del balling, non nei detriti sul fondo.

2.4 La sonda pH: che cosa conta davvero

La sonda pH è il componente più delicato dell'insieme e quello che più influisce sulla fiducia nelle misurazioni. Due cose vengono spesso confuse:

	A che cosa serve	Serve per misurare il KH?
Calibrazione della sonda (pH 7 e pH 10)	Mostrare il **pH reale del tuo acquario** sullo schermo e nel grafico	No
Salute della sonda (indice da 0 a 100%)	Indicare se la sonda è ancora affidabile — considera rumore del segnale, slope, offset ed età	Sì, è quello che conta

In altre parole: potresti non calibrare mai la sonda e il KH continuerebbe a essere misurato. Senza calibrazione resta vuoto soltanto il campo **Tank pH** e la serie del pH non viene registrata nel grafico.

> **CONSIGLIO**
> Tieni d'occhio l'indicatore **Probe Health** nella schermata iniziale, non la data dell'ultima calibrazione. È lui a dirti quando la sonda va sostituita. Il Capitolo 12 riporta le fasce e che cosa fare in ciascuna.

CAPITOLO 3

Contenuto della confezione e componenti



L'Aquarino KH.

3.1 Che cosa c'è nella confezione

- Aquarino KH;
- Alimentatore bivolt 12 V / 5 A;
- Tubo in silicone 5 × 3 mm con zavorra, per collegare l'apparecchio all'acquario;
- Sonda pH con connettore BNC;
- Soluzioni di calibrazione pH 7,00 e pH 10,00.

CONTESTO

Le soluzioni di calibrazione sono incluse perché la calibrazione della sonda pH fa parte dell'installazione — non devi comprare nulla a parte per iniziare. La procedura è nel Capitolo 12.

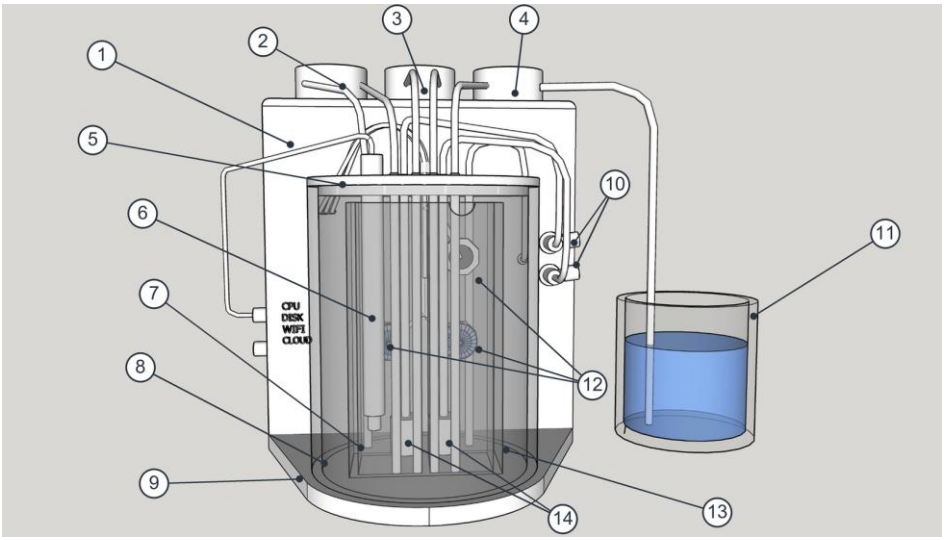
CONSIGLIO

Accessori che valgono la spesa

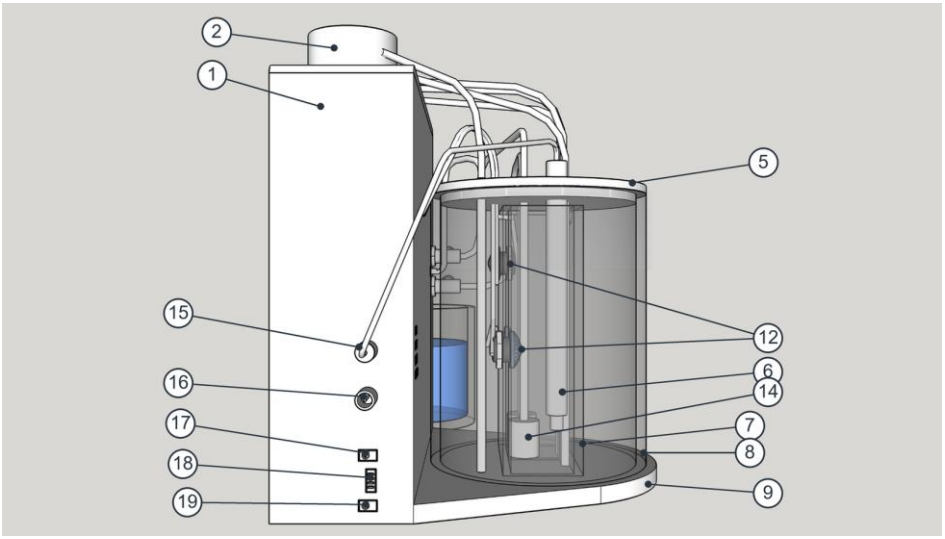
Pompa dosatrice esterna — necessaria solo se vuoi la correzione automatica verso l'alto (Capitolo 16).

Schermo antiluce — consigliata se l'apparecchio riceve la luce dell'acquario o del sole. Evita la formazione di alghe all'interno delle camere, che con il tempo altera le misurazioni.

3.2 Conoscere i componenti



Vista in sezione, con i componenti numerati: camere interne, pompe dosatrici e la linea che va all'acquario.

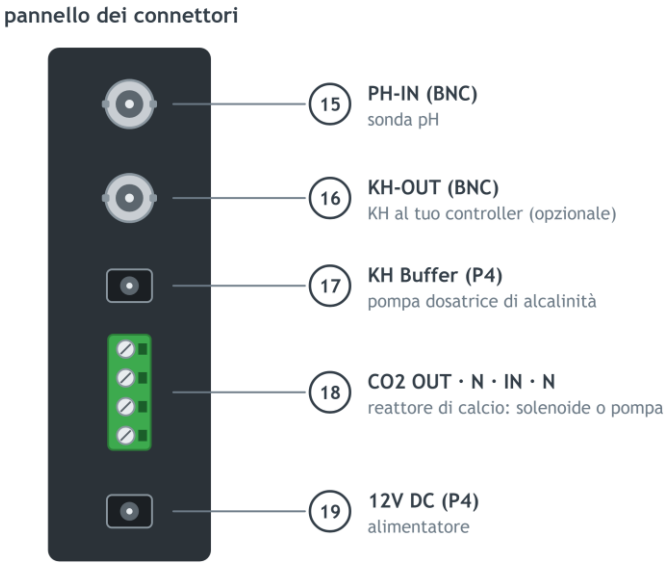


Vista laterale: la disposizione interna e, sul pannello, i connettori — voci da 15 a 19 della tabella del pannello dei connettori.

N.	Componente	Funzione
1	Case strutturale in acrilico	Struttura e protezione dell'insieme
2	Pompa dosatrice di riferimento	Movimenta l'acqua di riferimento
3	Pompa dosatrice di travaso	Sposta il campione fra le camere
4	Pompa dosatrice della vasca esterna	Preleva il campione dal tuo acquario e restituisce l'acqua
5	Coperchio del serbatoio	Accesso per la pulizia
6	Sonda pH	Esegue le letture usate nel calcolo del KH

N.	Componente	Funzione
7	Serbatoio di misurazione	Camera in cui viene analizzato il campione dell'acquario
8	Serbatoio di riferimento	Camera con l'acqua ad alcalinità nota
9	Base di appoggio della vasca di riferimento	Sostegno
10	Valvole di controllo del flusso d'aria	Regolazione fine dell'aerazione di ogni camera
11	Vasca esterna	Il tuo acquario o la sump
12	Sensori di livello	Rilevano la presenza di acqua nelle camere
13	Camera di travaso	Fase intermedia del ciclo
14	Pietre porose di aerazione	Diffondono l'aria dentro le camere

Pannello dei connettori



Il pannello laterale raccoglie tutti i collegamenti dell'apparecchio.

N.	Connettore	A che cosa serve
15	**PH-IN** (BNC)	Ingresso della sonda pH fornita con l'apparecchio
16	**KH-OUT** (BNC)	Uscita opzionale: trasmette il KH al tuo controller per acquari tramite l'interfaccia pH (Capitolo 18)
17	**KH Buffer** (P4)	Uscita per la pompa dosatrice esterna dell'Alkalinity Doser (Capitolo 16)

N.	Connettore	A che cosa serve
18	**CO2**	Interruttore per l'elettrovalvola CO2 o la pompa peristaltica del reattore di calcio. Morsetti, dall'alto verso il basso: OUT, N, IN, N. Non fornisce corrente: la corrente entra dall'IN (Capitolo 17)
19	**12V DC** (P4)	Alimentazione, con l'alimentatore fornito con il prodotto

Le luci del pannello

Quattro indicatori mostrano lo stato dell'apparecchio senza che tu debba aprire l'app:

LED	Significa
CPU	L'apparecchio sta elaborando normalmente
DISK	Attività sulla scheda di memoria
WIFI	Connesso alla tua rete Wi-Fi
NET	Con accesso a internet e al cloud Aquarino

C'è poi un LED colorato che riassume la situazione dell'apparecchio senza bisogno di uno schermo:

Colore	Significa
Verde	KH dentro l'intervallo definito da target e margine
Blu	KH sotto l'intervallo
Rosso	KH sopra l'intervallo
Bianco	Misurazione in corso

Se preferisci l'apparecchio discreto, tutti i LED si possono spegnere nella schermata **Custom.** (Capitolo 23).

PARTE II

Installazione

Il posto giusto sul mobile, la linea dell'acqua e la sonda pH.

4 Dove e come installare

5 Installare la sonda pH

CAPITOLO 4

Dove e come installare

4.1 Dove installare

Appoggia l'Aquarino KH su una superficie piana, asciutta, facile da raggiungere e destinata ad apparecchiature elettroniche. Tornerai in quel punto per la manutenzione — lascia lo spazio per aprire il coperchio comodamente.

Evita questi quattro posti, perché peggiorano tutti la qualità della misurazione:

Evita	Perché
Sotto l'illuminazione dell'acquario o alla luce diretta del sole	Le alghe crescono dentro le camere e alterano le letture nel giro di qualche settimana
Vicino a un refrigeratore o a una fonte di calore	Una variazione brusca di temperatura durante il ciclo compromette l'accuratezza
Sopra il pelo dell'acqua o in un punto sempre bagnato	È un'apparecchiatura elettronica; gli spruzzi continui ne riducono la durata
Un locale del tutto privo di ventilazione	Aria troppo ferma aumenta la dispersione fra una misurazione e l'altra



L'errore più comune è lasciare l'apparecchio accanto all'acquario, sotto la stessa luce: le alghe crescono nel serbatoio trasparente. L'ideale è dentro il mobile o in un punto senza luce diretta; se l'unico posto disponibile prende luce, usa lo schermo antiluce.

CONSIGLIO

Schermo antiluce per l'Aquarino KH

Se l'unico posto disponibile prende luce, usa lo **schermo antiluce**: una copertura nera che riveste il serbatoio dall'esterno e blocca la luce, con una fessura per continuare a vedere il livello dell'acqua. Costa molto meno che pulire le camere ogni mese.

In vendita su https://www.aquarino.com.br/pagina-de-produto/protetor-luz-para-o-aquarino-kh

4.2 Collegare il tubo di prelievo

1. Collega il tubo in silicone all'Aquarino KH, sul connettore **di destra** della pompa dosatrice **Tank**.
2. Porta l'altra estremità nella tua sump o nell'acquario. La zavorra fornita con il tubo tiene l'estremità immersa.



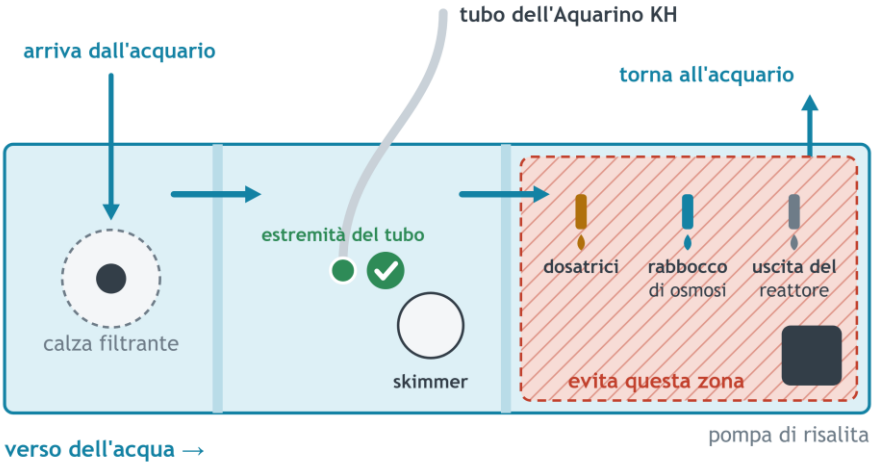
Il tubo di prelievo entra nel connettore di destra della pompa Tank.



La zavorra tiene ferma l'estremità del tubo dentro la sump.

Dove lasciare l'estremità del tubo

Ogni sump ha un **verso dell'acqua**: l'acqua arriva dall'acquario, attraversa gli scomparti e torna indietro con la pompa di risalita. I punti in cui qualcosa entra nel sistema di solito si trovano lungo questo percorso — le uscite delle pompe dosatrici, il rabbocco di acqua di osmosi che compensa l'evaporazione e l'uscita del reattore di calcio. Subito dopo questi punti, e vicino a loro, l'acqua non si è ancora mescolata con il resto del sistema.

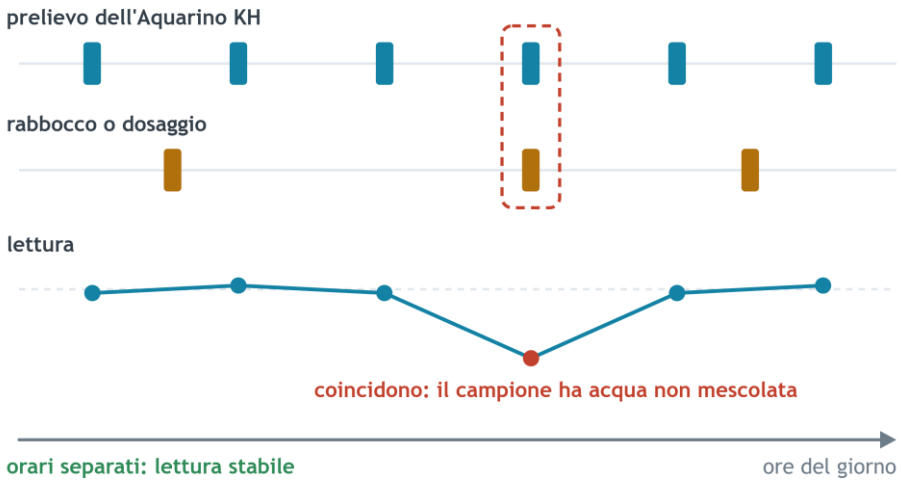


La sump vista dall'alto. Lascia l'estremità del tubo prima dei punti di dosaggio, nel verso dell'acqua, e lontano da essi: lì l'acqua è appena arrivata dall'acquario e rappresenta il sistema.

Per questo, lascia l'estremità del tubo **prima di questi punti, nel verso dell'acqua, e lontano da essi**, in un punto di buona circolazione. Evita anche il fondo della sump, dove si depositano i detriti, e l'uscita dello schiumatoio: la materia organica aspirata dentro l'apparecchio altera le misurazioni e sporca le camere.

Perché la posizione cambia la lettura

Il problema si presenta di tanto in tanto, ed è per questo che è difficile accorgersene. Se l'orario di un prelievo coincide con un rabbocco di osmosi o con l'azionamento di una pompa dosatrice, il campione prende acqua non ancora mescolata: più diluita, nel caso dell'osmosi, o più concentrata, nel caso del buffer. Quella lettura esce dalla curva, e le altre restano normali.



Schema, senza numeri: finché i prelievi cadono in orari diversi dai rabbocchi e dai dosaggi, la lettura resta stabile. Quando coincidono e il tubo è vicino al punto di dosaggio, quella lettura esce dalla curva.

ATTENZIONE

Letture che oscillano senza un motivo apparente

Se il grafico mostra punti isolati fuori dalla curva, controlla prima di tutto dove si trova l'estremità del tubo. Se è vicino alle uscite delle pompe dosatrici, al rabbocco di osmosi o all'uscita del reattore, spostala prima di questi punti, nel verso dell'acqua.

CAPITOLO 5

Installare la sonda pH

La sonda pH è delicata e richiede un maneggio attento. Prenditi qualche minuto e segui i passaggi con calma.

3. Togli il cappuccio di silicone di protezione della sonda. Metti la sonda in un bicchiere con acqua del tuo acquario per risciacquarla.
4. Collega il BNC della sonda all'ingresso laterale **PH-IN**.
5. Inserisci la sonda con attenzione nel vano di misurazione dell'Aquarino KH.



Passo 1 — togli il cappuccio di protezione e risciacqua la sonda.



Passo 2 — collega il BNC all'ingresso PH-IN.



Passo 3 — inserisci la sonda nel vano di misurazione.

IMPORTANTE

Quattro regole che salvano la tua sonda

Non lasciare mai la sonda all'asciutto. Esposta all'aria per più di 30 minuti può danneggiarsi in modo permanente.

Non usare mai acqua di osmosi inversa, distillata o deionizzata. Né per risciacquare, né per tenere la sonda in ammollo. L'acqua priva di sali disciolti estrae ioni dal bulbo di vetro e dall'elettrolita di riferimento: la sonda inizia a rispondere lentamente, la lettura scappa e la durata si accorcia. Usa **acqua potabile** — quella del rubinetto va benissimo.

Non strofinare mai il bulbo. Risciacqua e, per asciugarlo, appoggia soltanto della carta morbida — senza strofinare e senza panni.

Programma la sostituzione. La durata nominale è di **12 mesi**. Dopo, la lettura peggiora anche se la sonda sembra funzionare.

CONSIGLIO

Appena installi la sonda, registra la data in **Configuration → pH Probe → Log probe replacement**. L'apparecchio inizia a contare i giorni di utilizzo e ti ricorda la sostituzione al momento giusto (Capitolo 12).

PARTE III

L'app Aquarino

Creare il tuo account, aggiungere l'apparecchio e condividere l'accesso.

6 Installare l'app e creare il tuo account

7 Aggiungere il tuo Aquarino KH

8 Conoscere l'app

9 Condividere l'accesso

CAPITOLO 6

Installare l'app e creare il tuo account

Tutto l'uso dell'Aquarino KH passa dall'**app Aquarino**, disponibile per Android e iPhone. È da lì che aggiungi l'apparecchio, segui le misurazioni e cambi le impostazioni — da casa o da qualsiasi altro posto.

6.1 Installare l'app

Cerca **Aquarino** nello store del tuo telefono e installala. La stessa app serve tutti gli apparecchi della linea — Aquarino KH, Controller e Display.

6.2 Creare il tuo account

Alla prima apertura dell'app, tocca **Create an account** e compila:

Campo	Che cosa inserire
Name e **Surname**	Come vuoi essere identificato nell'app
Telephone	Con il prefisso internazionale. Serve all'assistenza per contattarti
Email	Un indirizzo che consulti davvero — è lì che arrivano il PIN di attivazione e tutti gli avvisi dell'apparecchio
Password e **Confirm password**	Vedi i requisiti qui sotto

Requisiti della password

- da 8 a 60 caratteri;
- almeno una lettera maiuscola;
- almeno una lettera minuscola;
- almeno un numero;
- almeno un carattere speciale.

L'app mostra i requisiti sullo schermo e li spunta uno a uno mentre digiti.

6.3 Attivare l'account

Completata la registrazione, ricevi via e-mail un **PIN di attivazione di 6 cifre**. Nella schermata **Activate account**, digita il codice nei sei campi e tocca **Activate account**.

> **CONSIGLIO**
> Non è arrivata l'e-mail? Controlla la posta indesiderata e lo spam. Se ancora non arriva, usa **Resend activation PIN** — l'app invia un codice nuovo e annulla il precedente.

> **ATTENZIONE**
> Senza attivazione l'account non viene abilitato. Conserva l'e-mail che hai registrato: è quella che collega il tuo apparecchio al tuo account ed è quella che l'assistenza usa per identificarti.

6.4 Primo accesso

Al primo accesso l'app propone due funzioni facoltative che vale la pena attivare:

Funzione	A che cosa serve
Enable biometric lock	Richiede la tua impronta o il riconoscimento del volto per aprire l'app. Consigliata, dato che l'app comanda apparecchiature del tuo acquario
Enable push notifications	Fa arrivare gli avvisi direttamente sul telefono, oltre che via e-mail. È il modo più rapido per sapere di un KH fuori intervallo o di un serbatoio vuoto

Fatta la scelta, tocca **Start app**.

> **CONSIGLIO**
> **Password dimenticata**
> Nella schermata di accesso, tocca **Forgot password?**. Ricevi un PIN di recupero via e-mail e imposti una password nuova — lo stesso meccanismo dell'attivazione.

CAPITOLO 7

Aggiungere il tuo Aquarino KH

L'app ha una procedura guidata che si occupa di tutto: parla con l'apparecchio, gli consegna la password della tua rete Wi-Fi e lo registra nel tuo account. Sono sei passaggi e ci vogliono pochi minuti.

7.1 Prima di cominciare

- L'Aquarino KH deve essere **montato e collegato alla presa** (Capitoli 4 e 5);
- Tieni a portata di mano **nome e password della tua rete Wi-Fi**;
- Resta **vicino all'apparecchio** durante la procedura;
- Verifica che la tua rete sia a **2,4 GHz** — vedi la sezione 7.4.

7.2 La procedura guidata, passo per passo

1 · Tipo di dispositivo

Scegli **Aquarino KH** nella lista dei dispositivi.

2 · Prepara l'apparecchio

L'app ti chiede di accendere l'apparecchio e di aspettare **due segnali**: prima il **bip di avvio**, poi la conferma che il **LED verde del Wi-Fi sta lampeggiando**. È quel lampeggio a indicare che l'Aquarino KH è pronto per essere configurato.

La schermata stessa mostra i tre LED da controllare — CPU, Disk e WiFi — e chiede se il verde sta lampeggiando. Se lampeggia, vai avanti; se no, stacca l'apparecchio dalla presa, riattaccalo e aspetta di nuovo.

> ATTENZIONE
> Se il LED del Wi-Fi non lampeggia nemmeno dopo il riavvio, l'apparecchio è probabilmente già configurato su qualche rete. In quel caso non apre la rete temporanea — vedi la sezione 7.3.

3 · Collegarsi ad Aquarino

L'apparecchio crea una **rete Wi-Fi temporanea**, chiamata **AquarinoKH**, e l'app la mostra in *Available networks*. Devi collegare il telefono a quella rete:

6. Tocca **Open Wi-Fi Settings** — l'app ti porta direttamente alle impostazioni del telefono.
7. Seleziona la rete **AquarinoKH**.

8 Torna all'app e tocca **I am connected**.

ATTENZIONE

L'avviso "senza internet" è normale

Quella rete non ha password e non dà accesso a internet — esiste solo durante la configurazione, perché il telefono possa parlare direttamente con l'apparecchio. Quando il telefono ti avvisa che la rete è senza connessione, **scegli di restare connesso**.

Se il telefono esce da solo dalla rete, torna alla rete di casa e la procedura non può proseguire. Disattiva il cambio automatico di rete nelle impostazioni Wi-Fi prima di cominciare.

CONTESTO

Su iPhone il sistema chiede l'autorizzazione per far entrare l'app nella rete — tocca **Join**. È un permesso di iOS, non di Aquarino.

4 · Rete

Tornato nell'app, la schermata **Network** ti chiede di scegliere la rete che l'apparecchio userà tutti i giorni. Scegli la **tua rete Wi-Fi** nell'elenco a tendina, inserisci la **password** e tocca **Configure**.

CONSIGLIO

L'elenco mostra quello che vede l'**apparecchio** dal punto in cui si trova — non quello che vede il tuo telefono. Se la tua rete non compare, tocca **Refresh networks**. Se ancora non appare, il segnale in quel punto è troppo debole e conviene spostare l'apparecchio o il router prima di proseguire.

5 · Configurazione in corso

L'app invia le impostazioni e l'apparecchio si riavvia per entrare nella tua rete. La schermata mostra un **conto alla rovescia di circa cinque minuti** — è il tempo che l'Aquarino KH impiega per riavviarsi e connettersi.

