



PME Mare Srl – Sistema di ormeggio con gavitelli invisibili Klik EVO

Brevetto europeo EP4091929B1

Sistema intelligente di ormeggio con gavitelli invisibili per aree marine e campi boe

Tecnologia, ordine visivo, tutela ambientale e controllo evoluto dell'ormeggio

Klik EVO introduce una nuova generazione di infrastrutture di ormeggio: gavitelli intelligenti, motorizzati e controllati, progettati per rimanere immersi quando non in uso e riemergere solo quando necessario. Un sistema evoluto per campi boe, marina, resort nautici e contesti ambientali sensibili.

Visione del progetto

Una nuova generazione di ormeggi intelligenti

Klik EVO è un sistema di ormeggio con gavitelli intelligenti e motorizzati, concepito per semplificare, velocizzare e rendere più sicura la manovra di presa del gavitello da parte dell'imbarcazione. Il principio del sistema è semplice ma fortemente innovativo: il gavitello non resta permanentemente visibile in superficie, ma può rimanere immerso e riemergere in modo controllato solo quando necessario.

In questo modo, il campo boe risulta più ordinato, meno esposto agli agenti esterni e visivamente meno invasivo rispetto ai sistemi tradizionali. Klik EVO non nasce come semplice accessorio nautico, ma come una vera piattaforma tecnologica per l'ormeggio assistito, destinata a generare una linea completa di prodotti e servizi per marina, campi boe, resort, aree marine sensibili, operatori professionali e partner distributivi.

Man mano che aumentano le restrizioni all'ancoraggio sui fondali sensibili e cresce l'attenzione verso il paesaggio costiero, diventa sempre più importante disporre di sistemi di ormeggio autorizzati, intelligenti, poco invasivi e compatibili con l'ambiente. In questo scenario, il valore di Klik EVO è duplice: protezione del fondale e riduzione dell'impatto visivo.

Klik EVO consente di trasformare il campo boe da semplice infrastruttura passiva a sistema evoluto, controllabile e differenziante, in grado di migliorare la qualità del servizio, l'ordine dello specchio acqueo e il posizionamento premium della struttura che lo adotta.



IN RIPOSO

Il gavitello resta sommerso e invisibile quando non serve

RIEMERSIONE CONTROLLATA

Il gavitello emerge in modo intelligente e preciso quando richiesto

Il problema che Klik EVO risolve



Perché ripensare il campo boe

Nelle aree marine, nei campi ormeggio e nei contesti costieri di pregio, il sistema tradizionale di ormeggio presenta limiti sempre più evidenti. I gavitelli restano costantemente visibili, incidono sul paesaggio, possono essere soggetti a uso non autorizzato e offrono un livello limitato di controllo, integrazione digitale e differenziazione del servizio.

A questo si aggiungono criticità operative e gestionali sempre più rilevanti:

forte impatto paesaggistico;
elevati costi di assistenza;
uso abusivo dei gavitelli;

limitata digitalizzazione;
difficoltà di integrazione con prenotazione;
danneggiamento della posidonia;

Il problema è particolarmente sentito nelle aree dove l'ancoraggio libero viene progressivamente limitato per la tutela dei fondali coperti da Posidonia oceanica e di altri habitat marini vulnerabili. In questi contesti, i campi boe rappresentano una valida alternativa, ma devono evolvere verso soluzioni più ordinate, meno invasive e meglio gestibili.



Klik EVO nasce proprio per rispondere a questa trasformazione. Il sistema consente di ridurre la presenza permanente di corpi galleggianti visibili, aumentare il controllo del gestore, migliorare l'esperienza del diportista e rendere il campo boe coerente con le esigenze ambientali, paesaggistiche e operative dei contesti più evoluti.



Come funziona Klik EVO

Klik EVO è progettato per gestire l'intero ciclo operativo del gavitello in modo controllato. Il sistema consente al gavitello di permanere immerso quando non in uso, di riemergere su comando per rendere disponibile il punto di presa, di supportare la fase di aggancio dell'imbarcazione, di mantenere la condizione operativa durante l'ormeggio e di tornare successivamente in immersione al termine dell'utilizzo.

L'architettura tecnica si basa su un corpo galleggiante stagno contenente un sistema di avvolgimento e svolgimento di un cavo collegato a un corpo morto disposto sul fondale. L'azionamento del cavo avviene mediante una motorizzazione interna, con trasmissione meccanica verso una bobina.

All'interno del gavitello è presente una unità elettronica di controllo, destinata a gestire sensori, motorizzazione, cicli operativi e comunicazioni con unità esterne. Il sistema può dialogare tramite radiofrequenza quando il dispositivo è in superficie e tramite trasmissione ultrasonica quando il dispositivo è immerso. L'attivazione può avvenire attraverso centralina remota, dispositivo portatile dedicato, smartphone o altra unità esterna compatibile.

Il risultato è una infrastruttura di ormeggio più evoluta, dove il punto di presa non resta continuamente esposto in superficie ma compare solo quando autorizzato, migliorando ordine visivo, controllo del sistema e qualità complessiva del servizio.





Architettura del sistema e logica di comunicazione

Clik EVO è basato su una architettura intelligente a due livelli: gavitelli affondanti operativi e gavitello pilota di supervisione e comunicazione.