ATTENZIONE

Tieni la schermata aperta e il telefono vicino fino alla fine del conto alla rovescia. Uscire dall'app in quel momento interrompe la procedura e dovrai rifarla dal passaggio 3.

6 · Fatto

La schermata finale conferma: *"Enjoy your new KH."* Tocca **Done**.

L'Aquarino KH compare nella tua lista dei dispositivi e comincia subito a inviare i dati. Da qui in poi lo raggiungi da qualsiasi posto, senza dover essere sulla stessa rete.

7.3 Se la connessione non viene confermata

La procedura ti avvisa quando non riesce a confermare che il telefono è sulla rete dell'apparecchio. Segui questa lista:

Situazione	Che cosa fare
Il telefono è tornato da solo alla rete di casa	Alcuni telefoni cambiano rete in automatico quando rilevano che quella attuale è "senza internet". Disattiva questo cambio automatico nelle impostazioni Wi-Fi e ricollegati
La rete temporanea non compare	Verifica che la luce verde stia lampeggiando. Se l'apparecchio è già stato configurato in passato, staccalo dalla presa, aspetta qualche secondo e riattaccalo
La rete compare ma non si connette	Avvicina il telefono all'apparecchio e riprova
Hai configurato, ma l'apparecchio non compare nella lista	La password della rete potrebbe essere stata digitata male, oppure il segnale dove si trova l'apparecchio è troppo debole. Rifai la procedura controllando la password

7.4 Requisiti della tua rete Wi-Fi

Requisito	Dettaglio
Solo 2,4 GHz	L'Aquarino KH non si collega a reti a 5 GHz. Se il tuo router è dual-band, usa la banda a 2,4 GHz — su molti modelli basta creare un nome di rete separato per quella banda
Segnale sopra il 50%	Le reti con segnale debole non vengono mostrate nell'elenco. Il segnale debole è la causa più comune di disconnessioni dopo l'installazione
Nome senza caratteri speciali	Evita spazi e accenti nel nome della rete. Se serve, rinominala

Capire l'intensità del segnale

Fascia	Percentuale	dBm	Situazione
Eccellente	80–100%	−30 a −50	Ideale per la connessione
Buono	60–80%	−50 a −60	Connessione stabile
Discreto	50–60%	−60 a −67	Accettabile, può oscillare
Debole	sotto il 50%	sotto −67	Connessione sconsigliata

CONSIGLIO

Se l'apparecchio fatica a restare connesso

Alcuni router creano problemi ai dispositivi di automazione. Vale la pena provare, sul tuo router:

- a disattivare il **Beamforming**;
- a disattivare **OFDMA / MU-MIMO**;
- a fissare la rete su **802.11n** invece della modalità mista con 802.11b.

CAPITOLO 8

Conoscere l'app

Aggiunto l'apparecchio, l'app si apre sulla tua **lista dei dispositivi**. Tocca l'Aquarino KH per entrarci.

La navigazione sta in **basso** quando usi il telefono e in **alto** sugli schermi più grandi. Le aree sono sei:

Area	Che cosa ci trovi
Home	La situazione attuale dell'acquario a colpo d'occhio (Capitolo 20)
Graphs	Storico, confronti ed esportazione (Capitolo 21)
Logs	Il registro di tutto quello che l'apparecchio ha fatto (Capitolo 22)
Custom.	Preferenze di visualizzazione (Capitolo 23)
Configuration	Calibrazione, target, pompa dosatrice, CO2 Port e integrazioni
System	Versioni, rete, manutenzione e diagnostica (Capitolo 24)

CONTESTO

L'apparecchio risponde anche sulla tua rete locale

L'Aquarino KH ha un'interfaccia propria, raggiungibile al suo indirizzo IP da qualsiasi browser della tua rete — con le stesse schermate dell'app. Funziona **senza internet**, il che la rende utile se la connessione cade. L'indirizzo lo trovi nella schermata System (Capitolo 24).

Puoi raggiungerla anche con il **nome** dell'apparecchio, senza conoscere l'IP: scrivi nel browser il nome seguito da **.local**. Di fabbrica, il nome è **AquarinoKH** più gli ultimi sei caratteri dell'indirizzo MAC — per esempio, **http://AquarinoKH-2F06CA.local**. Se cambi il **Device Name** in **Reef**, l'indirizzo diventa **http://Reef-2F06CA.local**. L'indirizzo MAC compare nella schermata System e sull'etichetta dell'apparecchio.

CAPITOLO 9

Condividere l'accesso

Un bell'acquario richiede attenzione costante, e dover partire per qualche giorno di solito genera preoccupazione. Dall'app puoi condividere l'accesso al tuo Aquarino KH con una persona di fiducia, che lo segue e interviene mentre sei via.

9 Nella lista dei dispositivi, individua l'Aquarino KH di cui sei proprietario.

10 Apri l'opzione di **condivisione** dell'apparecchio.

11 Inserisci l'**e-mail** della persona e conferma.

> CONTESTO
> La persona deve avere un account nell'app Aquarino, creato con la stessa e-mail che hai indicato. Puoi revocare l'accesso in qualsiasi momento.

PARTE IV

Calibrazione

Il passaggio che definisce la qualità di tutte le misurazioni che verranno dopo.

10 Calibrazione completa

11 Calibrazione parziale

12 La sonda pH: calibrazione e salute

13 Che cosa interferisce con la misurazione

CAPITOLO 10

Calibrazione completa

La calibrazione completa svuota tutte le camere dell'Aquarino KH, preleva un campione nuovo e ancora l'apparecchio a un valore di alcalinità che misuri tu con il tuo test chimico.

Esegui la calibrazione completa in queste situazioni:

- alla **prima installazione** dell'apparecchio;
- dopo la **pulizia interna** delle camere;
- se il livello interno si è abbassato per ripetute interruzioni di corrente;
- se le letture sono incoerenti e hai già escluso le cause del Capitolo 13.

10.1 Prima di cominciare

IMPORTANTE

Quale acqua usare per il riempimento

Usa preferibilmente **acqua nuova** — preparata con la salinità corretta e libera dall'influenza di altri elementi.

Se usi prodotti del tipo **balling 3 in 1**, non riempire l'apparecchio con acqua dell'acquario. Prepara acqua nuova con la salinità corretta e misura il KH di quell'acqua da indicare nella calibrazione.

ATTENZIONE

Non calibrare con la chimica in movimento

Non fare la calibrazione durante un trattamento con **lantanio**, subito dopo un grosso cambio d'acqua o al debutto di un prodotto nuovo. Calibrare nel mezzo di un cambiamento scrive lo scostamento dentro l'apparecchio. Il Capitolo 13 spiega nel dettaglio che cosa interferisce e a partire da quali livelli.

10.2 Passo per passo

12 Nell'app, apri **Configuration** e tocca **Reservoirs**.

13 Tocca **Empty**. Ripeti finché tutti i serbatoi interni non sono completamente vuoti e dal tubo collegato alla tua vasca non esce più acqua.

14 Verifica **a vista** che i vani siano vuoti prima di proseguire.

15 Tocca **Fill**. L'apparecchio preleva l'acqua e calibra le pompe dosatrici in automatico. Questa operazione richiede circa **10 minuti**.

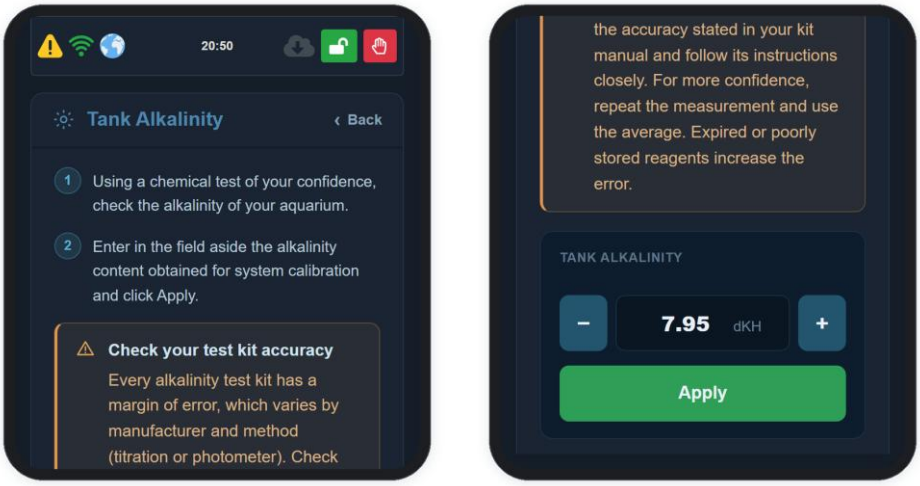
16 Con il tuo test chimico, misura il KH dell'acqua dell'acquario. Segui alla lettera le istruzioni del produttore del kit.

17 Torna in **Configuration** e apri **Tank Alkalinity**.

18 Inserisci il valore misurato e tocca **Apply**. L'Aquarino KH avvia la calibrazione automaticamente.



La schermata Reservoirs: Empty, Fill e Stop.



La schermata Tank Alkalinity, dove inserisci il valore del tuo test chimico.

> **ATTENZIONE**
> Ogni volta che esegui uno svuotamento o un riempimento, devi **indicare di nuovo l'alcalinità di riferimento**. Senza quel valore l'apparecchio resta senza ancora e le misurazioni non sono affidabili.

CAPITOLO 11

Calibrazione parziale

La calibrazione parziale è la regolazione di tutti i giorni: misuri il KH con il tuo test chimico e comunichi il valore all'apparecchio, senza svuotare nulla. Ci vuole meno di un minuto.

19 Misura il KH dell'acquario con il test chimico di cui ti fidi.

20 Apri **Configuration → Tank Alkalinity**.

21 Inserisci il valore misurato e tocca **Apply**.

CONTESTO

Ogni quanto ricalibrare

L'apparecchio propone una data per la calibrazione successiva e la mostra nella schermata iniziale. L'intervallo del promemoria si imposta in **Custom. → Calibration Reminder**, da settimanale ad annuale.

In pratica: **settimanale** il primo mese, mentre prendi confidenza con l'apparecchio, e **mensile** dopo di che, va benissimo per la maggior parte dei sistemi.

ATTENZIONE

La precisione del tuo test chimico entra nel conto

Ogni test chimico di alcalinità ha un margine di errore, che varia secondo il produttore e il metodo — titolazione o fotometro. La schermata **Tank Alkalinity** stessa te lo ricorda, con l'avviso **Check your test kit accuracy**. Controlla la precisione indicata nel manuale del tuo kit.

Per questo non ricalibrare a ogni piccola differenza fra il test e l'apparecchio. Se la differenza è dell'ordine del margine del tuo test, può essere nel test e non nell'Aquarino KH.

CONSIGLIO

Come fare un buon test di riferimento

Preleva l'acqua dallo stesso punto in cui si trova l'estremità del tubo dell'apparecchio;

Fai il test alla stessa ora del giorno in cui ha misurato l'apparecchio, per confrontare valori confrontabili;

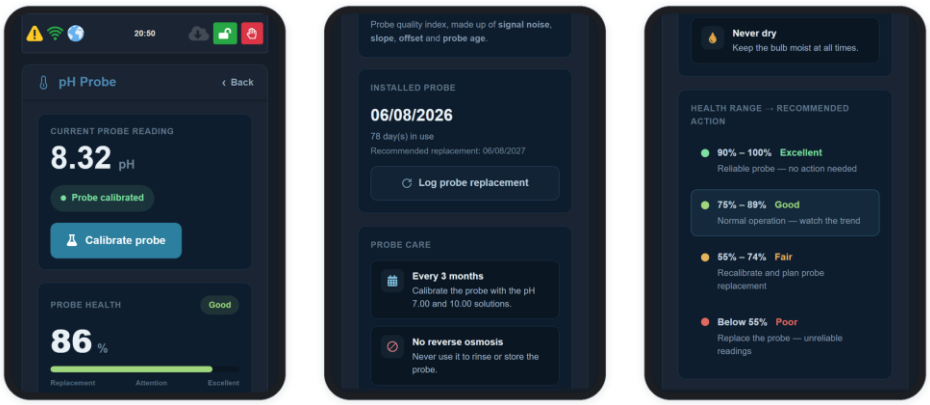
Se puoi, fai il test due volte e usa la media;

Un reagente scaduto o conservato male è la causa più comune del "l'apparecchio sbaglia".

CAPITOLO 12

La sonda pH: calibrazione e salute

Questa schermata raccoglie tutto quello che riguarda la sonda: la lettura attuale, l'indice di salute, la data di installazione, la cura della sonda e l'assistente di calibrazione. Ci arrivi da **Configuration → pH Probe**.



La schermata pH Probe: lettura, il pulsante Calibrate probe, salute, sonda installata e cura della sonda.

12.1 Salute della sonda

L'indicatore di salute è un indice da 0 a 100% che riassume la qualità della sonda a partire da quattro fattori: **rumore del segnale**, **slope**, **offset** ed **età della sonda**. Compare anche nella schermata iniziale, fra gli indicatori.

Fascia	Valutazione	Che cosa fare
90–100%	**Eccellente**	Sonda affidabile — nessun intervento necessario
75–89%	**Buona**	Funzionamento normale — segui soltanto l'andamento
55–74%	**Discreta**	Ricalibra la sonda e programma la sostituzione
sotto il 55%	**Scarsa**	Sostituisci la sonda — le misurazioni non sono più affidabili

CONTESTO

Che cos'è lo slope

Lo slope indica la sensibilità della sonda: quanto segnale elettrico restituisce per ogni unità di pH. Una sonda nuova e in salute sta vicino a 59 mV per unità di pH a 25 °C.

Con l'invecchiamento della sonda questo valore cala — per contaminazione della membrana, usura del vetro o perdita di elettrolita interno. È uno dei migliori segnali anticipati che la sostituzione si avvicina.

12.2 Registrare la sostituzione della sonda

La schermata mostra la data di installazione, da quanti giorni la sonda è in uso e la data consigliata per la sostituzione. Quando cambi la sonda, tocca **Log probe replacement** per azzerare il conteggio.

> CONTESTO
>
> **A 12 mesi: Replace now**
>
> Quando la sonda compie **12 mesi** di uso senza una sostituzione registrata, la data consigliata lascia il posto a **Replace now** (nell'interfaccia in inglese), nella schermata della sonda e nella schermata iniziale. Ogni volta che l'apparecchio si accende, ricevi un'e-mail di promemoria: `pH probe in use for 12 months. Replace it now.` Gli avvisi scompaiono quando registri la sostituzione.
>
> La schermata cambia il giorno in cui scadono i 12 mesi, anche senza che l'apparecchio si riavvii; l'e-mail parte solo quando si accende. Il conteggio parte dalla data di installazione, che viene salvata quando registri la sostituzione della sonda o, se non l'hai mai registrata, alla prima calibrazione. Senza questa data non c'è promemoria, e la schermata mostra **Undefined** (nell'interfaccia in inglese).

La sonda nuova parte **senza calibrazione**: la schermata mostra **Probe not calibrated** e l'avviso **New calibration required.**, che scompaiono da soli quando completi l'assistente della sezione 12.3.

> IMPORTANTE
>
> Registrare la sostituzione non è burocrazia: l'età entra nel calcolo della salute della sonda. Se cambi la sonda e non lo registri, l'indicatore continuerà a penalizzare una sonda che non esiste più.

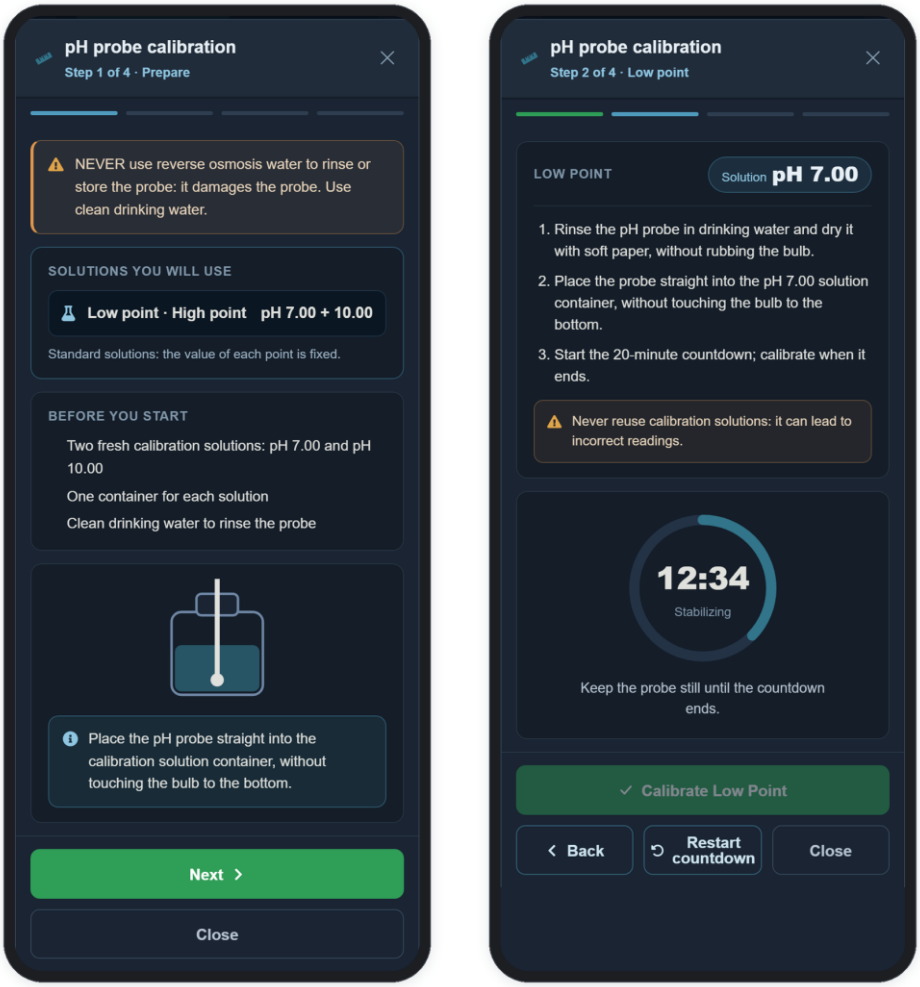
12.3 Calibrazione a due punti

La calibrazione della sonda serve a far mostrare all'apparecchio il **pH reale del tuo acquario**. Non è necessaria per misurare il KH — vedi la sezione 2.4.

Tocca **Calibrate probe**. Si apre l'assistente **pH probe calibration**, che ti guida in **quattro fasi**, sempre nello stesso ordine. Metti in conto circa **50 minuti**: ogni punto richiede 20 minuti di stabilizzazione.

Fase	Che cosa succede
1 · Prepare	L'assistente ricorda che cosa preparare e la cura più importante per la sonda
2 · Low point	La sonda nella soluzione **pH 7,00**, 20 minuti di stabilizzazione e il primo punto registrato

Fase	Che cosa succede
3 · High point	Lo stesso con la soluzione **pH 10,00**
4 · Done	La conferma che la sonda è calibrata e il suo **slope**



Fase 1, Prepare, e fase 2, Low point, durante il conto alla rovescia: l'anello su Stabilizing e il pulsante di calibrazione ancora disattivato.

Fase 1 · Prepare

Prima di cominciare, prepara:

- Due soluzioni di calibrazione **nuove**: pH 7,00 e pH 10,00 — quelle fornite con il prodotto.
- Un contenitore per ciascuna soluzione.
- **Acqua potabile** pulita per risciacquare la sonda.

I valori dei punti sono fissi: l'assistente usa sempre pH 7,00 nel punto basso e pH 10,00 nel punto alto. Tocca **Next**.

ATTENZIONE

L'acqua di osmosi non va bene per risciacquare la sonda

È l'errore più comune della calibrazione — e proprio perché sembra la cura giusta. L'acqua di osmosi del tuo acquario è la più pulita che hai in casa, ed è esattamente per questo che aggredisce la sonda: senza sali disciolti, scioglie ciò che trova, a partire dal bulbo di vetro e dall'elettrolita di riferimento. Il risultato è una lettura lenta, instabile e una sonda che dura meno.

Usa **acqua potabile** tra un punto e l'altro. Nemmeno l'acqua deionizzata va bene.

Fasi 2 e 3 · Low point e High point

I due punti seguono lo stesso percorso; cambia solo la soluzione:

22 Risciacqua la sonda in **acqua potabile** e asciugala con carta morbida, **senza strofinare il bulbo**.

23 Metti la sonda direttamente nel contenitore della soluzione — pH 7,00 nel punto basso, pH 10,00 nel punto alto —, **senza che il bulbo tocchi il fondo**.

24 Tocca **Probe in place — start stabilization**. Parte un conto alla rovescia di **20 minuti**, in un anello che si completa man mano: **Stabilizing**, e alla fine **Stable**.

25 Tieni la sonda **immobile** fino alla fine del conto alla rovescia — è ciò che ricorda la frase sotto l'anello mentre scorre, **Keep the probe still until the countdown ends.** Quando il conto termina, la frase diventa **Reading stable — you can calibrate the point.**

26 Quando compare **Stable reading**, tocca **Calibrate Low Point** — oppure **Calibrate High Point**. L'assistente passa da solo alla fase successiva.

Sullo schermo	Che cosa significa
Pulsante di calibrazione disattivato	Il conto alla rovescia non è ancora finito. Si sblocca solo dopo i 20 minuti — non si può saltare
Restart countdown	Compare durante il conto alla rovescia. Usalo se la sonda si è spostata o è stata toccata: il conto torna a 20 minuti
Sent to the device	Dopo il punto basso: il comando è arrivato all'apparecchio
Saved and confirmed by the device	Dopo il punto alto: l'apparecchio ha confermato che la sonda è calibrata

IMPORTANTE

Non riutilizzare mai le soluzioni di calibrazione

Una soluzione già usata è stata contaminata dalla sonda e dall'aria, e il suo pH è cambiato. Calibrare con quella registra un punto sbagliato. Getta le soluzioni dopo ogni calibrazione.

CONTESTO

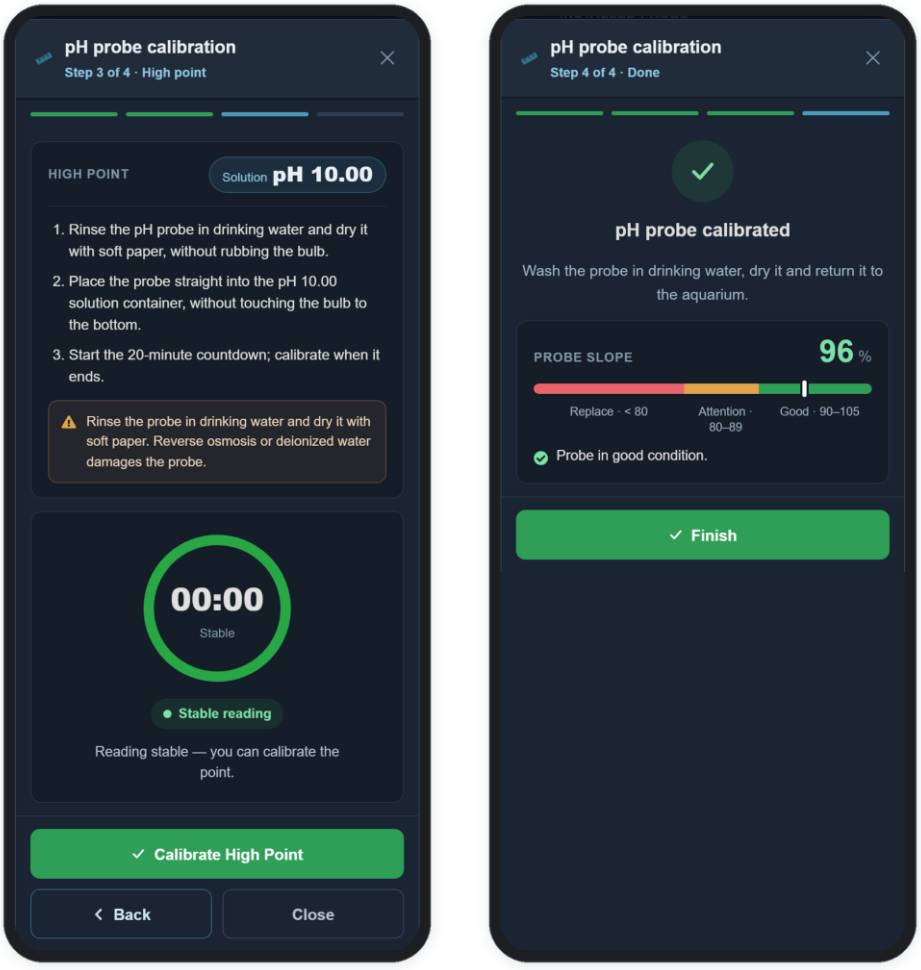
Se chiudi l'assistente a metà

Chiudere la finestra — con la **X**, con **Close** o toccando fuori — **interrompe il conto alla rovescia**. Quando la riapri, l'assistente riparte dalla fase Prepare. Il pulsante **Back** riporta alla fase precedente e azzera anche il conto.

CONSIGLIO

Perché 20 minuti

Una sonda appena immersa sta ancora migrando verso il nuovo valore. Calibrare troppo presto registra un punto sbagliato e peggiora la lettura invece di migliorarla. I 20 minuti garantiscono una lettura stabile — e l'assistente sblocca il pulsante solo dopo.



Fase 3, High point, com il conto alla rovescia concluso: Stable reading e il pulsante sbloccato. Accanto, la fase 4, Done, com lo slope della sonda.

Fase 4 · Done

L'assistente mostra **pH probe calibrated**. Lava la sonda in acqua potabile, asciugala e rimettila nell'acquario. Nella stessa schermata compare lo **slope** della sonda — il voto della sua sensibilità, in percentuale rispetto all'ideale:

Slope	Fascia	Che cosa fare
da 90 a 105	**Good**	Sonda in buone condizioni
da 80 a 89	**Attention**	Sonda che invecchia — programma la sostituzione
sotto 80	**Replace**	Slope basso — sostituisci la sonda

Tocca **Finish** per chiudere l'assistente. La schermata mostra **Probe calibrated**.

> CONTESTO
> **Che cos'è lo slope**
> Lo slope indica la sensibilità della sonda: quanto segnale elettrico restituisce per ogni unità di pH. Una sonda nuova e in salute sta vicino a 59 mV per unità di pH a 25 °C — è questo il **100%** dell'indicatore.
>
> Con l'invecchiamento della sonda questo valore cala — per contaminazione della membrana, usura del vetro o perdita di elettrolita interno. È uno dei migliori segnali anticipati che la sostituzione si avvicina.

12.4 Cura della sonda

Il pannello **Probe Care**, nella stessa schermata, riassume le tre regole che allungano di più la vita della sonda:

Cura	Perché
Every 3 months: calibra con le soluzioni pH 7,00 e 10,00	La sonda deriva con il tempo; ricalibrare mantiene affidabile il pH mostrato
No reverse osmosis: non usarla mai per risciacquare o conservare la sonda	L'acqua senza sali aggredisce il bulbo e l'elettrolita interno
Never dry: tieni il bulbo sempre umido	Il bulbo che si secca perde sensibilità e potrebbe non riprendersi

CAPITOLO 13

Che cosa interferisce con la misurazione

Se le letture oscillano più di quanto ti aspetti, percorri questo capitolo prima di ricalibrare. Le cause si dividono in due gruppi: **meccaniche**, legate all'apparecchio e al campione, e **chimiche**, legate all'acqua del tuo acquario. Nella grande maggioranza delle richieste di assistenza la causa sta nel primo gruppo.

13.1 Cause meccaniche

Causa	Come riconoscerla e risolverla
Aerazione diversa fra le due camere	È la causa più frequente. Controlla le valvole laterali: le due camere hanno bisogno di un flusso d'aria intenso ed equivalente, con almeno 5 mm di schiuma. Se la pompa d'aria è debole, pulisci il circuito dell'aria o sostituisci la pompa.
Sporco e biofilm nelle camere	Svuota, apri il coperchio, pulisci e rifai il riempimento con calibrazione. C'è un video della procedura su https://youtube.com/shorts/qm--dZ7LNUg
Sonda pH esaurita	Controlla la Probe Health (Capitolo 12). Sotto il 55% o con più di 12 mesi di utilizzo, sostituiscila.
Dispersione di corrente nell'acqua	Una perdita di corrente da qualche apparecchiatura elettrica dell'acquario interferisce con la lettura della sonda. Prova a spegnere le apparecchiature una a una.
Campione non rappresentativo	Sposta l'estremità del tubo: lontano dai detriti, dallo schiumatoio e dal punto di dosaggio del balling.
Variazione brusca di temperatura	Allontana l'apparecchio dal refrigeratore o da qualsiasi fonte di calore.

13.2 La chimica del tuo acquario

Questo gruppo di cause è meno comune, ma di solito è il più disorientante quando si presenta — perché l'apparecchio continua a funzionare perfettamente e comunque non è d'accordo con il tuo test chimico. Vale la pena capire il motivo.

CONTESTO

L'alcalinità non è una sostanza — è una somma

La riserva alcalina non corrisponde a un singolo composto disciolto nell'acqua. È la **somma di tutto ciò che è presente ed è capace di neutralizzare un acido**.

In un'acqua marina sana, gran parte di quella somma è fatta di carbonati e bicarbonati — esattamente quello che vuoi seguire e reintegrare. Il resto entra come una frazione piccola e ragionevolmente costante: borato soprattutto, e in quantità molto minori fosfato, silicato e composti organici.

Il tuo **test chimico** misura questa somma intera: conta tutto insieme, senza separare ciò che è carbonato da ciò che non lo è. Per questo, quando l'acqua esce dallo schema e la parte che **non** è carbonato cresce, il numero del test sale senza che la tua riserva di carbonati sia cambiata.

La tabella qui sotto raccoglie ciò che vale la pena indagare quando il test e l'apparecchio non sono d'accordo, con l'intervallo normale di una barriera e l'ordine di grandezza dello scostamento — in dKH, per confrontarlo con la differenza che stai vedendo:

Parametro	Intervallo normale	Indaga a partire da	Quanto pesa
Boro / borato	da 4,0 a 5,0 mg/L	sopra 6 mg/L	È il secondo tampone dell'acqua marina, subito dopo i carbonati, ed è lo scostamento più comune nella pratica. Nel **tuo test**, circa **+0,09 dKH** a 6 mg/L e **+0,34 dKH** a 10 mg/L — senza che la tua riserva di carbonati sia cambiata
Salinità	da 34 a 36 ppt (1.025–1.027)	fuori da 33–37 ppt	Circa **0,06 dKH** per ogni ppt di scostamento. L'intera chimica dell'acqua marina dipende dalla salinità, quindi vale la pena controllare il rifrattometro prima di sospettare del resto
Materia organica disciolta	acqua limpida, schiumatoio attivo	acqua ingiallita, schiumatoio fermo o sottodimensionato	Sul piano chimico, poco — nell'ordine di **0,1 dKH**. Il peso vero è meccanico: la materia organica sporca le camere e la sonda, e lì il problema smette di essere chimico (sezione 13.1)
Temperatura	da 24 a 27 °C, stabile	variazione oltre 2 °C durante il ciclo	Chimicamente è poco, nell'ordine di **0,01 dKH per °C**. Quello che dà fastidio è la variazione **durante** il ciclo, che impedisce alla lettura di stabilizzarsi — da qui la raccomandazione di tenere l'apparecchio lontano dal refrigeratore

Parametro	Intervallo normale	Indaga a partire da	Quanto pesa
Sonda pH esaurita	Probe Health sopra il 75%	sotto il 55%, o più di 12 mesi di utilizzo	Una deriva di appena **0,01 nella lettura del pH** vale circa **0,2 dKH**. È la causa singola che sposta di più il risultato — ed è la più facile da risolvere (Capitolo 12)

CONTESTO

Ciò che si legge nei forum e non sposta la tua lettura

Tre sospettati frequenti hanno un effetto troppo piccolo per spiegare una divergenza che riesci a vedere:

• **Fosfato** — anche a 1,0 ppm, dieci volte il normale di una barriera, pesa meno di **0,05 dKH**;

• **Silicato** — a 3 ppm, pesa meno di **0,01 dKH**; bisognerebbe superare i 40 ppm per arrivare a 0,1 dKH;

• **Ammoniaca** — una traccia rilevabile pesa meno di **0,01 dKH**. È un ottimo segnale che il sistema non è stabile, ma non è ciò che sta spostando la tua misurazione.

Se la differenza che vedi è maggiore di così, la causa è altrove — comincia dalla sezione 13.1.

ATTENZIONE

Lantanio

L'uso del **lantanio** influisce direttamente sulla calibrazione e sulle misurazioni per un periodo di **6-12 ore**. Se tratti l'acquario con prodotti a base di lantanio, sospendi le misurazioni durante il trattamento e riprendi dopo quell'intervallo.

Vale la pena sapere che qui l'alcalinità **cala davvero**: il lantanio precipita insieme al carbonato dell'acqua, oltre a lasciare in sospensione un fiocco che sporca le camere e riveste la sonda. Non è la misurazione a essere sbagliata — è l'acquario che è cambiato, e la lettura torna ad avere senso solo dopo che il fiocco si deposita e il sistema si stabilizza.

CONSIGLIO

Da dove arriva il borato in eccesso

Buona parte dei casi ha origine in tre posti:

• **sale sintetico** — alcune marche portano boro sopra il valore dell'acqua marina naturale;

• **prodotti per il KH a base di borato** — venduti come "buffer", alzano l'alcalinità misurata senza portare la stessa quantità di carbonato;

• **soluzioni _all-in-one_** — a seconda della formulazione, aggiungono borato a ogni dose.

Se hai questo sospetto, un test del boro toglie il dubbio. Un cambio d'acqua parziale con un sale a boro più basso è la via di correzione più comune.

IMPORTANTE

Una chimica stabile dà meno fastidio di una chimica che cambia

Un'acqua fuori standard ma **stabile** viene in buona parte assorbita quando calibri: l'apparecchio si mette a lavorare ancorato a quell'acqua.

Quello che davvero destabilizza la lettura è la chimica **in movimento** — un trattamento in corso, un grosso cambio d'acqua, il debutto di un prodotto nuovo, un picco di materia organica. In quei momenti aspetta che il sistema si assesti prima di ricalibrare. Ricalibrare nel mezzo di un cambiamento scrive lo scostamento dentro l'apparecchio.

13.3 Oscillazione reale o rumore di lettura?

CONSIGLIO

Apri **Graphs** e guarda la serie delle ultime 24 ore. Se i punti salgono e scendono senza uno schema, da una misurazione all'altra, è rumore — cerca la causa in 13.1.

Se invece c'è un disegno che si ripete ogni giorno, seguendo il fotoperiodo, non è rumore: è il consumo reale del tuo acquario che si vede. In quel caso l'apparecchio sta funzionando esattamente come dovrebbe.

CONTESTO

Il ri-test automatico

Quando una misurazione si discosta troppo dalla precedente, l'apparecchio non accetta subito il valore: avvia una nuova misurazione per conferma. Lo vedi nel registro degli eventi come un avviso di ri-test. È una protezione contro decisioni di correzione prese sulla base di una lettura sbagliata.

PARTE V

Mettilo al lavoro

Definire il target, scegliere la modalità di funzionamento e lasciare che l'apparecchio faccia il resto.

14 Alcalinità target, frequenza e avvisi

15 Modalità Monitoraggio

16 Alkalinity Doser

17 Reattore di calcio con la CO2 Port

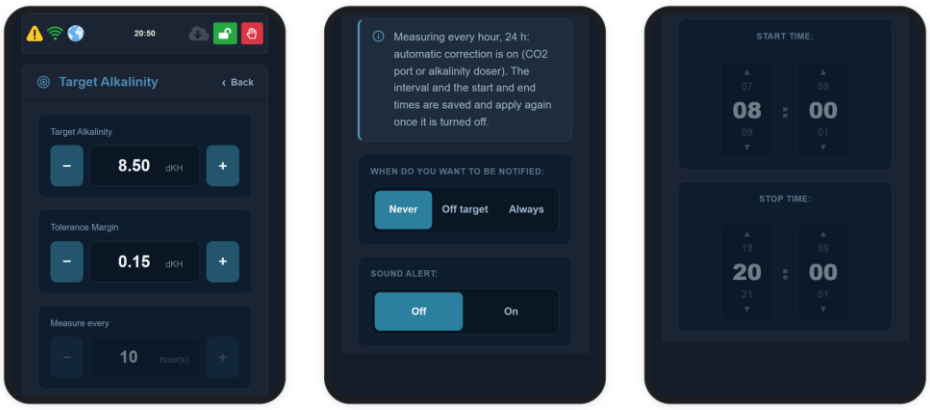
18 Integrazione con altre apparecchiature

19 I primi sette giorni

CAPITOLO 14

Alcalinità target, frequenza e avvisi

Questa è la schermata che governa quasi tutto: il valore che consideri ideale, quanta variazione tolleri, ogni quanto misurare e come vuoi essere avvisato. Ci arrivi da **Configuration → Target Alkalinity**.



La schermata Target Alkalinity raccoglie target, margine, frequenza, notifica e finestra oraria. Con l'Alkalinity Doser o il controllo della CO2 Port attivi, avvisa che l'apparecchio sta misurando ogni ora, 24 ore al giorno.

14.1 Alcalinità target

È il valore di KH che vuoi mantenere. Per gli acquari di barriera l'intervallo abituale va da **7 a 9 dKH**.

> CONSIGLIO
>
> **Quale valore scegliere**
>
> Più importante del numero in sé è **mantenere il numero**. Un acquario stabile a 7,5 dKH va meglio di un acquario che oscilla fra 7 e 9 cercando l'"ideale".
>
> Se il tuo acquario è già stabile su un valore dentro l'intervallo, usa quel valore come target. Se vuoi cambiarlo, cambialo piano — al massimo 0,5 dKH a settimana.

14.2 Margine di tolleranza

Il margine definisce la fascia intorno al target entro la quale l'apparecchio considera che vada tutto bene. Va da **0,15 a 1,00 dKH**.

> ESEMPIO
>
> Con target **9,00 dKH** e margine **0,30 dKH**, la fascia considerata normale va da **8,70 a 9,30 dKH**. Fuori da lì l'apparecchio fa scattare gli avvisi e, se la correzione è attiva, comincia ad agire.

CONTESTO

Il margine protegge anche la misurazione

Quando una lettura si discosta dalla precedente più del **doppio del margine**, l'apparecchio non se ne fida, la scarta e misura di nuovo subito dopo — è il **re-test**, ed è automatico. Con il margine di 0,15 dKH, una differenza oltre 0,30 dKH fa già scattare la nuova misurazione.

Un margine troppo stretto genera avvisi e re-test inutili; un margine troppo largo lascia derivare l'acquario senza che tu te ne accorga. Il valore predefinito di 0,15 dKH funziona bene per la maggior parte dei sistemi.

14.3 Frequenza delle misurazioni

Il campo **Measure every** definisce l'intervallo in ore, da 1 a 24. Dato che misurare non consuma reagenti, non c'è alcun costo nel misurare spesso.

Intervallo	Quando ha senso
1 ora	Acquari con reattore di calcio, sistemi instabili e i primi giorni di utilizzo. Con la CO2 Port o l'Alkalinity Doser attivi, l'apparecchio misura già da solo ogni ora
2-4 ore	Uso generale. Buona risoluzione per seguire il ciclo giornaliero senza riempire il grafico
6-12 ore	Sistemi molto stabili, in cui vuoi solo seguire l'andamento

ATTENZIONE

Se attivi il controllo del reattore tramite la **CO2 Port** o l'**Alkalinity Doser**, in modalità Normal o Fast, l'apparecchio passa a misurare **ogni ora, 24 ore al giorno**, e l'intervallo e la finestra impostati qui vengono ignorati finché il controllo resta attivo. I tuoi valori restano salvati e tornano validi appena lo disattivi.

Nel frattempo la schermata stessa segnala che sta misurando ogni ora, e i campi **Measure every**, **Start time** e **Stop time** restano bloccati, mostrando i tuoi valori salvati.

La pompa dosatrice deve vedere il KH ogni ora per correggere in sicurezza: dosa subito dopo ogni misurazione, e solo allora (Capitolo 16).

14.4 Finestra oraria

Start time e **Stop time** limitano le misurazioni a un periodo della giornata. Lasciando entrambi a `00:00`, l'apparecchio misura tutto il giorno.

CONSIGLIO

La finestra è utile se vuoi silenzio di notte, dato che il ciclo di aerazione fa un po' di rumore. Ma tieni presente: il KH di solito varia di più proprio di notte, quando non c'è fotosintesi. Se puoi, lascialo misurare 24 ore — il dato notturno è quello che dice di più.

Con l'Alkalinity Doser o il controllo della CO2 Port in funzione, la finestra non si applica: l'apparecchio misura 24 ore al giorno, e l'orario che hai scelto torna valido quando disattivi il controllo (sezione 14.3).

14.5 Notifiche

Il campo **When do you want to be notified** definisce quando l'apparecchio invia le e-mail:

Opzione	Comportamento
Never	Nessuna e-mail di misurazione. Continui a vedere tutto nell'app
Off target	E-mail solo quando il KH esce dalla fascia definita da target e margine
Always	E-mail a ogni misurazione conclusa

CONSIGLIO

Comincia con **Always** nei primi giorni, per prendere confidenza con l'apparecchio e capire il ritmo del tuo acquario. Poi passa a **Off target** — è l'impostazione che la maggior parte degli utenti tiene sul lungo periodo.

Due avvisi arrivano indipendentemente da questa scelta: il guasto dell'automazione e il livello basso del flacone dell'Alkalinity Doser.

ESEMPIO

L'e-mail della misurazione

L'e-mail è breve ed è in inglese. L'oggetto dice se il KH è basso, al target o alto — **KH LOW.**, **KH OPTIMAL.** o **KH HIGH.** —, e il testo riporta il valore e l'ora della misurazione e, quando c'è stata, la correzione di quell'ora:

```
Measured: 7.69 dKH at 2026/11/30 00:05.
```

```
Corrections: Alkalinity doser: 1.04 ml (+0.010 dKH)
```

Con il controllo della CO2 Port attivo, la riga **Corrections** riporta anche la percentuale della porta — per esempio, `CO2 Port 35%` —, e le voci sono separate da **&**. Lì possono comparire anche due avvisi della pompa dosatrice: `Alkalinity doser reservoir is low. Refill needed.`, quando il flacone non copre la dose, e `Daily dosing limit reached.`, quando la pompa dosatrice ha raggiunto il dosaggio massimo giornaliero (Capitolo 16).

Questa e-mail segue la scelta della tabella qui sopra: con **Always**, a ogni misurazione; con **Off target**, solo quando il KH esce dalla fascia. Con **Notification on Dosing** attiva, nella schermata della pompa dosatrice, arriva anche a ogni misurazione in cui la pompa dosatrice ha dosato.

14.6 Allarme acustico

Attiva o disattiva l'avviso sonoro dell'apparecchio quando il KH è fuori fascia. Il LED colorato del pannello continua a funzionare in ogni caso.

CAPITOLO 15

Modalità Monitoraggio

È la modalità più semplice: l'Aquarino KH misura e avvisa, ma non interviene. Tutta la correzione resta nelle tue mani.

Non devi configurare nulla per usarla — basta lasciare l'**Alkalinity Doser** su **None** (Off) e la **CO2 Port** su **Disabled**.

Se il KH è	Che cosa fa l'apparecchio
Sopra la fascia	E-mail con il risultato, allarme acustico e LED **rosso**
Dentro la fascia	E-mail con il risultato (se configurato) e LED **verde**
Sotto la fascia	E-mail con il risultato, allarme acustico e LED **blu**

15.1 Per chi è ideale questa modalità

Per chi ha già un sistema di reintegro che funziona — balling con più pompe dosatrici o un reattore di calcio ben regolato — e vuole soprattutto **vedere** che cosa sta succedendo.

Con lo storico a disposizione riesci a rispondere a domande che prima erano solo stime:

- Il mio consumo giornaliero di alcalinità è davvero quello che credo?
- Il calo avviene di giorno o di notte?
- Quel cambio d'acqua parziale ha spostato il KH? Di quanto?
- Dopo che ho aumentato il dosaggio, l'acquario si è stabilizzato davvero?

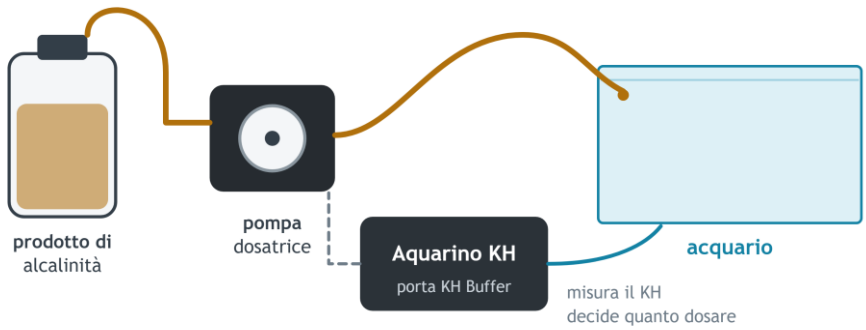
> CONSIGLIO
>
> **Regolare il dosaggio con i dati**
>
> Se dosi il balling a mano o con pompe dosatrici indipendenti, concentra i dosaggi nel **fotoperiodo**. Il consumo di alcalinità è maggiore con le luci accese, e dosare seguendo quel ritmo riduce l'ampiezza di variazione del KH nell'arco della giornata — che è esattamente quello che ti mostrerà il grafico.

CAPITOLO 16

Alkalinity Doser

I coralli consumano alcalinità — il KH — in continuazione: di più di giorno, con le luci accese, e di meno di notte. L'**Alkalinity Doser** restituisce all'acquario ciò che è stato consumato e mantiene il KH vicino al target che hai scelto, **senza lasciare che il valore salga o scenda all'improvviso**.

È una pompa dosatrice esterna collegata alla porta **KH Buffer** del pannello, configurata in **Configuration → Alkalinity Doser**. Funziona con qualsiasi prodotto per l'alcalinità — balling 3 in 1, All-For-Reef, buffer di sola alcalinità —, e l'apparecchio non chiede quale: vede il risultato nella misurazione stessa.

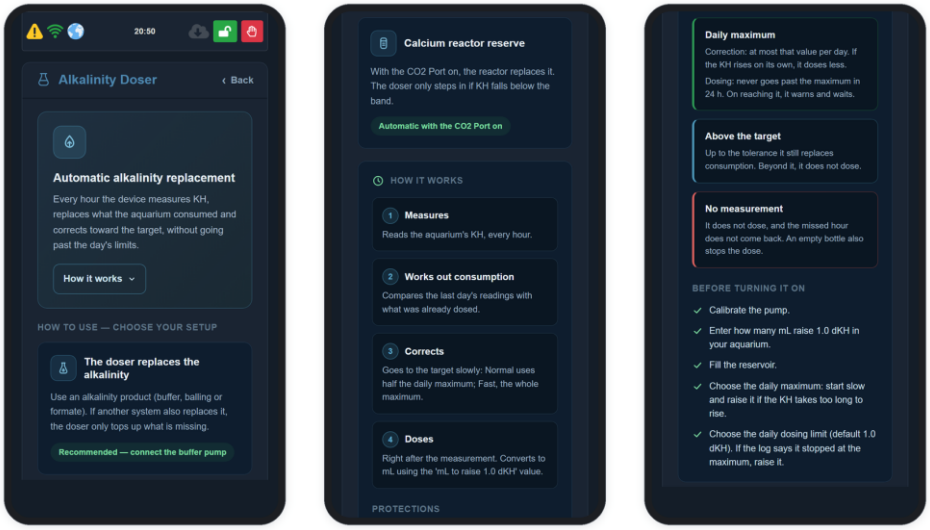


Il percorso del prodotto: il flacone, la pompa dosatrice collegata alla porta KH Buffer e l'acquario. L'Aquarino KH misura l'acqua dell'acquario e decide quanto dosa la pompa.

Quando apri la schermata, in alto c'è una **guida** della pompa dosatrice stessa: **Automatic alkalinity replacement**, con il riassunto del ciclo e il pulsante **How it works**, che mostra o nasconde il resto. All'inizio è aperta e riassume, in poche righe, quello che questo capitolo spiega nel dettaglio:

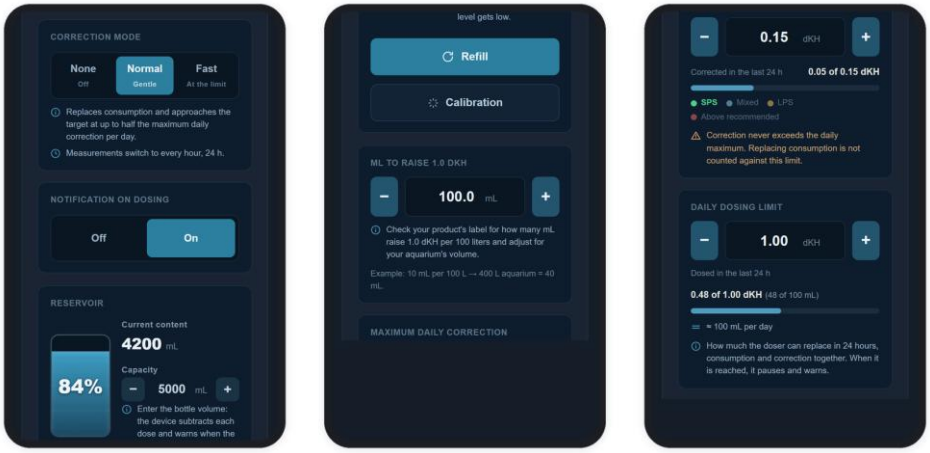
Parte della guida	Che cosa mostra	Dove si trova nel manuale
HOW TO USE — CHOOSE YOUR SETUP	La pompa dosatrice che reintegra l'alcalinità, oppure di riserva al reattore di calcio	Sezione 16.4
HOW IT WORKS	Misura ogni ora, calcola il consumo, corregge e dosa subito dopo ogni misurazione	Sezioni 16.1 e 16.2
PROTECTIONS	Massimo giornaliero, sopra il target e nessuna misurazione	Sezioni 16.3 e 16.9
BEFORE TURNING IT ON	Calibrare la pompa, indicare i mL per alzare 1 dKH, riempire il serbatoio,	Sezioni 16.3 e da 16.5 a 16.7

Parte della guida	Che cosa mostra	Dove si trova nel manuale
	scegliere il massimo giornaliero e regolare il dosaggio massimo giornaliero (**Daily dosing limit**)	



La parte superiore della schermata Alkalinity Doser: la guida con gli scenari d'uso, i quattro passi del funzionamento, le protezioni e che cosa fare prima di attivarla.

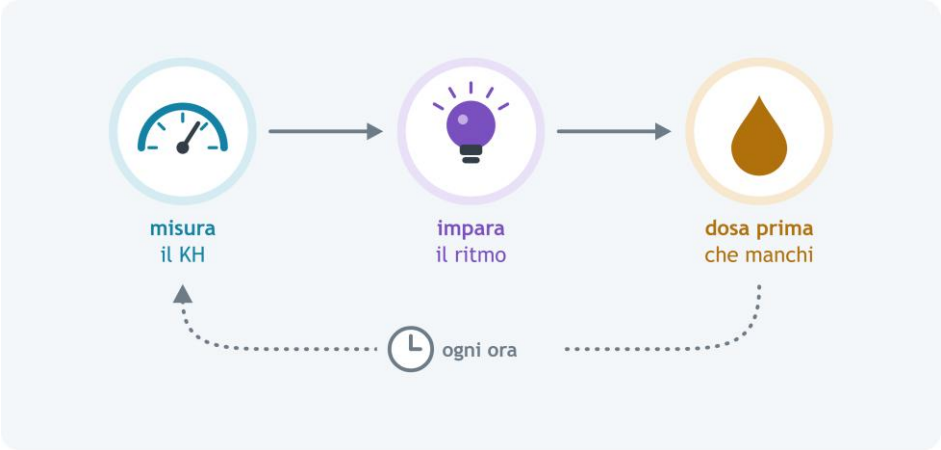
Subito sotto la guida ci sono i comandi:



I comandi della schermata Alkalinity Doser: modalità di correzione, notifica, serbatoio, volume per alzare 1 dKH, massimo giornaliero di correzione e dosaggio massimo giornaliero, con quanto è già stato corretto e dosato nelle ultime 24 ore.

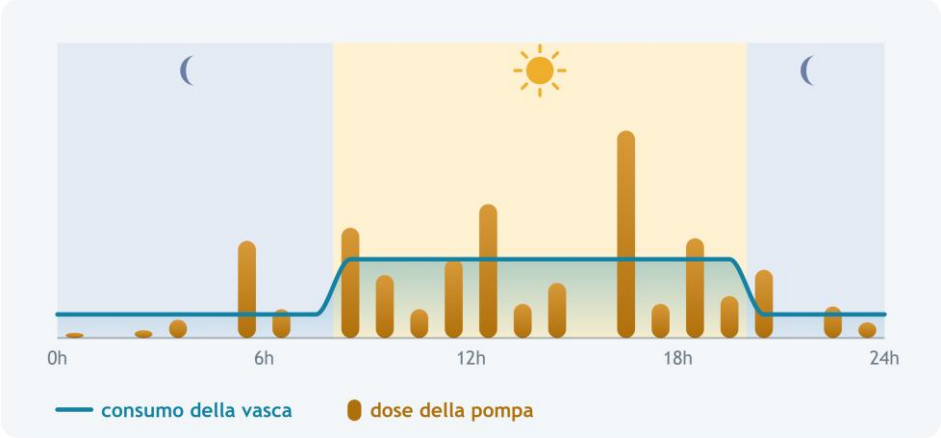
16.1 Come lavora

Con la pompa dosatrice attiva, in modalità Normal o Fast, l'apparecchio misura il KH **ogni ora, 24 ore al giorno**, e dosa **subito dopo ogni misurazione**. L'intervallo e l'orario che hai scelto nella schermata **Target Alkalinity** restano salvati e tornano validi quando disattivi la pompa dosatrice (sezioni 14.3 e 14.4).



Ogni ora, lo stesso ciclo: misurare il KH, imparare da quello che è successo dalla misurazione precedente e dosare quello che servirà all'acquario fino alla successiva.

A ogni misurazione **impara qualcosa in più sul tuo acquario**: quanto consuma in ogni ora della giornata — di più con le luci accese, quando i coralli calcificano, e di meno di notte. Così la pompa dosatrice **gioca d'anticipo**: dosa quello che l'acquario consumerà fino alla misurazione successiva, invece di rincorrere quello che è già mancato. Il risultato è un KH stabile, senza salite né cali improvvisi.



Una giornata con il KH al target: la pompa dosatrice segue il ritmo dell'acquario, con dosi più grandi di giorno e più piccole di notte.

ESEMPIO

Un'ora di lavoro

La misurazione delle **8:00** legge **7,90**, con il target a **8,00**. La pompa dosatrice dosa quello che l'acquario consuma di solito fino alle 9:00 e qualcosa in più, per avvicinarsi al target.

Alle **9:00** misura di nuovo, confronta quello che si aspettava con quello che è successo e regola la dose successiva. In circa due giorni il KH si porta vicino al target e da lì in poi varia poco nell'arco della giornata, in genere un po' sopra il target, dentro il tuo margine.

Controlla anche, misurazione dopo misurazione, **di quanto ogni dose alza davvero il KH**, e compensa piccole differenze tra la resa che hai indicato e quella reale. Un valore molto sbagliato non lo corregge: indicare la resa giusta resta importante (sezione 16.7).

Che cosa fa in ogni situazione

La pompa dosatrice guarda dove si trova il KH rispetto al target e al **margine di tolleranza** che hai scelto nella schermata Target Alkalinity:



Che cosa fa la pompa dosatrice in ogni fascia del KH, con il target a 8,00 e il margine di tolleranza a 0,15.

- **Il KH è sceso nelle ultime ore** — durante un picco di consumo nel tardo pomeriggio, per esempio: la pompa dosatrice restituisce subito quel calo, senza aspettare.
- **Lettura sopra il target più metà del margine** — con il target a 8,00 e il margine a 0,15, da 8,08 in su: in quell'ora non dosa, e la misurazione successiva decide di nuovo.

Ora senza misurazione, ora senza dose

Se una misurazione non avviene — un guasto, l'apparecchio spento —, **quell'ora resta senza dose**, e niente viene recuperato tutto in una volta dopo. La misurazione successiva riprende dalla lettura attuale.

16.2 Modalità di correzione

La modalità accende la pompa dosatrice e sceglie la **dolcezza** della correzione verso il target. Le due modalità reintegrano il consumo allo stesso modo.

Modalità	Sulla schermata	Che cosa fa
None	Off	Non dosa
Normal	Gentle	Corregge verso il target fino a **metà del massimo giornaliero di correzione** al giorno
Fast	At the limit	Corregge verso il target fino al **massimo giornaliero di correzione intero** al giorno

CONTESTO

Sotto e sopra il target

Con il KH **sotto il target**, le due modalità salgono praticamente alla stessa velocità: a frenare la salita è il **dosaggio massimo giornaliero** (sezione 16.3). Un calo delle ultime ore viene restituito già nelle misurazioni successive.

Con il KH **sopra il target**, la modalità decide di quanto si riduce la dose: con Normal, il KH scende più piano. Oltre metà del margine sopra il target, la pompa dosatrice non dosa.

CONSIGLIO

Comincia con Normal e tieni il **dosaggio massimo giornaliero** vicino al consumo del tuo acquario (sezione 16.3): è la combinazione più dolce per i coralli.

16.3 I limiti di ogni giorno

La pompa dosatrice ha due limiti giornalieri, che regoli sulla schermata. Fanno cose diverse:

Campo	Che cosa limita
Maximum daily correction	Solo l'**avvicinamento al target**: quanto il KH può cambiare in un giorno per arrivarci. Reintegrare il consumo, compreso un calo delle ultime ore, resta fuori da questo conto
Daily dosing limit	**Tutto** quello che la pompa eroga in 24 ore, sommando il reintegro del consumo e la correzione. È il tetto di sicurezza e, con il KH sotto il target, ciò che frena la velocità della salita

Massimo giornaliero di correzione

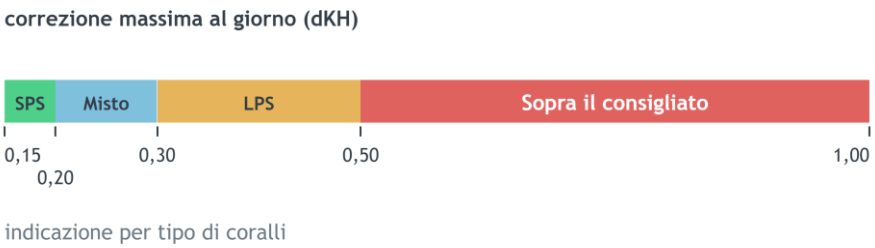
Il campo **Maximum daily correction** dice quanto il KH può cambiare **in un giorno** nella correzione verso il target, senza contare il reintegro del consumo. Va da **0,15 a 1,00 dKH al giorno**, e il valore di fabbrica è **0,15**, il più prudente. Sotto il campo, **Corrected in the last 24 h** mostra quanta parte della correzione è già stata usata.

CONTESTO

Il reintegro non rientra in questo conto

Anche se il tuo acquario consuma 3 dKH al giorno, la pompa dosatrice li reintegra tutti e 3 — e restituire un calo delle ultime ore è anch'esso reintegro. Quello che limita il totale è il **dosaggio massimo giornaliero**, subito sotto: deve stare sopra il consumo.

Sotto il valore, la schermata mostra un'**indicazione per tipo di coralli**. Non blocca nulla: scegli qualsiasi valore dell'intervallo, e la schermata indica a quale tipo di coralli si adatta.



L'indicazione per tipo di coralli che la schermata mostra sotto il massimo giornaliero di correzione.

Tipo di coralli	Massimo giornaliero	Per chi
SPS	fino a 0,20 dKH	Prevalenza di coralli duri a polipo piccolo
Misto	fino a 0,30 dKH	Acquari con SPS, LPS e molli insieme — un buon punto di partenza per la maggior parte
LPS	fino a 0,50 dKH	Prevalenza di coralli duri a polipo grande e di coralli molli
Above recommended (sopra il consigliato)	oltre 0,50	Sopra l'indicazione, per quando segui l'acquario da vicino

CONTESTO

Nella tua unità

Il campo segue l'unità che hai scelto. In dKH va da 0,15 a 1,00, a passi di 0,01. In ppm $CaCO_3$, da 3 a 18, a passi di 1. In mEq/L, da 0,054 a 0,357, a passi di 0,001.

Il campo compare solo con la pompa dosatrice attiva, in modalità Normal o Fast.

Dosaggio massimo giornaliero

Il campo **Daily dosing limit** è il **totale** che la pompa dosatrice può erogare in 24 ore qualsiasi, sommando il reintegro del consumo e la correzione. È la protezione più importante del tuo acquario: se l'apparecchio **non vede più il cambiamento del KH** — una sonda con un problema, una calibrazione sbagliata, un valore sbagliato in **mL to raise 1.0 dKH** —, la pompa dosatrice può credere di dover dosare molto, e il dosaggio massimo giornaliero non lo permette, **anche con la lettura sbagliata**.

Il valore predefinito è **1,0 dKH al giorno**, e il campo accetta da **0,1 a 10,0**. Sotto il valore, la schermata mostra quanto rappresenta in millilitri al giorno e, in **Dosed in the last 24 h**, quanto è già uscito dalla pompa. Questo conto, come quello di **Corrected in the last 24 h**, somma le misurazioni delle ultime 24 ore, e non del giorno di calendario.

CONSIGLIO

Quanto impostare

Impostalo **vicino al consumo giornaliero del tuo acquario, mai sotto**: con il massimo sotto il consumo, la pompa dosatrice non riesce a reintegrare quello che l'acquario consuma. Se consuma 2,0 dKH al giorno, il valore predefinito di 1,0 non basta — imposta qualcosa come 2,5.

Decide anche la **velocità della salita** quando il KH è sotto il target: la salita al giorno resta vicina al massimo meno il consumo. Con il massimo di fabbrica, di 1,0, e un consumo di 0,5, il KH sale fino a circa 0,5 al giorno. Per i coralli duri, un massimo circa 0,2 sopra il consumo tiene la salita intorno a 0,2 al giorno. Questo vale con il valore giusto di **mL to raise 1.0 dKH** (sezione 16.7): con un prodotto più forte di quello indicato, la salita è maggiore.

Se il massimo viene raggiunto, **controlla il consumo e la sonda prima di aumentarlo**: l'acquario potrebbe consumare di più, un altro reintegro potrebbe essersi guastato, oppure la lettura potrebbe non seguire la riserva alcalina.

Per farti un'idea del consumo: con il KH stabile al target e la pompa dosatrice come unico reintegro, prendi nei **Graphs** il volume di un giorno nel parametro **Buffer (mL)** e dividilo per il valore di **mL to raise 1.0 dKH**. Esempio: 50 mL in un giorno, con 100 mL per alzare 1 dKH, fanno 0,5 dKH al giorno. Se usi un altro reintegro, anche il tuo kit di test ti dà questo numero: misura il KH alla stessa ora per due giorni di fila, senza reintegrare nulla tra le misurazioni.

Quando il totale delle ultime 24 ore arriva al massimo, la pompa dosatrice **va in pausa** finché le dosi più vecchie non escono dalla finestra di 24 ore, e l'apparecchio continua a misurare. Lo vieni a sapere in tre modi: una riga nel registro degli eventi, un'e-mail — anche con le notifiche disattivate — e il messaggio **Daily dosing limit reached. Consumption rose or another replacement failed.** sulla schermata. Quando la finestra si libera, la pompa dosatrice riparte da sola.

ESEMPIO

Una lettura che non segue l'acquario

La lettura resta **1,0 sotto il valore reale** per due giorni, con il KH reale al target. Senza il dosaggio massimo giornaliero, la pompa dosatrice aumenterebbe la dose ora dopo ora, cercando di alzare un KH che è già salito.

Con il dosaggio massimo di fabbrica, di **1,0 dKH al giorno**, arriva al massimo in poche ore e, da lì in poi, dosa solo quello che il limite consente. Il KH reale sale piano, e hai il tempo di accorgertene dal grafico o dall'e-mail di massimo raggiunto. Quando la lettura torna normale, la pompa dosatrice va in pausa e il consumo stesso riporta indietro il KH.

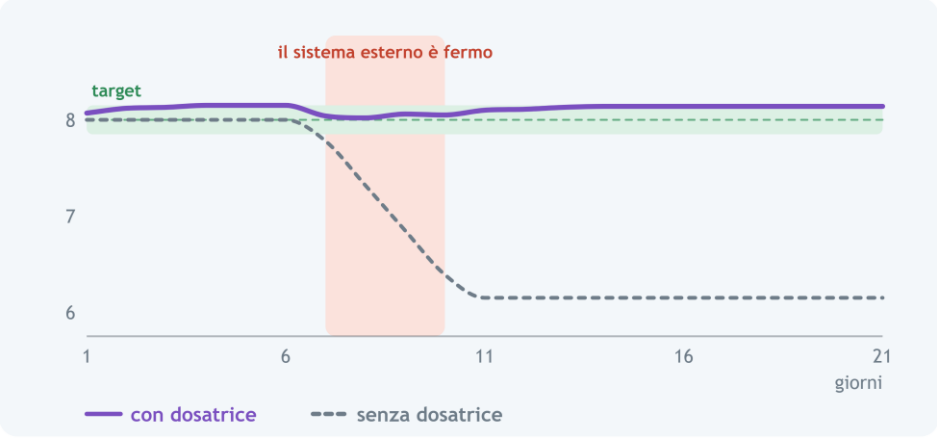


Una lettura sbagliata per due giorni: il dosaggio massimo giornaliero trattiene la dose, e il KH torna al target quando la lettura torna normale.

16.4 Se hai un altro sistema di reintegro

Non serve dire nulla all'apparecchio: **se ne accorge da solo**.

Il tuo sistema	Che cosa fa la pompa dosatrice
Reattore di calcio con il controllo della CO2 Port attivo (Capitolo 17)	È la porta a occuparsi del KH. La pompa dosatrice resta **di riserva** ed entra solo dopo **tre misurazioni di fila** con il KH sotto la fascia — per esempio, perché è finita la CO2. Quando la porta torna a farcela, la pompa si ferma da sola
Pompe dosatrici esterne, reattore senza il controllo della porta o kalkwasser	La pompa dosatrice **completa solo ciò che manca**. Se il tuo sistema copre tutto, praticamente non dosa. Se ne copre metà, completa l'altra metà



Il sistema esterno si ferma per tre giorni: senza la pompa dosatrice, il KH crolla; con lei, l'acquario quasi non se ne accorge, e lei torna a restare ferma quando il sistema esterno riprende.

CONTESTO

La pompa dosatrice non toglie alcalinità

Aggiunge soltanto. Se, con il tuo sistema di reintegro di nuovo in funzione, il KH resta sopra il target, a riportarlo giù è la regolazione del tuo sistema — riduci il suo dosaggio o la CO2 del reattore.

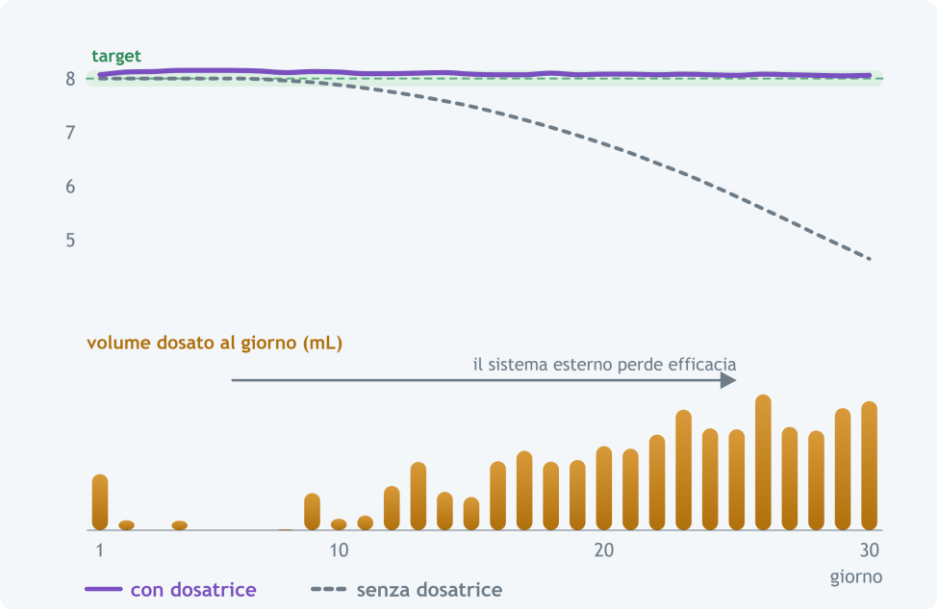
All'inizio, con un altro sistema che reintegra già tutto, la pompa dosatrice **può dosare un po'**, finché non capisce il tuo acquario; poi resta praticamente ferma. Siccome può solo aggiungere, il KH può restare **un po' sopra il target**, entro il tuo margine di tolleranza — è normale.

CONSIGLIO

Protezione silenziosa, con lo storico sotto gli occhi

Se il tuo sistema di reintegro perde forza poco a poco — la CO2 del reattore che si esaurisce, l'altra pompa dosatrice che perde portata —, la pompa dosatrice completa la differenza in automatico. Il KH resta al target e i tuoi coralli non se ne accorgono nemmeno.

E puoi anche seguirlo tu: nei **Graphs**, il parametro **Buffer (mL)** mostra quanto sta dosando. Se il volume cresce settimana dopo settimana, è un buon momento per dare un'occhiata al tuo sistema principale — con calma, perché l'acquario è protetto.



Il sistema esterno si indebolisce poco a poco: la pompa dosatrice completa la differenza e il KH resta al target. L'indizio è nel volume dosato al giorno, che continua a crescere.

16.5 Che cosa devi configurare

27 **Calibrare la pompa**, perché l'apparecchio sappia quanto prodotto esce (sezione 16.6).

28 **Inserire i mL per alzare 1 dKH** del tuo prodotto nel tuo acquario (sezione 16.7). Il campo arriva di fabbrica con 1 mL, che non va bene per nessun prodotto: senza il valore giusto, la pompa dosatrice non dosa come dovrebbe.

29 **Inserire la dimensione del flacone**, in **Capacity**, per seguire quanto ne resta.

16.6 Calibrare la pompa

Calibrare la pompa è ciò che garantisce che un comando di "dosare 25 mL" si traduca davvero in 25 mL dentro l'acquario. I tubi delle pompe dosatrici perdono portata con l'uso, quindi conviene rifare questa calibrazione ogni tanto.

Nella schermata **Alkalinity Doser**, nel blocco **Reservoir**, tocca **Calibration**: il pannello si apre lì stesso, con tre passaggi:

Passo 1 · Riempire il tubo

Clicca su **Purge** e lascia lavorare la pompa finché il tubo non è completamente pieno di buffer, senza bolle. Clicca su **Stop** quando hai finito.

> ATTENZIONE
> Questo passaggio non è facoltativo. Con aria nel tubo, i passaggi successivi misurano il volume sbagliato, e l'errore resta scritto nella calibrazione.

Passo 2 · Misurare quanto eroga la pompa

30 Metti l'estremità del tubo dentro un recipiente graduato — cilindro, siringa o misurino.

31 Clicca su **Start Calibration**. La pompa dosatrice verrà azionata per **60 secondi**.

32 Misura il volume erogato e inserisci il valore nel campo **Volume Measured**, in millilitri.

Passo 3 · Verificare

Regola la **Dosing rate** e clicca su **Test**. L'apparecchio deve dosare **5 mL di buffer**.

Se ne sono usciti	Che cosa fare
Più di 5 mL	Diminuisci la dosing rate e prova di nuovo
Meno di 5 mL	Aumenta la dosing rate e prova di nuovo
5 mL	Fatto. La pompa è calibrata

> **CONSIGLIO**
> Usa un recipiente graduato con una buona risoluzione. Un errore di 1 mL su 5 mL è un errore del 20% su ogni dose che l'apparecchio farà da lì in avanti.

16.7 Indicare la resa del tuo prodotto

Calibrata la pompa, resta da dire all'apparecchio **quanto rende il tuo prodotto**. Il campo **mL to raise 1.0 dKH** è quello che traduce "dosare 0,25 dKH" in millilitri: vuole il volume, in mL, che alza di 1 dKH il **tuo sistema intero**.

Per calcolarlo ti servono due numeri — la resa del prodotto e il volume reale di acqua del tuo sistema.

Bilanciati — calcio e alcalinità nello stesso flacone

Prodotto	Preparazione	Per 1 dKH in 100 L
Tropic Marin — All-For-Reef Powder	polvere: 160 g a 1 L	16,7 mL
Tropic Marin — Carbo-Calcium	polvere: 140 g a 1 L	16,7 mL
Tropic Marin — All-For-Reef	liquido pronto	17,85 mL
Fauna Marin — Ready2Reef	liquido pronto	17,85 mL
Barrak — ONE	polvere: 150 g a 1 L	≈ 17,85 mL
Aviv Reef — Total Reef	liquido pronto	≈ 17,85 mL

Solo alcalinità

Prodotto	Preparazione	Per 1 dKH in 100 L
Triton — Core7 Base Elements 2	liquido pronto	5,1 mL
Barrak — BUFFER	soluzione Barrak	6,25 mL
Barrak — Balling B (KH)	liquido pronto	6,3 mL
Brightwell — Alkalin8.3	liquido pronto	8,5 mL
Seachem — Reef Carbonate	liquido pronto	8,9 mL
ESV — B-Ionic Alcalinità	liquido pronto	12,8 mL
Aquaforest — KH Plus	liquido pronto	20 mL

Prodotto	Preparazione	Per 1 dKH in 100 L
Fauna Marin — Balling Light Carbonate	polvere: 100 g a 1 L	20 mL
Red Sea — Foundation B (KH)	pronto o polvere 100 g/L	29,4 mL
Triton — CO3	liquido pronto	33 mL
Tropic Marin — Original Balling B	polvere: 76 g a 1 L	35,7 mL
Aquaforest — KH Buffer	polvere: 80 g a 1 L	38,5 mL
Seachem — Reef Builder	polvere: 40 g a 1 L	71 mL
MBreda — Reef Basis B	polvere: 50 g a 1 L	71 mL

ATTENZIONE

Come leggere la tabella

Il ≈ segnala un numero ricavato. Barrak ONE e Aviv Reef Total Reef non pubblicano la resa; quei valori nascono dal confronto con le etichette di prodotti equivalenti della stessa famiglia. Conferma misurando, come nel riquadro più avanti.

In polvere, il millilitro dipende dalla ricetta. Dove il produttore pubblica la diluizione, la tabella usa la sua. Dove non la pubblica — MBreda Reef Basis B — la tabella adotta 50 g portati a un litro, una diluizione larga, lontana dal punto in cui il sale cristallizza dentro il tubo della pompa. Se la tua è diversa: **mL per 1 dKH = mL della tabella × g/L della tabella ÷ g/L della tua soluzione**.

La dose giornaliera iniziale non è la resa. Diverse etichette partono da 5 mL per 100 L **al giorno** — è il consumo stimato della vasca, non il volume che alza 1 dKH. Scambiare l'una con l'altra fa sbagliare l'apparecchio di parecchie volte.

CONTESTO

Quelli che fanno parte di un sistema più grande

Core7 2, Balling B, Foundation B, B-Ionic Alcalinità e il Carbonate del Balling Light alzano solo l'alcalinità — sono una parte di un insieme. Se l'Aquarino KH corregge il KH solo con questi, calcio e magnesio restano indietro; continua a dosare le altre parti con il tuo sistema abituale. I bilanciati della prima tabella non hanno questo problema.

ESEMPIO

Facciamo il conto

Acquario con **300 litri** di acqua nel sistema, con **Tropic Marin All-For-Reef** (17,85 mL per 100 L).

300 ÷ 100 = 3 · 3 × 17,85 = **53,55 mL**.

Inserisci **54 mL** nel campo mL to raise 1.0 dKH.

ATTENZIONE

Usa il volume reale, non il volume della vasca

Il volume che conta è quello dell'**acqua effettivamente nel sistema**: acquario più sump, togliendo rocce, sabbia e lo spazio non occupato. In pratica di solito è dal 20 al 30% inferiore al volume nominale dell'acquario.

Sbagliare questo numero per eccesso fa sottodosare l'apparecchio; sbagliarlo per difetto lo fa sovradosare. Nel dubbio, meglio sbagliare per eccesso — sottodosare è più sicuro.

CONSIGLIO

Misurare la resa del tuo prodotto

Vale per qualsiasi prodotto fuori tabella. Misura il KH, dosa a mano un volume noto — 20 mL ogni 100 litri di sistema è un buon inizio —, aspetta che si stabilizzi e misura di nuovo. **Resa = volume dosato ÷ variazione del KH.**

Se 60 mL in un sistema da 300 L hanno alzato il KH di 0,4 dKH, allora 1 dKH richiede 150 mL. Con i prodotti organici — All-For-Reef, Ready2Reef — aspetta 24 ore prima di misurare: l'alcalinità compare solo dopo che i batteri hanno metabolizzato il prodotto.

16.8 Il primo giorno e la routine

Situazione	Che cosa succede
Prime ore	Appena attivata, la pompa dosatrice comincia già a dosare, imparando dalle misurazioni salvate e da quelle nuove. In circa **un giorno** conosce il ritmo del tuo acquario
Riaccendere l'apparecchio, calibrare la sonda o cambiare il target	Niente di speciale: la misurazione successiva decide come qualsiasi altra. Le ore in cui l'apparecchio è rimasto spento non hanno dose
Attivare o disattivare il controllo della CO2 Port	Ricomincia a imparare e, in circa un giorno, conosce di nuovo il ritmo dell'acquario

Situazione	Che cosa succede
Re-test	Quando una misurazione viene scartata e rifatta (sezione 14.2), la lettura scartata non dosa. La misurazione che conferma decide la dose, tenendo già conto del tempo trascorso
Misurazione in ritardo	Se la misurazione ritarda — per esempio, perché è in corso un altro ciclo dell'apparecchio —, la dose esce insieme a lei

16.9 Protezioni automatiche

Situazione	Che cosa fa la pompa dosatrice
Dosaggio massimo giornaliero	Tutto quello che la pompa eroga in 24 ore ha il tetto che hai scelto (sezione 16.3). Quando lo raggiunge, la pompa dosatrice va in pausa e avvisa
Limite per dose	Anche ogni dose ha un tetto, perché un volume sbagliato o una pompa che eroga più del dovuto non si trasformino in una dose grande
KH sopra il target	Con la lettura sopra il target più metà del margine, quell'ora resta senza dose; la misurazione successiva decide di nuovo
Nessuna misurazione	Non dosa: la dose esiste solo insieme alla misurazione. Se la misurazione fallisce, ricevi l'avviso dell'errore
Flacone senza prodotto sufficiente	La dose non viene erogata, e lo vieni a sapere (sezione 16.10)
Pompa non calibrata	Non si avvia, e la schermata iniziale mostra **Calibrate**
Dose molto piccola	Le dosi inferiori a 0,1 mL non vengono erogate: la pompa non riesce a erogarle
Sonda con calibrazione scaduta	Nella pompa dosatrice non cambia nulla. Il promemoria di calibrazione arriva via e-mail

16.10 Che cosa vedi

Nella schermata iniziale

L'indicatore **KH Buffer** mostra quanto resta nel flacone:

L'indicatore mostra	Significa
Percentuale	Quanto resta nel flacone. Diventa rosso sotto la percentuale di **Custom. → Low KH Buffer %**, e ricevi un avviso
OFF	La pompa dosatrice è disattivata, oppure il flacone è finito
Calibrate	La pompa non è ancora stata calibrata e non dosa (sezione 16.6)



L'indicatore KH Buffer nella schermata iniziale nei tre stati: la percentuale del flacone, OFF con la pompa dosatrice disattivata e Calibrate con la pompa non calibrata.

Nel registro degli eventi, nell'e-mail e nel grafico

Dove	Che cosa compare
Registro degli eventi	Ogni dose, con il volume e di quanto è salito — per esempio, `Alkalinity doser: 10.2 ml (+0.102 dKH)`. Quando si raggiunge il dosaggio massimo giornaliero, compare `Alkalinity doser: daily maximum reached`; quando si libera, `Alkalinity doser: daily maximum released`
Notification on Dosing	Se la attivi, ricevi l'e-mail di ogni misurazione che ha avuto una dose, con la dose scritta dentro — fino a 24 al giorno. Ottima nei primi giorni, per prendere confidenza; poi disattivala
Grafici	Il parametro **Buffer (mL)** mostra quanto è stato dosato nel tempo, con il totale del periodo nella scheda (Capitolo 21)

ATTENZIONE

Se quello che resta nel flacone non copre la dose, la dose non viene erogata e nel registro compare una riga, una volta sola. La pompa dosatrice torna a dosare quando rabbocchi il flacone e tocchi **Refill**. Senza la **Capacity** inserita, l'apparecchio non sa quando il flacone finisce. Con la capacità a zero, il blocco del serbatoio mostra **Automatic**, e il disegno del flacone diventa neutro, tratteggiato e con **Auto** al centro: la dosatrice dosa senza controllare il livello e non avvisa quando il flacone si svuota. Il blocco compare solo con la pompa dosatrice attiva, in modalità Normal o Fast. Quando il flacone scende sotto la percentuale di **Custom. → Low KH Buffer %**, ricevi un'e-mail. **Non** interrompe le misurazioni — continui a vedere il KH scendere nel grafico, che è esattamente l'allarme che ti serve vedere.

CAPITOLO 17

Reattore di calcio con la CO2 Port

Per chi usa un reattore di calcio, l'Aquarino KH controlla la **CO2 Port** — una presa di corrente che si accende e si spegne secondo il bisogno dell'acquario. È la funzione più sofisticata dell'apparecchio e quella che riduce di più il tuo lavoro manuale.

17.1 La decisione, in una frase

A ogni misurazione, l'apparecchio decide **per quanti minuti la porta della CO2 resta accesa** fino alla misurazione successiva.

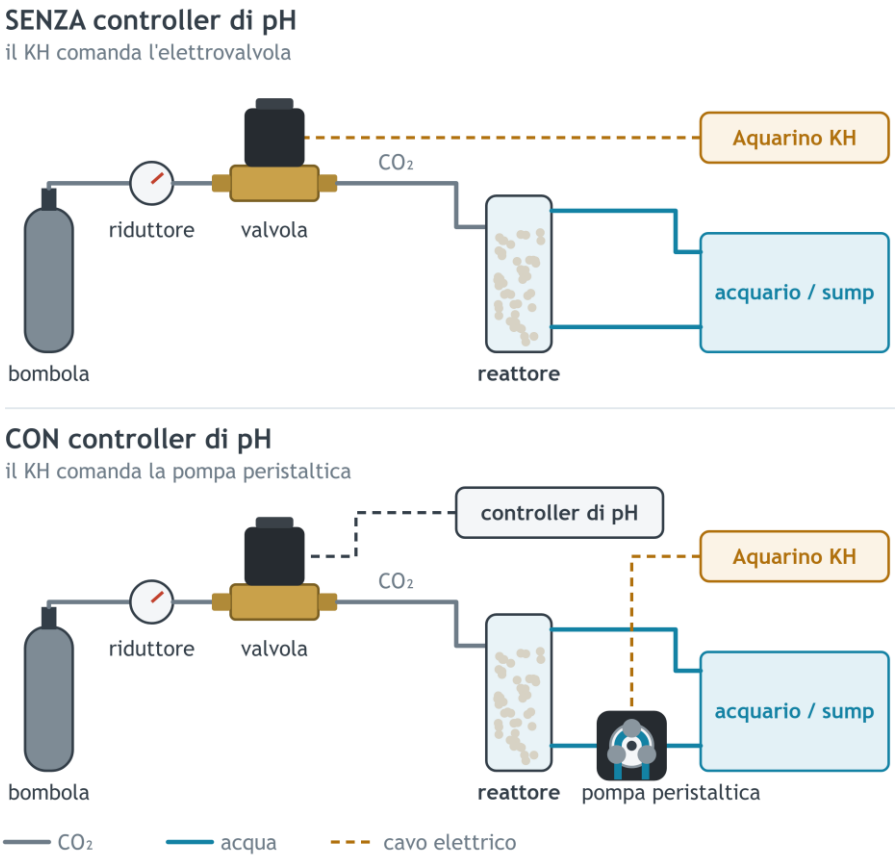
	Che cosa succede
1 · Misura	Il KH dell'acquario, ogni ora, 24 ore al giorno
2 · Decide	Lo confronta con il tuo target e con quello che è successo nelle ultime 24 ore
3 · Aziona	Accende la porta per il tempo calcolato. Si spegne da sola

Sono **24 decisioni al giorno**, 8.760 all'anno. Non esiste una tabella di fabbrica né un orario programmato: ogni apparecchio costruisce il proprio modello a partire da quello che misura nel tuo acquario. Due acquari con lo stesso target ricevono CO2 in quantità e orari diversi, perché consumano in modo diverso.

> CONTESTO
> Non configuri nulla oltre al **target di KH** e al **margine**. Tutto il resto lo deduce l'apparecchio da solo — e se il tuo acquario cambia, con più coralli o un nuovo fotoperiodo, il modello si riadatta in pochi giorni.

17.2 Come collegarlo — scegli il tuo scenario

Il tuo reattore	Che cosa collegare alla CO2 Port
Senza controller di pH	Collega l'**elettrovalvola CO2** direttamente alla CO2 Port. L'apparecchio decide, ogni ora, per quanto tempo liberare CO2 nel reattore.
Con controller di pH	Lascia l'elettrovalvola al tuo controller di pH e collega la **pompa peristaltica** alla CO2 Port. L'apparecchio passa a liberare o interrompere il flusso d'acqua del reattore per il tempo necessario.



I due scenari. Senza controller di pH, l'Aquarino KH comanda l'elettrovalvola CO2. Con il controller di pH, l'elettrovalvola resta a lui e l'Aquarino KH comanda la pompa peristaltica che alimenta il reattore.

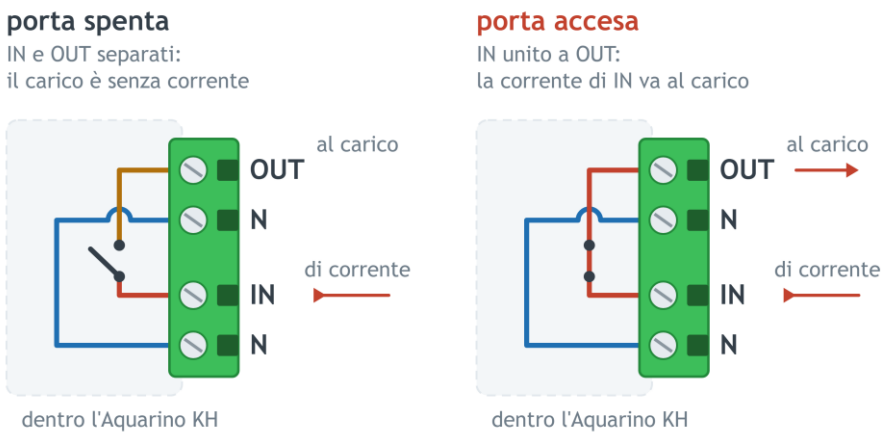


La schermata CO2 Port spiega i due scenari di collegamento e le fasce ideali di funzionamento.

Come funziona la CO2 Port

La CO2 Port è un **interruttore**. Quando l'apparecchio accende la porta, il morsetto **IN** viene collegato al morsetto **OUT**; quando la spegne, i due restano separati. I due morsetti **N** sono collegati fra loro dentro l'apparecchio e si limitano a far passare il secondo filo.

L'Aquarino KH **non fornisce corrente** su questa porta. La corrente arriva dall'esterno, dall'IN, ed esce dall'OUT esattamente com'è entrata: se colleghi la presa a 220 V all'IN, all'OUT escono 220 V; se colleghi un alimentatore da 12 V, escono 12 V. Per questo l'elettrovalvola o la pompa deve avere la stessa tensione che metti in ingresso.



Dentro la CO2 Port: un interruttore fra IN e OUT. I due N sono collegati fra loro e non passano dall'interruttore.

I quattro morsetti

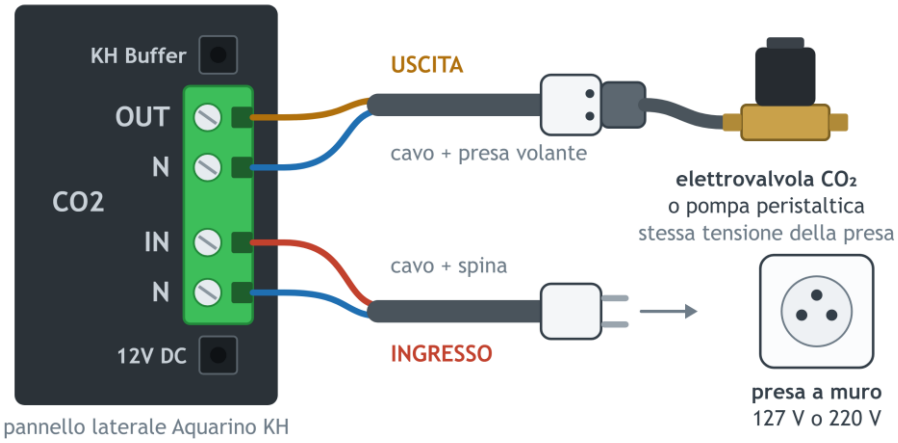
Il connettore verde si stacca dal pannello tirandolo verso l'esterno, e i fili si fissano con le viti del connettore stesso. L'ordine, dall'alto (lato KH Buffer) verso il basso (lato 12V DC), è questo:

Morsetto	Che cosa collegare
OUT	Un filo del cavo che va all'elettrovalvola o alla pompa peristaltica
N	L'altro filo dello stesso cavo
IN	Un filo del cavo che porta la corrente: presa o alimentatore
N	L'altro filo dello stesso cavo

In pratica: **la coppia in alto è l'uscita, la coppia in basso è l'ingresso**, e ogni cavo occupa una coppia di morsetti vicini.

Collegamento alla presa (127 V o 220 V)

È il montaggio che fa la maggior parte degli utenti, con due cavi a due fili di circa 1 metro ciascuno: uno con una **spina** all'estremità, che va alla presa a muro, e uno con una **presa volante** all'estremità, in cui inserisci la spina dell'elettrovalvola o della pompa.



Collegamento alla presa. Il cavo con la spina va nella coppia in basso (IN e N) e porta la corrente. Il cavo con la presa volante va nella coppia in alto (OUT e N) e alimenta l'elettrovalvola o la pompa.

33 Tieni i due cavi **scollegati dalla presa** per tutto il montaggio.

34 Stacca il connettore verde dal pannello, tirandolo verso l'esterno.

35 Spela l'estremità di ogni filo quanto basta perché il rame entri tutto nel morsetto, senza lasciare rame scoperto all'esterno.

36 Cavo con la spina: un filo in **IN**, l'altro nel **N** subito sotto. Se il tuo impianto identifica la fase, metti preferibilmente la fase in IN; con una spina a due poli, l'ordine di questi due fili non cambia il funzionamento.

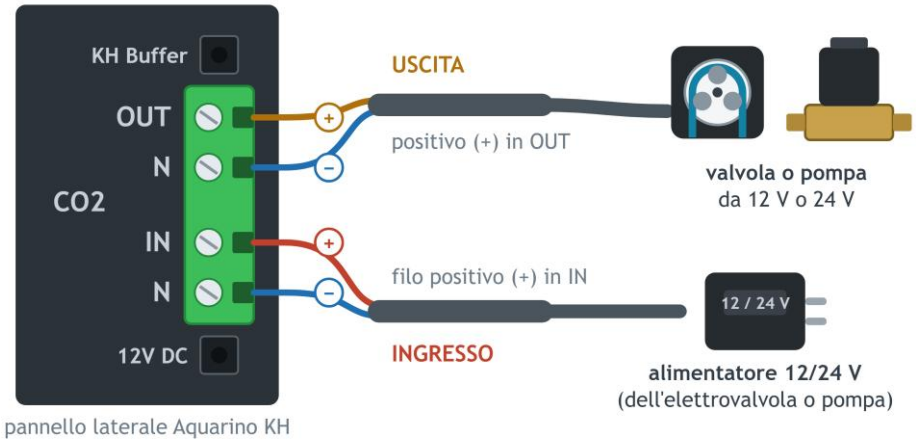
37 Cavo con la presa volante: un filo in **OUT**, l'altro nel **N** subito sotto.

38 Stringi bene le viti e tira leggermente ogni filo per controllare che sia fissato.

39 Rimetti il connettore verde sul pannello, inserisci la spina dell'elettrovalvola o della pompa nella presa volante e, per ultima cosa, inserisci la spina nella presa a muro.

Collegamento con alimentatore da 12 V o 24 V

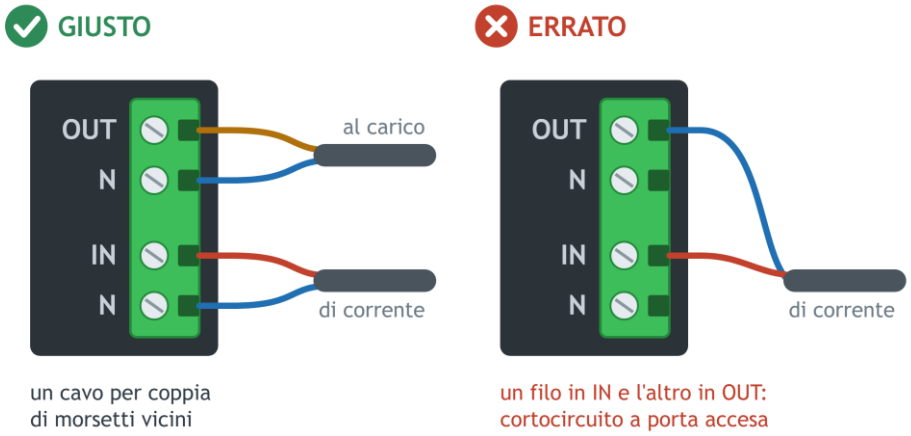
Se la tua elettrovalvola o pompa funziona con un proprio alimentatore da 12 V o 24 V, l'alimentatore prende il posto della presa: i fili dell'alimentatore vanno nella coppia in basso e quelli del carico nella coppia in alto. Qui **la polarità conta**: positivo dell'alimentatore in **IN**, negativo nel **N**; positivo del carico in **OUT**, negativo nel **N**.



Collegamento con alimentatore da 12 V o 24 V. Il positivo dell'alimentatore va in IN e il positivo del carico in OUT; i due negativi vanno nei morsetti N.

> **CONSIGLIO**
>
> Una pompa peristaltica a corrente continua con la polarità invertita **gira al contrario** e spinge l'acqua nel verso sbagliato. Se la pompa si accende ma il reattore non riceve acqua, scambia di posto i due fili della pompa.

L'errore da evitare



A sinistra, il collegamento giusto: ogni cavo in una coppia di morsetti vicini. A destra, l'errore: il cavo della corrente con un filo in IN e l'altro in OUT.

ATTENZIONE

Non collegare mai il cavo della corrente a IN e OUT

Con un filo della presa in IN e l'altro in OUT, non succede nulla finché la porta è spenta. Nel momento in cui l'apparecchio accende la porta, IN e OUT si uniscono e la presa va in **cortocircuito**: l'interruttore magnetotermico scatta e l'interruttore interno può bruciarsi.

Prima di collegare alla presa, controlla: i due fili del cavo della corrente stanno **insieme nella coppia in basso** (IN e N).

Limiti e precauzioni

- Carico massimo della porta: **5 ampere**. Un'elettrovalvola CO2 o una pompa peristaltica da acquario assorbe molto meno.
- L'elettrovalvola o la pompa deve avere **la stessa tensione** che metti in IN.
- Collega alla CO2 Port solo l'elettrovalvola o la pompa del reattore. Non è fatta per riscaldatori, illuminazione o altre apparecchiature.
- Maneggia il connettore verde sempre con i due cavi **scollegati dalla presa**.

Prova dopo il collegamento

Prima di affidare il reattore al controllo automatico, verifica che il collegamento funzioni. Con il **Correction mode** su **Disabled**, la porta obbedisce al **Default status** (sezione 17.13):

40 Imposta il Default status su **On**: l'elettrovalvola deve fare un clic, oppure la pompa deve iniziare a girare.

41 Riporta il Default status su **Off**: l'elettrovalvola deve fare un altro clic, oppure la pompa deve fermarsi.

42 Se non succede nulla, controlla che il cavo dell'ingresso sia nella presa e che ogni filo sia nel morsetto giusto.

17.3 Che cosa guarda per decidere

Due cose, e ognuna risponde a una domanda diversa.

Che cosa guarda	La domanda a cui risponde	Perché serve
Dov'è il KH adesso	Dove siamo?	Una sola lettura, confrontata con il target. È affidabile sul momento, perché l'errore di lettura è molto minore del margine — ed è quello che fa reagire in fretta l'apparecchio a un cambio d'acqua
Dove è andato in 24 h	Dove stiamo andando?	La differenza fra il KH di adesso e quello di 24 ore fa, tolto quello che ha aggiunto la pompa dosatrice. È

Che cosa guarda	La domanda a cui risponde	Perché serve
		quello che impedisce all'apparecchio di rincorrere il rumore

17.4 Perché 24 ore, e non 1 ora

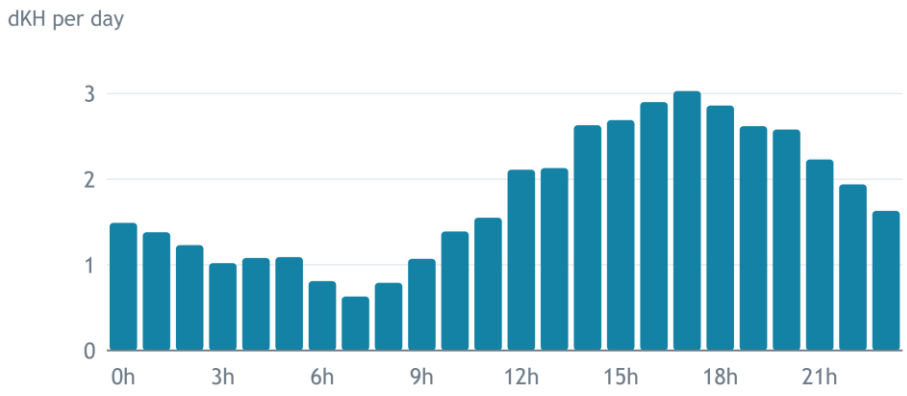
Due motivi, ed entrambi sono dell'acquario — non dell'apparecchio.

Motivo	Spiegazione
Rumore	In 1 ora la variazione naturale della lettura è maggiore del consumo reale del periodo: misurare la velocità in quella finestra vorrebbe dire leggere rumore travestito da informazione. In 24 ore il segnale diventa circa **14 volte più grande** del rumore.
Fotoperiodo	I coralli consumano con le luci accese e quasi nulla al buio. Una finestra di 12 ore notturne darebbe quasi zero; 12 ore diurne darebbero il doppio della media. In 24 ore l'intera giornata entra una volta sola e l'effetto si annulla da sé.

> CONTESTO
> È per questo che l'apparecchio **non cambia la CO2 in modo brusco** da un'ora all'altra. Corregge poco alla volta, ed è la somma degli aggiustamenti a chiudere la giornata.

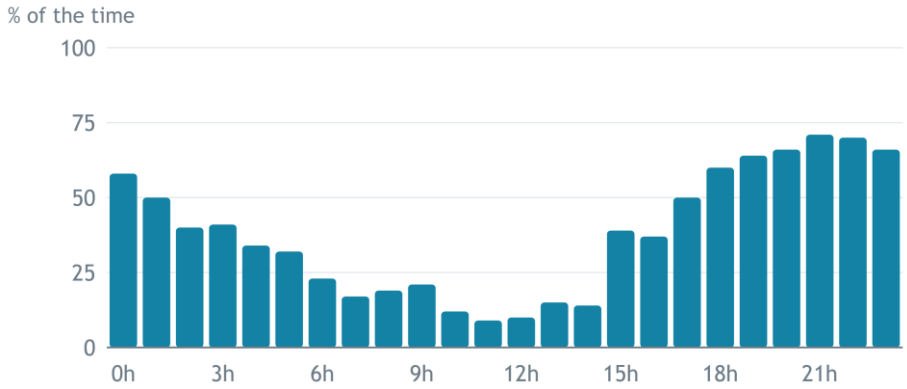
17.5 Impara la routine del tuo acquario

Nessuno programma l'orario delle luci. L'apparecchio scopre il ritmo del tuo acquario dalla sua risposta — e la curva del fotoperiodo compare da sola nei dati.



Consumo di alcalinità per ora del giorno, in un acquario reale, misurato dall'apparecchio stesso nell'arco di settimane. Picco alle 17, minimo alle 7 — un rapporto di 4,8 a 1 fra i due.

Sapendo in quali ore l'acquario consuma di più, l'apparecchio eroga più CO2 proprio in quelle ore:



Percentuale media di tempo con la porta accesa, per ora del giorno, nello stesso acquario. La distribuzione è appresa, non configurata, e si affina giorno dopo giorno.

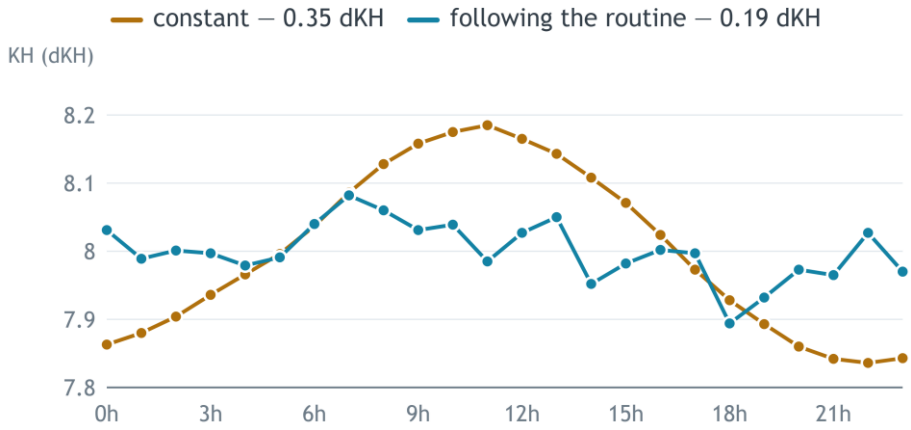
IMPORTANTE

La distribuzione non aumenta mai il totale del giorno

Erogare più CO2 in un'ora **obbliga** a erogarne meno in un'altra. La routine giornaliera si limita a ridistribuire il totale; a definire quel totale è quanto manca al tuo target.

17.6 Il risultato: il KH oscilla di meno

Stesso acquario, stesso totale di CO2 nella giornata. Cambiano solo le ore in cui viene erogata — e la differenza si vede nella stabilità:



KH nell'arco di una giornata, nello stesso acquario e con lo stesso totale di CO2. Distribuendo secondo la routine, la variazione scende da 0,35 a 0,19 dKH.

Meno oscillazione nell'arco della giornata significa meno stress per i coralli: il KH passa più tempo vicino al target e meno tempo agli estremi.

17.7 Tre blocchi di sicurezza

Nessuno di loro dipende da una tua configurazione.

Blocco	Che cosa fa
Limite giornaliero	L'apparecchio non prova mai a muovere il KH di più di 1 dKH al giorno. Più CO_2 significa più acido che entra nell'acquario — l'effluente del reattore esce con un pH vicino a 6 — e una variazione brusca di alcalinità stressa i coralli
Taglio automatico	Se il KH sale ben sopra il tuo target, la porta viene tagliata subito e torna solo quando il KH scende. Non aspetta la misurazione successiva
La distribuzione non somma	La routine del giorno riesce a riorganizzare il totale, mai ad aumentarlo

17.8 Fascia ideale e regolazione del contabolle

Il tuo compito qui è **uno solo**: regolare il contabolle del reattore perché la porta lavori dentro la fascia consigliata. Fatto questo, l'apparecchio pensa al resto.

Periodo	Fascia ideale	Perché
Durante il fotoperiodo	75% – 90%	Con le luci accese il consumo è maggiore — la porta deve lavorare nella fascia alta
Fuori dal fotoperiodo	15% – 30%	Con le luci spente il consumo cala — la porta deve lavorare nella fascia bassa

> CONSIGLIO
>
> **La regola d'oro della regolazione**
>
> Se durante il fotoperiodo i valori restano **sopra la fascia ideale**, aumenta la quantità di bolle di CO_2 sulla valvola del reattore.
>
> Se restano **sotto**, riduci la quantità di bolle.
>
> Così l'intelligenza artificiale lavora sempre dentro la fascia consigliata, con margine per correggere in entrambe le direzioni.

17.9 Come leggere la percentuale della porta

Quattro letture coprono quasi tutto quello che vedrai nella pratica quotidiana:

Che cosa vedi	Che cosa significa	Che cosa fare
Varia parecchio durante la giornata — 10% al mattino, 70% di sera	Normale. È la routine del tuo acquario, appresa	Nulla
Resta a 0% per qualche ora, con il KH sopra il target	Normale. Sta correggendo verso il basso, di proposito	Nulla
Sale giorno dopo giorno e il KH quasi non segue	L'acquario ha iniziato a consumare di più, oppure il reattore sta perdendo forza	Osservare per 2 o 3 giorni
Resta a 100% per ore di fila e il KH non sale	Il reattore è arrivato al limite. Il software non risolve	Controllare CO2, materiale e portata

CONTESTO

La percentuale mostrata è sempre quella dell'**ultima decisione** — il piano valido fino alla misurazione successiva. Subito dopo aver collegato l'apparecchio alla presa, il valore mostrato è ancora quello della decisione precedente; il nuovo entra in vigore alla misurazione seguente.

17.10 Come leggere il grafico giorno dopo giorno

La forma del grafico racconta la storia. I disegni che contano sono tre:

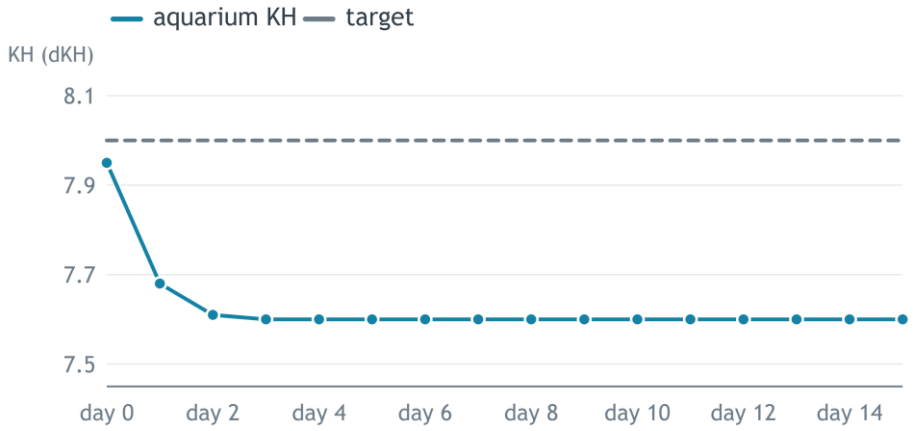
Disegno	Che cos'è	Che cosa significa
Ondulato e stabile	Sale e scende ogni giorno con lo stesso schema, senza tendenza di lungo periodo	È lo stato sano. L'apparecchio ha trovato il punto e lo sta mantenendo
Un gradino verso l'alto, poi si assesta	Sale nell'arco di qualche giorno e poi si stabilizza su un livello più alto	L'acquario ha iniziato a consumare di più e l'apparecchio lo ha seguito. Normale dopo una crescita dei coralli o un cambio di luce
Sale senza fermarsi, toccando il 100%	Cresce giorno dopo giorno e comincia a battere spesso sul tetto	Il reattore sta restando indietro. Controlla CO2, materiale e portata prima che il KH scenda

CONSIGLIO

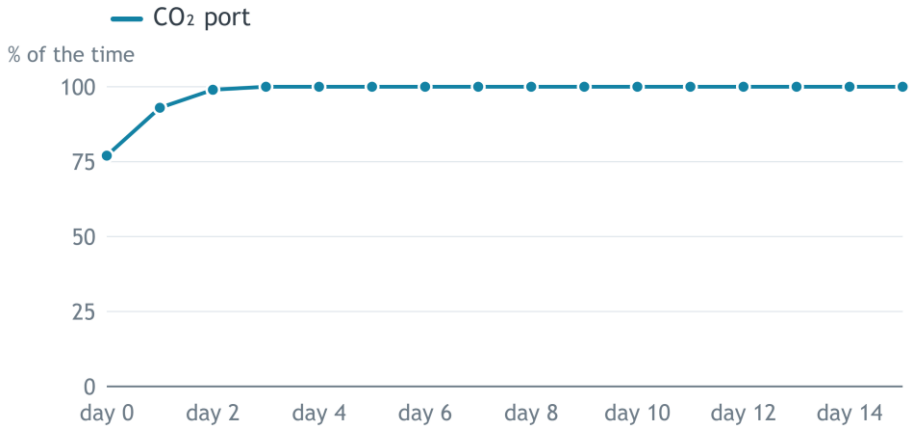
Guarda il grafico della CO2 Port **insieme** a quello del KH. È la combinazione dei due a dire se l'apparecchio ha la situazione in mano o sta chiedendo aiuto.

17.11 Quando il reattore non ce la fa

Questo è il caso in cui l'apparecchio ha bisogno di te. Lui mostra il sintomo; la causa è fisica.



KH dell'acquario rispetto al target, giorno per giorno: l'alcalinità si ferma sotto il target e non sale più.



Percentuale di tempo con la porta accesa, nello stesso periodo: sale al 100% e ci resta, giorno dopo giorno.

Che cosa controllare, in questo ordine:

- Bombola di CO2 vuota o con pressione bassa;
- Materiale calcareo esaurito;
- Portata dell'effluente troppo bassa;
- Reattore sottodimensionato per il volume dell'acquario.

CONTESTO

Perché l'apparecchio non avvisa da solo

Un reattore al limite e un acquario che semplicemente ha bisogno di molta CO2 producono **esattamente la stessa lettura**. L'apparecchio continua a erogare il massimo, che è la risposta giusta in entrambi i casi — e registra tutto, perché tu possa vedere nello storico che cosa è successo.

Il segnale inequivocabile è la combinazione: porta al 100% per giorni di fila **con il KH fermo sotto il target**.

17.12 Che cosa non fa l'apparecchio

Non fa	Dettaglio
Non indovina l'orario della tua luce	Impara la routine dalla risposta dell'acquario. Se cambi il fotoperiodo ci mette qualche giorno a reimpararla — e la reimpara da solo
Non diagnostica il reattore	Mostra che la porta è al massimo e il KH non sale. La conclusione su CO2, materiale o portata è tua
Non sostituisce la tua lettura	L'apparecchio agisce su ciò che misura. Se la sonda pH è messa male, la misurazione è scadente — e la correzione pure. Tieni la calibrazione in ordine

17.13 Modalità di correzione e stato predefinito

Impostazione	Che cosa fa
Correction mode	Attiva o disattiva il controllo automatico della CO2 Port. Di fabbrica arriva su **Disabled**
Default status	Definisce se la porta resta **accesa** o **spenta** quando il controllo automatico è disattivato, oppure quando l'apparecchio non ha informazioni sufficienti per decidere — durante il riempimento, lo svuotamento o subito dopo l'accensione

IMPORTANTE

Scegli lo stato predefinito con attenzione

Con il controllo disattivato e lo stato predefinito su **On**, la porta resta alimentata all'infinito, senza modulazione — il reattore inizia a iniettare alla portata piena del contabolle.

Se il tuo reattore porta più alcalinità di quanta ne consumi l'acquario, questo alza il KH in continuazione. Di fabbrica l'apparecchio arriva con stato predefinito **Off**, proprio perché un apparecchio appena installato non inietti mai CO2 senza che qualcuno lo abbia configurato.

CAPITOLO 18

Integrazione con altre apparecchiature

18.1 Porta KH-OUT: il KH diventa pH

L'Aquarino KH ha una porta BNC laterale chiamata **KH-OUT**. Da lì l'apparecchio emette un segnale elettrico uguale a quello di una sonda pH — così il tuo controller per acquari legge l'alcalinità dall'ingresso pH che ha già, senza bisogno di nulla oltre a un cavo.

> CONTESTO
>
> **La conversione è diretta: il numero è lo stesso**
>
> Il KH viene inviato **uno a uno** sulla scala del pH. Un acquario a **8,50 dKH** compare sul tuo controller come **pH 8,50** — non c'è nessun calcolo da fare, né tabelle da consultare.
>
> È per questo che la calibrazione usa proprio i punti pH 7 e pH 10: ancorano la scala, e fra loro ogni unità di pH vale un grado di KH.

KH reale	Il controller legge	Tensione sulla BNC
7,0 dKH	pH 7,00	0 mV
8,0 dKH	pH 8,00	−57 mV
8,5 dKH	pH 8,50	−86 mV
9,0 dKH	pH 9,00	−114 mV
10,0 dKH	pH 10,00	−171 mV

L'intervallo rappresentabile va da circa **3 a 12,7 dKH**, il che copre con ampio margine qualsiasi acquario di barriera.

18.2 Collegamento al tuo controller

43 Collega un cavo BNC fra la porta **KH-OUT** dell'Aquarino KH e l'**ingresso pH** del tuo controller.

44 Sul controller, crea o rinomina quell'ingresso in qualcosa come `dKH` o `ALK` — così non lo confondi con una sonda pH vera.

45 Calibra quell'ingresso su due punti, usando le simulazioni dell'Aquarino KH (sezione 18.3).

46 Fatto: il valore che compare lì è il tuo KH.

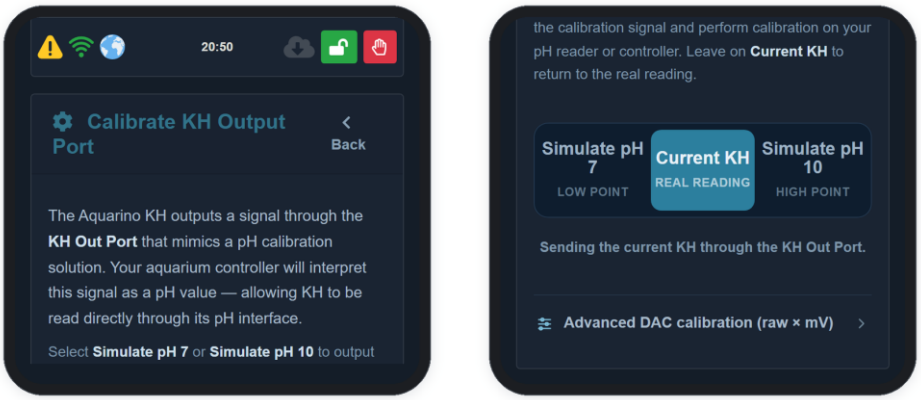
ATTENZIONE

Disattiva la compensazione di temperatura

I controller di solito correggono la lettura del pH in base alla temperatura dell'acqua — cosa che ha senso per una sonda vera e nessun senso per un segnale simulato.

Se il tuo controller ha quell'opzione sull'ingresso (sull'Apex è **Temp Comp**; sull'HYDROS è il campo **Temperature Input**), lasciala **disattivata** o senza sonda collegata. Altrimenti il KH mostrato varierà insieme alla temperatura dell'acquario.

18.3 Calibrare la porta



La schermata Calibrate KH Output Port, con i punti di simulazione.

47 Nella schermata, seleziona **Simulate pH 7**. L'Aquarino KH inizia a emettere il segnale fisso di quel punto.

48 Sul tuo controller, fai il punto **basso** della calibrazione indicando il valore 7,00.

49 Seleziona **Simulate pH 10** e fai il punto **alto** sul controller, indicando 10,00.

50 Torna su **Current KH** perché l'apparecchio riprenda a inviare la lettura reale.

ATTENZIONE

Non dimenticare di tornare su **Current KH** quando hai finito. Finché resti in modalità di simulazione, il tuo controller riceve il valore fisso del punto di calibrazione e non il KH dell'acquario.

CONSIGLIO

Alcuni controller chiedono qualche minuto per punto prima di considerare stabile la lettura. Poiché il segnale simulato non oscilla, il tempo passa più in fretta che con una sonda vera — ma rispetta quello che ti chiede il tuo apparecchio.

18.4 Compatibilità con i controller in commercio

La porta KH-OUT simula i punti **pH 7 e pH 10** — proprio la coppia usata in acqua salata, dove il pH sta intorno a 8. Praticamente tutti i controller per acquari calibrano così, ma vale la pena controllare il tuo prima di comprare il cavo:

Controller	Funziona?	Nota
Neptune Apex (Classic, Jr, EL, A3, PM1)	Sì	I valori dei punti li digiti tu durante la calibrazione, e 7 + 10 è la coppia che la stessa Neptune consiglia per l'acqua salata
CoralVue HYDROS (Control X2, X4, X10)	Sì	Calibra prima il 7,01 e poi il 10,01 — l'app esige questo ordine — e invia le modifiche a ogni punto
GHL ProfiLux (3, 4, 4e)	Sì	I valori dei punti sono configurabili. Attenzione alla risoluzione: il ProfiLux mostra il pH con un decimale, quindi anche il KH compare con uno solo
Aquatronica	Sì	Il valore indicato deve corrispondere alla soluzione usata, e la coppia 7 + 10 è una di quelle previste
reef-pi	Sì	Accetta la calibrazione a uno, due o tre punti, con i valori digitati da te — e arriva già con 7 nel punto medio e 10 in quello alto
Reef Angel	Sì	`PHMin` 7 e `PHMax` 10 sono lo standard. Riavvia il controller dopo aver salvato
Vertex Cerebra	Sì	Due ingressi BNC per il pH, calibrati con le soluzioni 7,01 e 10,01
Marine Assistant	Sì	Controller da assemblare, con ingresso BNC; sei tu a scegliere il valore di ogni soluzione durante la calibrazione
IKS Aquastar	No	Riconosce la soluzione da solo e non accetta né pH 9 né pH 10 — la sua calibrazione si fa con pH 4 e pH 7
Aqua Medic AT Control	Verifica	Le soluzioni della linea Aqua Medic sono 4, 7 e 9 — fra queste non c'è il pH 10. Verifica sul tuo modulo prima di contare sull'integrazione

CONSIGLIO

La regola vale per qualsiasi controller

Se il tuo non è nell'elenco, la prova è semplice: **apri la calibrazione del pH e guarda se sei tu a digitare il valore del punto**. Se lo digiti, la porta KH-OUT funziona. Se l'apparecchio porta già i valori pronti, controlla che il punto alto sia 10 — e non 9.

Non è una questione elettrica: il segnale della KH-OUT è quello di una normale sonda di pH, ed entra in qualsiasi BNC. A decidere è solo la procedura di calibrazione.

ATTENZIONE

La sonda digitale non riceve la KH-OUT

Alcuni controller più recenti hanno abbandonato il BNC. Il **Red Sea ReefControl** (Lite e Pro) lavora esclusivamente con le sonde digitali ReefSense e non ha un ingresso analogico — in quel caso non c'è dove collegare il cavo.

Se il tuo controller è di questo tipo, usa l'app Aquarino per seguire il KH, e la correzione dell'Aquarino KH stesso — pompa del buffer o CO2 Port — per agire (Capitoli 16 e 17).

18.5 Creare regole sul tuo controller

Con l'ingresso calibrato, la regola si scrive sopra il numero di pH — che è il tuo KH. Se vuoi agire sotto 7,5 dKH, la condizione è **pH minore di 7,50**.

Controller	Dove si crea	Esempio
Apex	Configuration → Inputs per dare un nome all'ingresso, e la programmazione dell'uscita	`If dKH < 7.50 Then ON` per attivare un rinforzo di dosaggio
HYDROS	Outputs, con il tipo Calcium Reactor puntato su quell'ingresso	La fascia di spegnimento e accensione della CO2, intorno al KH desiderato
ProfiLux	Switch Channels and Outlets, funzione pH-value con Control Upwards o Downwards	Nominal value sul KH obiettivo, con l'isteresi che preferisci
reef-pi	Nella scheda pH dell'ingresso, con limiti e isteresi collegati a un'apparecchiatura o a una macro	Una macro che taglia la CO2 quando il valore supera il limite alto
Reef Angel	Nel codice dello sketch	`if (ReefAngel.Params.PH < 750) ReefAngel.Relay.On(Port2);`

ESEMPIO

Tagliare la CO2 del reattore in base al KH

Sull'Apex, con l'ingresso rinominato in `dKH`, l'uscita della solenoide della CO2 diventa così:

`Fallback OFF — Set ON — If dKH > 9.00 Then OFF`

Ovvero: la CO2 scorre normalmente e viene tagliata quando l'alcalinità supera 9 dKH. È la stessa logica che l'Aquarino KH applica da solo con la CO2 Port (Capitolo 17) — la differenza è che qui a eseguire è il tuo controller.

CONSIGLIO

Chi deve comandare la correzione

Se hai l'Aquarino KH e un controller, evita che entrambi correggano lo stesso parametro nello stesso momento — non si parlano fra loro e possono litigare.

L'assetto che di solito funziona meglio: **l'Aquarino KH corregge** (pompa del buffer o CO2 Port) e il **controller osserva**, con regole di allarme e di sicurezza — per esempio, tagliare tutto se il KH esce da una fascia larga.

18.6 Integrazione con l'Aquarino Controller

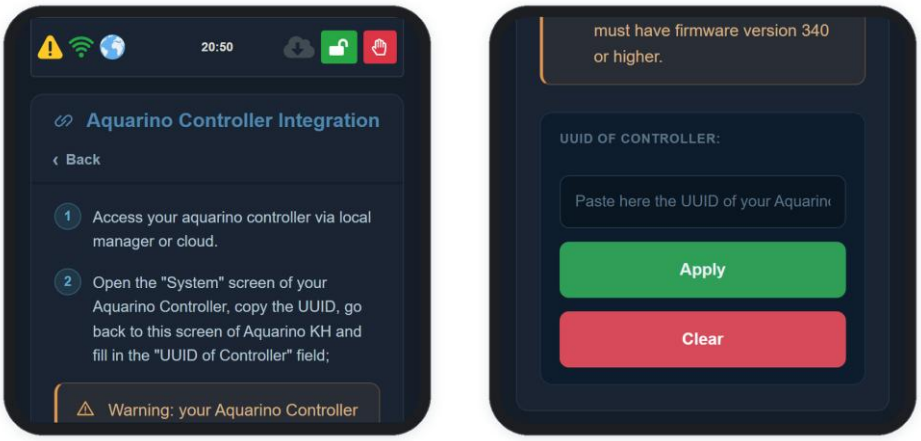
Se hai un Aquarino Controller, l'integrazione è diretta e non usa cavi:

51 Apri il tuo Aquarino Controller nell'app.

52 Apri la schermata **System** del Controller e copia l'informazione **UUID**.

53 Torna all'Aquarino KH, in **Configuration → Aquarino Controller Integration**.

54 Incolla il valore nel campo **UUID of Controller** e tocca **Apply**.



La schermata di integrazione chiede soltanto l'UUID del tuo Aquarino Controller.

ATTENZIONE

Il tuo Aquarino Controller deve avere il **firmware aggiornato** perché l'integrazione funzioni.

CONSIGLIO

Con l'integrazione tramite UUID, l'alcalinità compare come un sensore del Controller stesso — entra nei grafici, nelle regole di automazione e nel carosello della schermata iniziale, senza occupare il suo ingresso pH. Se hai entrambe le apparecchiature, questa è la strada: tieni la porta BNC per un altro uso.

CAPITOLO 19

I primi sette giorni

Questo capitolo è un percorso. Se hai appena installato l'apparecchio, seguilo e alla fine della prima settimana avrai un Aquarino KH calibrato sul tuo acquario — e, cosa più importante, la sicurezza di sapere perché è calibrato così.

Giorno 1 — installare e calibrare

- Installa l'apparecchio, il tubo e la sonda (Capitoli 4 e 5).
- Installa l'app, crea il tuo account e aggiungi l'apparecchio (Capitoli 6 e 7).
- Esegui la **calibrazione completa** con un test chimico affidabile (Capitolo 10).
- Imposta target e margine (Capitolo 14). Lascia la correzione **disattivata** per ora.
- Metti l'intervallo su **1 ora** e la notifica su **Always**.

> CONSIGLIO
> Lasciare la correzione disattivata nei primi giorni è voluto: prima impari come si comporta il tuo acquario, poi decidi come correggerlo.

Giorni 2 e 3 — osservare

- Non toccare nulla. Lascia misurare l'apparecchio.
- Una volta al giorno, apri **Graphs** e guarda le ultime 24 ore.
- Controlla l'aerazione delle due camere (Capitolo 13) — è la regolazione che più influisce sulla qualità della lettura.

Alla fine del terzo giorno dovresti riuscire a rispondere: qual è la variazione giornaliera del mio KH, e segue il fotoperiodo?

Giorno 4 — confrontare con il test chimico

- Fai un test chimico alla stessa ora e dallo stesso punto di prelievo dell'apparecchio.
- Confrontalo con il valore misurato a quell'ora.
- Se la differenza rientra nel margine di errore del tuo kit — lo trovi nel suo manuale —, va tutto bene: **non ricalibrare**.
- Se è maggiore, fai una **calibrazione parziale** (Capitolo 11).

Giorni 5 e 6 — attivare la correzione

- Se usi il balling 3 in 1 o vuoi una rete di sicurezza: attiva l'**Alkalinity Doser** in modalità **Normal**, calibra la pompa e inserisci i mL per alzare 1 dKH (Capitolo 16).
- Se usi un reattore di calcio: attiva la **CO2 Port** e comincia a osservare le percentuali ora per ora (Capitolo 17).
- Segui il registro degli eventi in **Logs** per vedere le decisioni che l'apparecchio sta prendendo.

Giorno 7 — regolare e assestare

- Reattore di calcio: regola il contabolle perché la porta cada nelle fasce ideali (75–90% nel fotoperiodo, 15–30% fuori).
- Se hai un altro sistema di reintegro: guarda il parametro Buffer (mL) nei Graphs. Se la pompa dosatrice dosa sempre di più, controlla il tuo sistema principale — è lui che sta lasciando scendere il KH.
- Cambia la notifica da **Always** a **Off target**.
- Se il sistema è stabile, puoi portare l'intervallo di misurazione a 2-4 ore — a meno che tu non stia usando la CO2 Port o l'Alkalinity Doser, che misurano ogni ora.

> CONTESTO
>
> **Che cosa aspettarsi dopo la prima settimana**
>
> Il controllo della CO2 Port è incrementale per natura: impara il consumo del tuo acquario nell'arco dei giorni e cammina verso il punto di equilibrio in modo graduale, invece di fare salti. È normale che ci metta **qualche giorno** ad assestarsi.
>
> Resisti alla tentazione di toccare le impostazioni ogni giorno. Regola, osserva per 48 ore, e solo allora regola di nuovo.

PARTE VI

Conoscere le schermate

Dove sta ogni informazione e che cosa vuole dire.

20 Schermata Home

21 Graphs

22 Logs

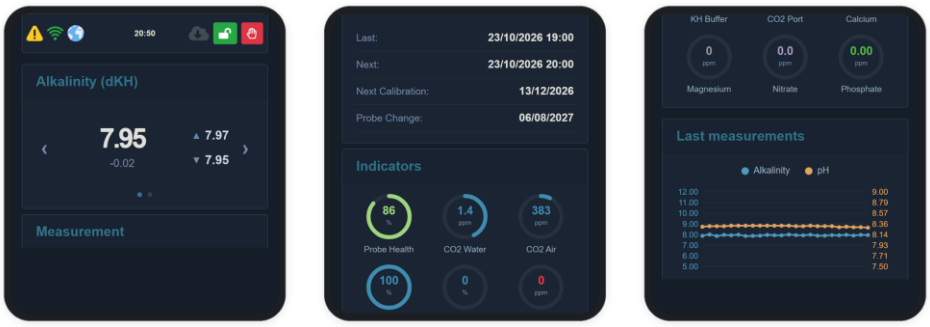
23 Custom. — preferenze

24 System e Status

CAPITOLO 20

Schermata Home

La schermata iniziale esiste per rispondere, in tre secondi, alla domanda che ti fai ogni mattina: **va tutto bene nel mio acquario?**



La schermata Home raccoglie alcalinità, misurazione in corso, indicatori e storico recente.

20.1 Barra di stato

Presente in tutte le schermate, mostra quattro situazioni dell'apparecchio:

Icona	Significa
Alert	Accesa quando il KH è fuori dalla fascia definita da target e margine
Wi-Fi	L'apparecchio è connesso alla tua rete
Internet	L'apparecchio ha accesso a internet e al cloud Aquarino
Update	C'è una nuova versione disponibile da installare

A destra ci sono anche il pulsante di **blocco schermo**, che evita i tocchi accidentali, e il pulsante rosso di **stop**, che interrompe subito il processo in corso e spegne tutto, compresa la **CO2 Port**.

20.2 Alcalinità

Il blocco principale porta in evidenza il **KH attuale**, nell'unità che hai scelto. Subito sotto compare la **differenza rispetto alla lettura precedente** — per esempio **-0.02** —, che mostra subito se il KH è salito o sceso dall'ultima misurazione.

Accanto compaiono il valore **più alto** e quello **più basso** del periodo, che mostrano subito l'ampiezza di variazione del tuo acquario. Due numeri vicini significano un sistema stabile; molto distanti, un sistema che oscilla.

20.3 Misurazione

Quando c'è un ciclo in corso, questo blocco mostra la **percentuale completata**, la fase attuale e il **tempo rimanente**. Fuori dal ciclo mostra data e ora dell'ultima e della prossima misurazione, e la data suggerita per la prossima calibrazione.

Se una misurazione si ferma con un errore, il blocco mostra **ERROR**, il messaggio e che cosa controllare, con il pulsante **Resolve and try again**. Finché l'errore resta lì, l'apparecchio non misura, non dosa e non aziona la CO2 Port.

20.4 Indicatori

Sono nove quadranti circolari con lo stato dei parametri che l'apparecchio segue:

Indicatore	Che cosa mostra
Probe Health	Indice di qualità della sonda pH, da 0 a 100% (Capitolo 12)
CO2 Air	Concentrazione di CO2 dell'ambiente, in ppm. Fra 400 e 600 ppm è il valore abituale in casa
CO2 Water	Concentrazione di CO2 nell'acqua dell'acquario, in ppm
KH Buffer	Quanto resta nel flacone dell'Alkalinity Doser, in percentuale. Diventa rosso sotto il limite impostato. **OFF**: pompa dosatrice disattivata o flacone vuoto. **Calibrate**: la pompa non è ancora stata calibrata
CO2 Port	Percentuale di attivazione della porta nell'ora corrente (Capitolo 17)
Calcium, Magnesium, Nitrate, Phosphate	Parametri che **inserisci a mano tu**, a partire dai tuoi test. L'Aquarino KH non misura questi valori — li conserva e li mostra perché tu abbia il quadro dell'acquario in una schermata sola. I campi accettano gli intervalli dei test per acquario marino: calcio da 200 a 600 ppm, magnesio da 1000 a 1800 ppm, nitrato da 0 a 75 ppm e fosfato da 0 a 2,5 ppm

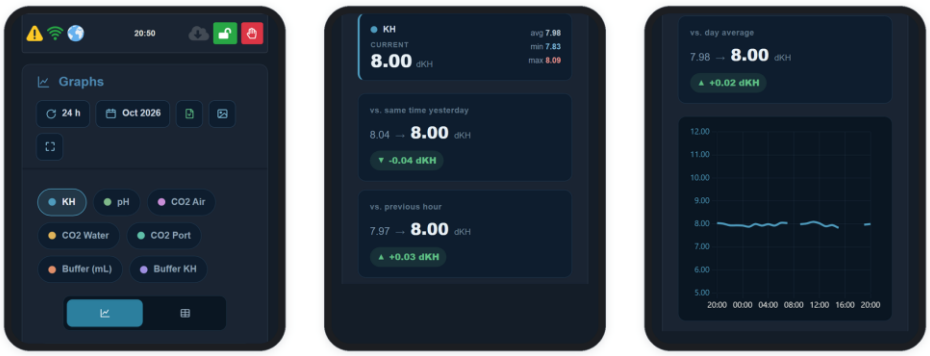
20.5 Ultime misurazioni

Il grafico a linee porta le letture recenti di **alcalinità** e **pH**, fianco a fianco. È qui che la variazione giornaliera si vede con più chiarezza — ed è qui che noti una tendenza prima che diventi un problema.

CAPITOLO 21

Graphs

Se la schermata iniziale risponde a "va tutto bene adesso?", la schermata dei grafici risponde a "che cosa sta succedendo?". È lo strumento più potente dell'apparecchio per chi vuole capire il proprio acquario.



La schermata Graphs: periodo, parametri, schede, confronti e le modalità Chart, Table, Compare e Map.

21.1 Periodo e parametri

In alto scegli il **periodo** — **24 h**, **7 days** o **30 days**, sempre dentro il mese selezionato — e tocchi i parametri che vuoi vedere. Puoi sceglierne uno o più:

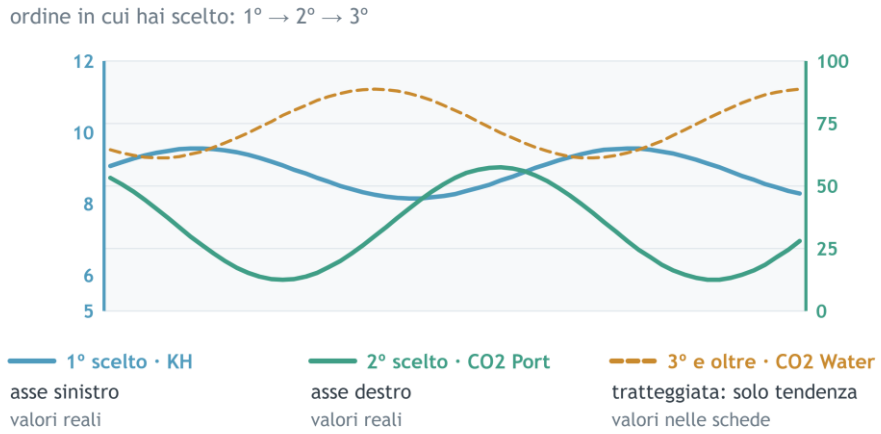
Parametro	Che cosa registra	Scala dell'asse
KH	L'alcalinità misurata	Fissa, da 5 a 12 dKH — nella tua unità, circa da 89 a 214 ppm $CaCO_3$ o da 1,8 a 4,3 mEq/L
pH	Il pH dell'acquario (richiede la sonda calibrata)	Fissa, da 7,5 a 9
CO2 Air	La CO_2 dell'ambiente	Automatica: si adatta ai valori del periodo
CO2 Water	La CO_2 disciolta nell'acqua	Automatica
CO2 Port	La percentuale di attivazione della porta, ora per ora	Fissa, da 0 a 100%
Buffer (mL)	Il volume dosato dall'Alkalinity Doser	Parte da zero; il massimo si adatta
Buffer KH	Quanta alcalinità ha rappresentato quel dosaggio	Parte da zero; il massimo si adatta

Scala **fissa** vuol dire che l'asse non cambia da un giorno all'altro: il KH compare sempre nella stessa fascia, e confronti giorni diversi a colpo d'occhio. La scala **automatica** si allarga fino ai valori del periodo, così anche le piccole variazioni restano visibili.

Ogni parametro compare come una **linea continua**, senza segni sui punti. Per vedere i valori di un'ora, **passa il dito** sul grafico — o il mouse, sul computer: un riquadro mostra l'orario e il valore di ogni parametro scelto in quell'ora.

21.2 Chi va su ogni asse: l'ordine in cui scegli

Il grafico ha **due assi con valori reali** — uno a sinistra e uno a destra. A decidere chi va su ogni asse è **l'ordine in cui scegli i parametri**:



La regola degli assi: il 1° parametro scelto occupa l'asse sinistro, il 2° l'asse destro, e dal 3° in poi le linee sono tratteggiate e mostrano solo la tendenza.

Ordine	Dove compare	Come leggerlo
1º scelto	Asse di **sinistra**	Linea continua, con i valori reali sulla scala del parametro
2º scelto	Asse di **destra**	Linea continua, con i valori reali sulla scala del parametro
3º e oltre	Senza asse proprio	Linea **tratteggiata**, solo con la **tendenza** — sale, scende, segue gli altri. I valori reali sono nelle schede sopra il grafico

Se togli un parametro, quelli successivi **salgono di una posizione**: il 2º passa all'asse di sinistra, il 3º prende l'asse di destra, e così via.

La schermata **si apre con il KH già scelto**, e resta sempre almeno un parametro scelto: l'ultimo non si può togliere.

ESEMPIO

In pratica

KH e CO2 Port: dato che il KH è già scelto, basta toccare CO2 Port. Il KH resta a sinistra e la porta a destra, da 0 a 100%: vedi nella stessa schermata il KH che sale quando la porta resta accesa più a lungo.

CO2 Port a sinistra: tocca CO2 Port e poi togli il KH. Per riavere il KH a destra, sceglilo di nuovo.

KH, pH e CO2 Water: tocca pH e poi CO2 Water. KH a sinistra, pH a destra, e la CO2 Water tratteggiata, che mostra solo se segue gli altri due. Per sapere il suo valore, guarda la scheda.

CONSIGLIO

Scegli **per primo il parametro che conta di più** in quel momento: prende l'asse di sinistra e le linee della griglia. Per confrontarne solo due, togli il resto — entrambe le linee mostrano valori reali.

21.3 Le schede

Sopra il grafico, ogni parametro scelto ha una scheda dello stesso colore della sua linea:

Tipo di parametro	Il numero grande	I numeri piccoli
Letture — KH, pH, CO2 Air, CO2 Water, CO2 Port	Il valore **attuale**	Media, minimo e massimo del periodo
Dosaggio — Buffer (mL), Buffer KH	Il **totale** dosato nel periodo	Media, minimo e massimo **per dose**

21.4 Confronti automatici

Con **un solo parametro scelto**, subito sotto compaiono tre confronti che rispondono alle domande più frequenti senza che tu debba interpretare il grafico. Il bollino diventa **verde** quando la variazione è nella norma per quel parametro — per esempio, fino a 0,15 dKH per il KH:

Confronto	A che cosa serve
rispetto alla stessa ora di ieri	Isola la variazione giornaliera. Se oggi alle 15 è diverso da ieri alle 15, qualcosa è davvero cambiato
rispetto all'ora precedente	Mostra il movimento recente — la velocità con cui il KH sta salendo o scendendo

Confronto	A che cosa serve
rispetto alla media del giorno	Colloca la lettura attuale dentro la sua giornata, separando il normale dall'eccezionale

Il dosaggio non ha questi bollini: confrontare la dose di un'ora con quella di un'altra non dice nulla — quello che conta è il totale e l'andamento delle dosi, che trovi nella scheda.

21.5 Chart, Table, Compare e Map

Il selettore di modalità cambia il modo di guardare gli stessi dati. **Chart** e **Table** sono sempre disponibili. **Compare** e **Map** compaiono quando scegli **un solo parametro** e il periodo **7 days** o **30 days** — servono più giorni da confrontare.

Modalità	Disponibile	Risponde alla domanda
Chart	Sempre	Come sono andati i parametri nel corso del periodo?
Table	Sempre	Qual è stato il valore esatto in ogni ora?
Compare	Un parametro, 7 o 30 giorni	Questo orario si ripete uguale ogni giorno, o oscilla? Oggi è fuori dallo schema?
Map	Un parametro, 7 o 30 giorni	Qualche orario sta scivolando giorno dopo giorno?

> CONTESTO
> Se sei in Compare o Map e scegli un secondo parametro, la schermata torna da sola a Chart.

Table: il valore esatto di ogni ora

Ogni riga è un'ora con misurazione, **la più recente in alto**. La prima colonna riporta l'orario; le successive, un parametro scelto ciascuna, nel suo colore e con l'unità. Funziona con quanti parametri vuoi — sul telefono, la tabella scorre di lato.

ORARIO	KH · dKH	CO2 Port · %	pH
24/10 15:00	8,21	74 (44 min)	8,32
24/10 14:00	8,24	68 (41 min)	8,33
24/10 13:00	8,26	61 (37 min)	8,31
24/10 12:00	8,29	45 (27 min)	8,30
24/10 11:00	8,31	38 (23 min)	8,29

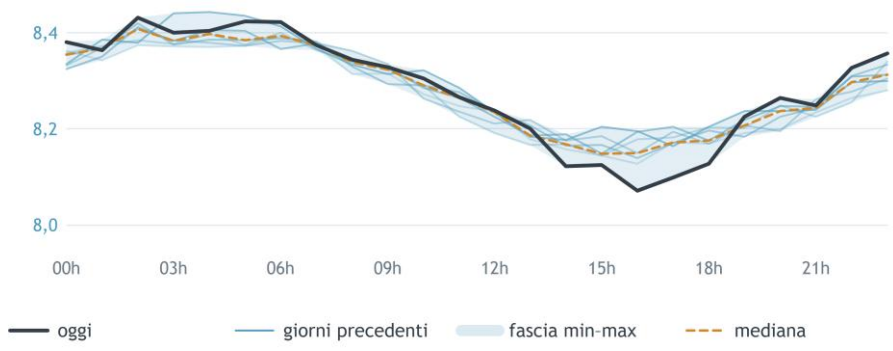
cloud: verde inviata, grigio in attesa · più recente in alto

Esempio della modalità Table con KH, CO2 Port e pH scelti.

Dettaglio	Che cosa significa
Nuvola accanto all'orario	Verde: quella misurazione è già stata inviata al cloud Aquarino. Grigia: è ancora in attesa, e sale da sola quando la connessione lo permette
CO2 Port con i minuti	Accanto alla percentuale compaiono i minuti equivalenti nell'ora: 45% sono 27 minuti con la porta accesa
Trattino (—)	Quel parametro non ha una lettura in quell'ora

Compare: un giorno sopra l'altro

Ogni giorno del periodo diventa una curva, tutte sovrapposte sullo stesso asse **dalle 00 alle 24**. Così lo stesso orario di giorni diversi si trova uno sotto l'altro.



curve unite: orario stabile · curve aperte: oscilla da un giorno all'altro

Esempio della modalità Compare con il KH su 7 giorni: le curve si stringono la mattina e la sera, e oggi esce dallo schema nel pomeriggio.

Elemento	Come leggerlo
Curva di oggi	Linea evidenziata e più spessa
Giorni precedenti	Nel colore del parametro, più sbiaditi quanto più sono vecchi

Elemento	Come leggerlo
Fascia ombreggiata	Il minimo e il massimo di ogni orario nel periodo
Linea tratteggiata	La mediana di ogni orario: il "giorno tipico" del tuo acquario

CONSIGLIO

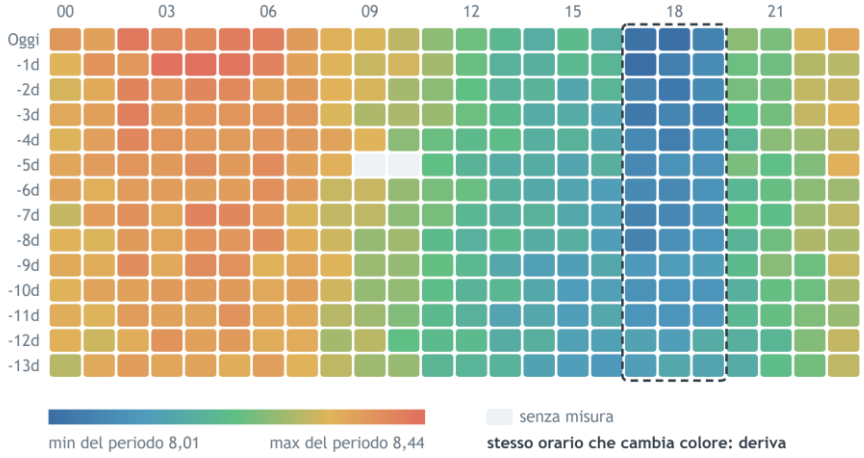
Dove guardare

Curve unite in un orario: quel momento della giornata si ripete stabile. **Curve aperte**: lì il parametro oscilla da un giorno all'altro, e vale la pena cercarne la causa — fotoperiodo, dosaggio, consumo del reattore.

Oggi lontano dalla tratteggiata: è una giornata fuori dallo schema. Un cambio d'acqua, un corallo nuovo, un dosaggio dimenticato di solito compaiono qui per primi.

Map: l'intero periodo in un colpo solo

Ogni **riga è un giorno** — **Today** in alto, poi -1d, -2d e così via — e ogni **colonna è un'ora**, da 00 a 23. Il colore di ogni quadratino mostra il valore di quell'ora.



Esempio della modalità Map con il KH su 14 giorni. La colonna evidenziata, nel tardo pomeriggio, diventa più scura ogni giorno: il KH di quell'orario sta calando, anche se la giornata nel complesso sembra normale.

Come leggerla	Che cosa rivela
In orizzontale	Un giorno intero, ora per ora
In verticale	Lo stesso orario nel corso dei giorni. Una colonna che cambia colore dall'alto in basso rivela una **deriva**: il parametro che scivola giorno dopo giorno in quell'orario — qualcosa che la curva di un solo giorno non mostra
Blocchi di colore uniforme	Stabilità

Come leggerla	Che cosa rivela
Quadratini sbiaditi	Ore senza misurazione

CONTESTO

Il colore è relativo al periodo

La barra dei colori va dal **minimo** al **massimo** osservati nel periodo, e i due valori sono scritti alle estremità. Il colore mostra dove si trova ogni ora fra questi due estremi — **non se il valore è buono o cattivo**. In un periodo molto stabile, anche piccole variazioni occupano tutta la barra.

Fuori dallo schermo intero, Map mostra i 14 giorni più recenti. In **Fullscreen** entra l'intero periodo: Map rende di più su 30 giorni.

CONSIGLIO

La modalità Table è il modo giusto per verificare la regolazione del reattore di calcio: scegli la **CO2 Port** e leggi la percentuale di ogni ora del giorno rispetto alle fasce ideali del Capitolo 17.

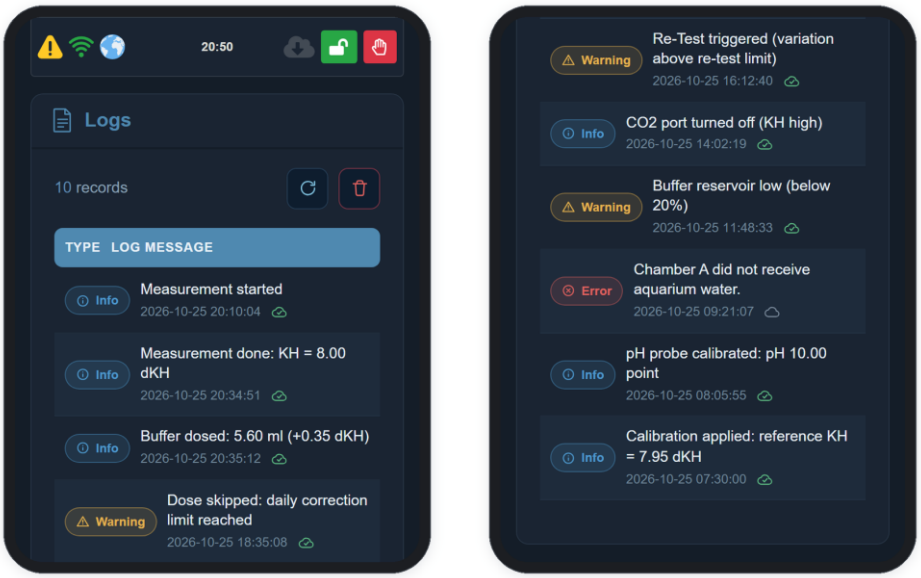
21.6 Esportare

I pulsanti **Excel** e **Image** esportano lo storico come foglio di calcolo o come immagine, e il pulsante **Fullscreen** ingrandisce il grafico in qualsiasi modalità. Il foglio di calcolo si apre in Excel o in Google Sheets e ti permette di costruire le tue analisi, confrontare i mesi e seguire l'evoluzione del sistema nel lungo periodo.

CAPITOLO 22

Logs

Il registro degli eventi racconta, in ordine cronologico, tutto quello che l'apparecchio ha fatto e perché. È la prima schermata da aprire quando qualcosa non è andato come previsto.



Ogni riga porta il tipo, il messaggio, la data e lo stato di sincronizzazione con il cloud.

Ogni registrazione ha un tipo — **Info** per il funzionamento normale, **Warning** per le situazioni che meritano la tua attenzione ed **Error** quando qualcosa ha impedito all'apparecchio di completare una fase — e un'icona che indica se è già stata sincronizzata con il cloud.

22.1 Messaggi che troverai

Messaggio	Che cosa significa
`Measurement started`	Un ciclo è iniziato
`Measurement done: KH = 8.01 dKH`	Il ciclo si è concluso con quel risultato
`Alkalinity doser: 10.2 ml (+0.102 dKH)`	La pompa dosatrice è stata azionata: il volume e quanta alcalinità rappresenta, nell'unità che hai scelto, con un decimale in più
`Re-test triggered (change above twice the tolerance)`	La lettura si è discostata dalla precedente più del doppio del margine; l'apparecchio l'ha scartata e ha misurato di nuovo

Messaggio	Che cosa significa
`CO2 port 45% (27 min)`	Il piano della CO2 Port per l'ora successiva (Capitolo 17)
`CO2 port 0% (0 min)`	La CO2 Port resta spenta nell'ora successiva — per esempio, perché il KH ha superato il target
`Alkalinity doser: reservoir does not cover the dose`	Quello che resta nel flacone è meno della dose di quell'ora, e la dose non è stata erogata. Rabbocca il flacone e tocca **Refill** (Capitolo 16)
`Alkalinity doser: daily maximum reached`	La pompa dosatrice ha raggiunto il dosaggio massimo giornaliero ed è andata in pausa: riprende a dosare solo quando le dosi più vecchie escono dalla finestra di 24 ore (Capitolo 16)
`Alkalinity doser: daily maximum released`	La finestra di 24 ore ha liberato spazio e la pompa dosatrice ha ripreso a dosare

CONSIGLIO

La schermata carica prima gli eventi più recenti. Usa il pulsante **Load more** (carica altro) per scendere nello storico. Sopra l'elenco, la schermata mostra quanti record hai caricato e quanti ne esistono in tutto — per esempio, **showing 10 of 2140**.

CONTESTO

Fin dove arriva il registro

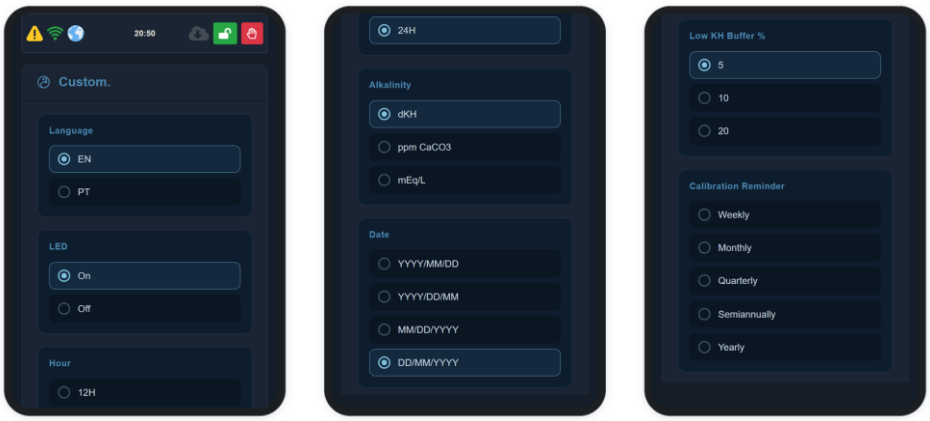
Il registro contiene centinaia di migliaia di eventi, il che corrisponde a molti mesi di funzionamento normale. Quando si riempie, l'apparecchio ricicla il file: lo storico ricomincia, e il primo evento nuovo annota che questo è avvenuto.

Poiché ogni evento viene inviato al cloud man mano che accade — è ciò che indica l'icona di sincronizzazione di ogni riga —, lo storico resta disponibile nell'app anche dopo il riciclo.

CAPITOLO 23

Custom. — preferenze

Questa schermata raccoglie le preferenze di visualizzazione. Niente di quello che c'è qui cambia il funzionamento dell'apparecchio — solo il modo in cui si presenta a te.



La schermata Custom. raccoglie lingua, unità, formati e promemoria.

Preferenza	Opzioni
Language	Portoghese o inglese
LED	Accende o spegne le luci del pannello. Utile se l'apparecchio sta in un ambiente di convivenza
Hour	Formato 12 o 24 ore
Alkalinity	Unità di misura: **dKH**, **ppm CaCO3** o **mEq/L**
Date	Formato di visualizzazione della data
Low KH Buffer %	Percentuale a cui l'indicatore del serbatoio inizia ad avvisare: 5, 10 o 20%
Calibration Reminder	Frequenza del promemoria: settimanale, mensile, trimestrale, semestrale o annuale

CONTESTO

Sulle unità di alcalinità

Le tre unità misurano la stessa cosa su scale diverse. La conversione è diretta: **1 dKH ≈ 17,86 ppm CaCO3 ≈ 0,357 mEq/L**.

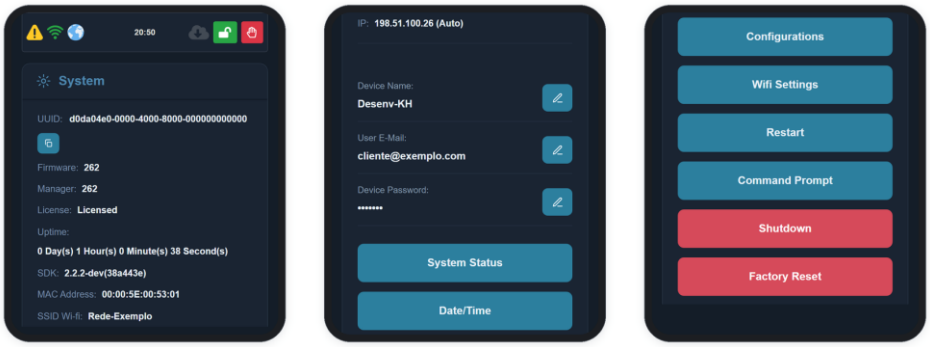
La scelta è tua, ma conviene scegliere la stessa unità del tuo kit di test — così confronti i numeri direttamente, senza conti di mezzo.

CAPITOLO 24

System e Status

24.1 Schermata System

Raccoglie l'identificazione dell'apparecchio, i dati di rete e le azioni di manutenzione.



La schermata System: identificazione, versioni, rete e azioni di manutenzione. Gli identificatori di questa immagine sono stati sostituiti con valori di esempio.

Informazione	A che cosa serve
UUID	Identificatore univoco dell'apparecchio. È quello che comunichi all'assistenza e quello che usi nell'integrazione con l'Aquarino Controller
Firmware	Versione del sistema interno dell'apparecchio
Manager	Versione dell'interfaccia
License	Situazione della licenza. Un apparecchio registrato con la tua e-mail compare come **Licensed** — se compare il contrario, controlla il campo User E-mail (Capitolo 6)
Uptime	Da quanto tempo l'apparecchio è acceso senza riavviarsi
MAC address	Identificazione di rete. È quella che usi per riservare l'IP sul router
SSID / IP	La rete a cui è connesso e l'indirizzo di accesso

Azioni disponibili

Pulsante	Che cosa fa
System Status	Apre la diagnostica dettagliata (sezione 24.2)
Date/Time	Regola l'orologio interno
Configuration	Scorciatoia per la schermata delle impostazioni

Pulsante	Che cosa fa
Wifi Settings	Cambia la rete Wi-Fi
Restart	Riavvia l'apparecchio. Non si perde nessuna impostazione
Shutdown	Chiude le operazioni in sicurezza prima di staccare la spina
Factory Reset	Cancella **tutte** le impostazioni e torna allo stato originale

IMPORTANTE

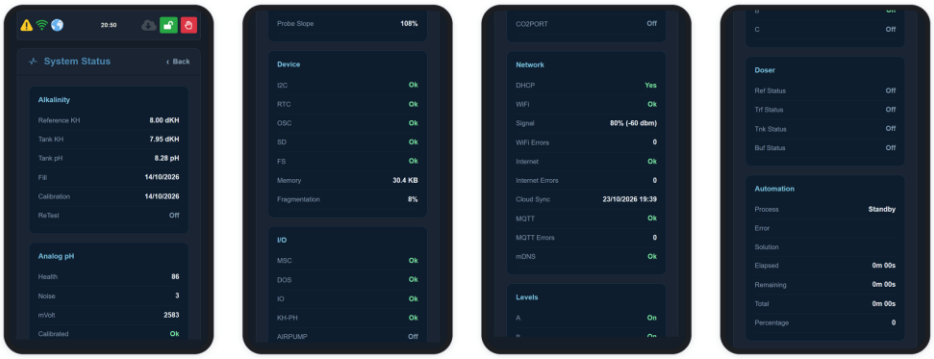
Il **Factory Reset** cancella calibrazione, target, impostazioni della pompa dosatrice e della CO2 Port, e i dati di rete. Dopo di esso dovrai rifare tutta l'installazione, calibrazione completa compresa. Usalo solo se te lo indica l'assistenza.

CONSIGLIO

Prima di staccare l'apparecchio dalla presa per una manutenzione, usa **Shutdown** invece di togliere semplicemente la corrente. Così l'apparecchio chiude l'operazione in corso e salva tutto in sicurezza.

24.2 System Status

È la schermata di diagnostica. Probabilmente non ne avrai mai bisogno — ma quando servirà, è quella che l'assistenza ti chiederà di aprire.



System Status raggruppa alcalinità, sonda, dispositivo, ingressi e uscite, rete, livelli, pompe dosatrici e automazione.

Blocco	Che cosa riporta
Alkalinity	KH di riferimento, KH della vasca, pH, date di riempimento e calibrazione
Analog pH	Salute, rumore, millivolt, se è calibrata e lo slope della sonda
Device	Salute interna: I2C, orologio, scheda di memoria, file system, memoria libera e frammentazione

Blocco	Che cosa riporta
I/O	Stato di ingressi e uscite, pompa d'aria e CO2 Port comprese
Network	DHCP, qualità del segnale, contatori di errore, ultima sincronizzazione con il cloud e stato MQTT
Levels	Sensori di livello delle camere A, B e C
Doser	Stato di ognuna delle pompe dosatrici
Automation	Processo in corso, errore, tempo trascorso, rimanente e percentuale

CONSIGLIO

Che cosa guardare per primo

Difficoltà di accesso dal cloud? Guarda il blocco **Network**: qualità del segnale, errori di Wi-Fi e di internet.

Grafici vuoti o che non si aggiornano? Guarda **SD** e **FS** nel blocco Device.

Misurazioni ferme? Guarda il blocco **Automation** — il campo Error dice che cosa si è bloccato.

PARTE VII

Manutenzione e assistenza

Cure di routine, soluzioni per i problemi più comuni e come parlare con noi.

25 Routine di manutenzione

26 Risoluzione dei problemi

27 Domande frequenti

28 Specifiche

29 Assistenza e garanzia

CAPITOLO 25

Routine di manutenzione

L'Aquarino KH chiede poco, ma lo chiede con regolarità. Questa routine mantiene affidabili le misurazioni negli anni.

Frequenza	Che cosa fare
Settimanale	Guardare il grafico delle ultime 24 ore · controllare la schiuma di aerazione nelle due camere · verificare il livello del serbatoio del buffer
Mensile	Fare un test chimico e confrontarlo con l'apparecchio · calibrazione parziale, se serve · ispezionare a vista le camere
Trimestrale	Pulizia interna delle camere seguita da calibrazione completa · controllare i tubi delle pompe dosatrici · calibrare la sonda pH, se segui il pH dell'acquario (sezione 12.3)
Annuale	Sostituire la sonda pH e registrare il cambio · sostituire i tubi interni delle pompe dosatrici

25.1 Pulizia delle camere

55 Svuota completamente i serbatoi in **Configuration → Reservoirs → Empty**.

56 Apri il coperchio e pulisci l'interno delle camere.

57 Richiudi, esegui il **Fill** e fai la **calibrazione completa** (Capitolo 10).

C'è un video della procedura su **https://youtube.com/shorts/qm--dZ7LNUg**

25.2 Scheda di memoria

La scheda conserva lo storico, i registri degli eventi e i file dell'interfaccia. Quando si guasta, i sintomi sono caratteristici: i grafici smettono di comparire, gli aggiornamenti non arrivano in fondo, oppure System Status mostra **SD: Not Detected**.

La soluzione è formattare o sostituire la scheda. Parla prima con l'assistenza — in molti casi riusciamo a individuare la causa da remoto.

25.3 Sonda pH

- Risciacqua solo con **acqua potabile** — mai con acqua di osmosi inversa, distillata o deionizzata, che aggrediscono il bulbo. Per asciugarla, appoggia un foglio di carta morbida, senza strofinare il bulbo.
- Se segui il pH dell'acquario, calibra la sonda **ogni 3 mesi** con l'assistente della sezione 12.3.

- Non lasciare mai asciugare la sonda — più di 30 minuti esposta all'aria può danneggiarla in modo permanente.
- Sostituiscila ogni **12 mesi**, o anche prima se la Probe Health scende sotto il 55%.
- Registra sempre il cambio in **Configuration → pH Probe → Log probe replacement**.

CAPITOLO 26

Risoluzione dei problemi

26.1 Lettura del KH che oscilla

È il sintomo più segnalato, e quasi sempre ha una di queste cause. Percorrile in ordine:

#	Verifica	Azione
1	Aerazione delle due camere	Regola le valvole laterali per un flusso intenso ed equivalente, con almeno 5 mm di schiuma. Se la pompa d'aria è debole, pulisci il circuito dell'aria o sostituisci la pompa
2	Età e salute della sonda	Oltre i 12 mesi di utilizzo o con la Health sotto il 55%, sostituisci la sonda
3	Pulizia delle camere	Svuota, apri il coperchio, pulisci, riempi e ricalibra
4	Chimica dell'acquario	Borato, fosfato, silicato o materia organica sopra il normale alterano la misurazione
5	Dispersione di corrente nell'acqua	Verifica eventuali perdite di corrente dalle apparecchiature dell'acquario
6	Uso di lantanio	Sospendi le misurazioni durante il trattamento e per 6-12 ore dopo
7	Posizione del tubo	Riposizionalo lontano dai detriti, dallo schiumatoio e dal punto di dosaggio
8	Continua a oscillare	Parla con l'assistenza: riusciamo a valutare da remoto le statistiche del circuito di lettura

26.2 Altri sintomi

Sintomo	Soluzione
Non esegue l'aggiornamento del software	Formattare o sostituire la scheda di memoria
Non mostra i grafici	Formattare o sostituire la scheda di memoria
System Status mostra SD: Not Detected	Formattare o sostituire la scheda di memoria
Rumore durante l'aerazione	Rivedere il fissaggio della pompa d'aria — usa colla siliconica o biadesivo

Sintomo	Soluzione
Rumore nelle pompe dosatrici	Pulire o sostituire il tubo interno
Tracce d'acqua nella pompa dosatrice	Sostituire subito il tubo interno della pompa
Serbatoio interno con livello basso	Di solito è la conseguenza di interruzioni di corrente durante le misurazioni. Svuota del tutto, riempi e ricalibra. Se persiste, potrebbe esserci un difetto di tenuta in un sensore di livello — parla con l'assistenza
Apparecchio che si riavvia da solo	Rivedere l'alimentatore e la scheda di memoria
Difficoltà di accesso dal cloud o dall'app	Controllare in **System** → **System Status** → **Network** la qualità del segnale Wi-Fi e l'accesso a internet
Volume dosato in aumento, con un altro sistema di reintegro	Non è un guasto: il tuo sistema principale non ce la fa, e la pompa dosatrice sta completando ciò che manca. Controlla il serbatoio, la CO2 e il materiale del reattore, i tubi e le pompe, oppure aumenta il suo dosaggio (Capitolo 16)
Alkalinity Doser attivo, ma non dosa	Controlla se la schermata iniziale mostra **Calibrate** (calibra la pompa), se il campo mL to raise 1.0 dKH è compilato, se il flacone contiene prodotto e se le misurazioni stanno avvenendo (Capitolo 16)
CO2 Port sempre al 100% e KH che scende	Il reattore non sta erogando: CO2 finita, materiale esaurito, valvola intasata o troppe poche bolle (Capitolo 17)
CO2 Port accesa nell'app, ma l'elettrovalvola o la pompa non si accende	La porta non fornisce corrente. Controlla che il cavo dell'ingresso (IN e N) sia collegato alla presa o all'alimentatore, e che il carico abbia la stessa tensione (Capitolo 17)
Scatta l'interruttore magnetotermico quando la CO2 Port si accende	Il cavo della corrente ha un filo in IN e l'altro in OUT. Scollegalo dalla presa e sposta i due fili nella coppia in basso, IN e N (Capitolo 17)

CAPITOLO 27

Domande frequenti

Devo calibrare la sonda pH perché l'apparecchio misuri il KH?

No. La misurazione del KH funziona con la sonda non calibrata. La calibrazione serve a far mostrare all'apparecchio il **pH reale** del tuo acquario. Quello che conta per la fiducia nella misurazione è la **Probe Health** (Capitolo 12).

Ogni quanto devo confrontare con il test chimico?

Ogni settimana il primo mese, ogni mese dopo. Ricorda che ogni kit ha un margine di errore, che varia secondo il produttore e il metodo — differenze entro quel margine non giustificano una ricalibrazione.

Misurare 24 volte al giorno consuma qualcosa?

Non c'è consumo di reagenti né costo per misurazione. L'unico effetto è l'usura naturale delle parti in movimento, che la routine di manutenzione del Capitolo 25 già copre.

L'Aquarino KH sostituisce il mio balling o il mio reattore di calcio?

Può sostituirli. Se l'Alkalinity Doser è il tuo unico reintegro, reintegra il consumo ora per ora con il tuo prodotto 3 in 1 o per l'alcalinità. Se hai un reattore di calcio o altre pompe dosatrici, continuano a fare loro il lavoro, e la pompa dosatrice completa solo ciò che manca — oppure, con il controllo della CO2 Port attivo, resta di riserva per il giorno in cui il reattore si guasta (Capitolo 16).

Posso usarlo con un acquario di acqua dolce?

L'Aquarino KH è stato progettato e calibrato per acquari marini. Il metodo di misurazione parte dalle caratteristiche dell'acqua salata.

Che cosa succede se cade la connessione internet?

Niente di essenziale. L'apparecchio continua a misurare, correggere e registrare normalmente. Finché internet è fuori uso, raggiungi comunque l'apparecchio al suo indirizzo IP da qualsiasi browser della tua rete (Capitolo 8). Quando la connessione torna, lo storico viene sincronizzato.

E se manca la corrente?

Al ritorno della corrente l'apparecchio riprende a lavorare da solo. Se l'interruzione ha colto una misurazione a metà, quel campione viene scartato per sicurezza. Interruzioni frequenti abbassano il livello interno con il tempo — in quel caso, esegui una calibrazione completa.

Posso avere più di un Aquarino sullo stesso account?

Sì. L'app elenca tutti gli apparecchi a cui hai accesso, sia i tuoi sia quelli condivisi con te.

Perché il mio KH varia nell'arco della giornata?

Perché il consumo dell'acquario varia: con le luci accese, fotosintesi e calcificazione aumentano. Una variazione giornaliera dolce è normale e sana. Quello che preoccupa è la **tendenza su più giorni** — ed è proprio quella che il grafico rivela.

Ho cambiato un'impostazione. Devo riavviare?

No. Le impostazioni entrano in vigore alla misurazione successiva. Il riavvio serve solo dopo aver cambiato la rete Wi-Fi.

CAPITOLO 28

Specifiche

Voce	Specifica
Applicazione	Acquari marini
Parametro misurato	Riserva alcalina (KH)
Unità	dKH, ppm $CaCO_3$, mEq/L
Metodo	Brevettato, senza uso di reagenti
Frequenza di misurazione	Da 1 a 24 misurazioni al giorno
Durata del ciclo	Circa 30 minuti
Correzione verso l'alto	Pompa dosatrice esterna tramite la porta KH Buffer
Correzione verso il basso	Controllo dell'elettrovalvola CO_2 o della peristaltica, tramite la CO_2 Port
Massimo giornaliero di correzione	Da 0,15 a 1,00 dKH al giorno; valore predefinito 0,15
Sensore	Sonda pH con connettore BNC, durata nominale di 12 mesi
Uscite di integrazione	KH-OUT (BNC, simula un'interfaccia di pH) e integrazione con Aquarino Controller
Connettività	Wi-Fi 2,4 GHz (802.11 b/g/n)
Interfacce di accesso	App Aquarino (Android e iOS) e interfaccia locale via browser, sulla propria rete
Notifiche	E-mail, allarme acustico e LED indicatore
Registrazione dei dati	Storico ed eventi su scheda di memoria, con esportazione in foglio di calcolo
Aggiornamento	Via rete, con avviso nell'interfaccia stessa
Alimentazione	Alimentatore bivolt 12 V / 5 A (incluso)
Struttura	Case in acrilico

CAPITOLO 29

Assistenza e garanzia

29.1 Canali di contatto

Ogni volta che hai bisogno di indicazioni o di assistenza, parla con noi. Siamo qui per aiutarti.

Canale	Indirizzo
E-mail	aquarinocontroller@gmail.com
WhatsApp — gruppo utenti	https://chat.whatsapp.com/Hp9GjAmptpUEzbykjlUCMC
Sito	https://www.aquarino.com.br/
YouTube	https://www.youtube.com/c/aquarino
Facebook	https://www.facebook.com/AquarinoController

> CONSIGLIO
>
> **Come velocizzare la tua richiesta di assistenza**
>
> Tieni a portata di mano l'**UUID** dell'apparecchio (schermata System) e la versione di **firmware**;
>
> Descrivi che cosa hai osservato e da quando;
>
> Se possibile, invia una cattura della schermata **System Status** e un ritaglio del grafico del periodo.

29.2 Garanzia

Aquarino garantisce che il prodotto Aquarino KH è stato sottoposto a rigorosi test di qualità e ha una garanzia di **1 anno** dalla data di acquisto, che copre i difetti di fabbricazione e i problemi tecnici che ne compromettano il corretto funzionamento.

Condizioni

58 La garanzia segue il prodotto: se lo vendi prima della scadenza del periodo, il nuovo proprietario ha diritto alle stesse condizioni.

59 Il prodotto deve essere usato secondo le istruzioni di questo manuale e per gli scopi a cui è destinato.

60 La garanzia non copre i danni da uso improprio, cadute, incidenti, installazione inadeguata, modifiche non autorizzate, uso di parti o accessori non consigliati, né i problemi derivanti da alimentazione elettrica inadeguata o da sbalzi di tensione.

61 Per attivare la garanzia, presenta la fattura di acquisto e descrivi il problema riscontrato.

62 Il tempo per la riparazione o la sostituzione è di massimo 30 giorni, a partire dalla consegna del prodotto all'assistenza tecnica autorizzata.

63 Se il prodotto è in garanzia e non può essere riparato, Aquarino si riserva il diritto di sostituirlo con un prodotto nuovo.

Come attivare la garanzia

Mettiti in contatto con uno qualsiasi dei canali qui sopra, con la fattura a portata di mano e la descrizione del problema. Il nostro team ti guida nei passaggi successivi.

Grazie per aver scelto l'Aquarino KH. Buona acquariofilia!