I gavitelli affondanti, dotati di asta e occhiello, sono gli elementi che eseguono la funzione di ormeggio: restano immersi quando il posto non è utilizzato e riemergono in modo controllato solo quando necessario. Questi dispositivi dialogano sempre e soltanto con il gavitello pilota.

Il gavitello pilota è il nodo centrale del sistema. Rimane sempre in galleggiamento, si ricarica tramite pannelli solari e integra:

- **trasduttori ultrasonici**, per il dialogo con i gavitelli affondanti;
- **antenna Wi-Fi**, per il collegamento con il mondo esterno.

È quindi il gavitello pilota a mettere in comunicazione il campo boe con:

- **smartphone tramite App**;
- **palmare dedicato**;
- **PC con software di controllo, gestione e prenotazione**;
- **pannello sinottico** per la supervisione operativa.

Il dialogo tra **gavitello pilota** e dispositivi esterni avviene **sempre in Wi-Fi**, mentre il collegamento con i gavitelli affondanti avviene tramite il sistema di comunicazione dedicato previsto dal progetto.

Questa architettura consente di concentrare nel gavitello pilota le funzioni di connessione e supervisione, lasciando ai gavitelli affondanti il compito di eseguire la funzione operativa di emersione, immersione e ormeggio. Il risultato è un sistema più ordinato, più gestibile e più facilmente integrabile con logiche di controllo selettivo e servizi evoluti.

Continuità operativa

Il palmare dedicato non è solo uno strumento di gestione ordinaria, ma può essere utilizzato anche per comandare direttamente la riemersione e l'immersione dei gavitelli, nel caso in cui si verifichi un guasto improvviso a uno o più gavitelli pilota. In questo modo il sistema può continuare a essere utilizzato anche in condizioni di anomalia, garantendo continuità di servizio e maggiore affidabilità operativa.



Funzione di aggancio e rilevamento della cima

Uno degli elementi più qualificanti di Klik EVO è la funzione di aggancio, progettata per rendere la presa del gavitello più semplice, accessibile e coerente con un'esperienza d'ormeggio evoluta. Il sistema prevede un'asta di servizio, sulla cui estremità è collocato l'occhiello di ormeggio. La funzione dell'asta è avvicinare il punto di aggancio all'utente nella fase di manovra, migliorando l'accessibilità del sistema e facilitando l'interazione con l'imbarcazione.

Questa scelta progettuale non risponde soltanto a un'esigenza meccanica, ma a una logica d'uso precisa: ridurre il tempo necessario per la presa del gavitello, aumentare la praticità per l'utente e semplificare l'operazione in contesti dove rapidità e comfort operativo diventano parte integrante della qualità del servizio.

Klik EVO integra inoltre una funzione di rilevamento della cima basata sulla rotazione periodica dell'asta e sulla misura della coppia resistente. Un incremento della coppia rispetto al valore di riferimento viene interpretato come presenza della cima. Il rilevamento della cima non serve però solo nella fase di aggancio: consente anche al sistema di riconoscere la fine dell'ormeggio e comandare automaticamente l'immersione del gavitello, senza richiedere al gestore di intervenire dopo ogni utilizzo.

La stessa funzione permette inoltre di associare lo stato reale del gavitello al tempo di utilizzo autorizzato. Se l'ormeggio prosegue oltre il tempo pagato, il sistema può segnalare al gestore una condizione di occupazione abusiva, sia sul palmare dedicato sia sul software di gestione e controllo.

La funzione di aggancio e rilevamento costituisce quindi una parte strategica del sistema, perché incide direttamente su praticità di utilizzo, affidabilità operativa e valore percepito della soluzione. Non si tratta di un semplice dettaglio costruttivo, ma di un elemento chiave dell'esperienza Klik EVO.

Asta di servizio con occhiello di ormeggio:

Avvicina il punto di ormeggio all'utente durante la manovra



Rotazione periodica dell'asta:
Il sistema esegue una scansione controllata per verificare la presenza della cima

Rilevamento della cima:
L'aumento della coppia resistente rispetto al valore di riferimento segnala la presenza della cima





Sensoristica, controllo e comunicazione

Intelligenza di bordo e gestione evoluta del ciclo operativo

Clik EVO è concepito come sistema intelligente di ormeggio, dotato di una logica di controllo capace di gestire i cicli di emersione, utilizzo e re-immersione del gavitello. Per la supervisione del funzionamento e il controllo del ciclo operativo, il sistema integra diverse tipologie di sensori, tra cui:

sensores di pressione;
sensores di livello;
sensores di posizione del sistema di avvolgimento;
sensores crepuscolare;
sensores di presenza della linea di ormeggio;
modulo GPS per la georeferenziazione del punto di ancoraggio nella rada.

A questi si aggiungono dispositivi di segnalazione luminosa e acustica, oltre a una funzione di temporizzazione programmabile per la gestione delle fasi di emersione e immersione. L'obiettivo è rendere il gavitello monitorabile, controllabile e inseribile in una logica di gestione più ampia dell'infrastruttura. Il dato GPS consente di identificare il punto di ancoraggio e di utilizzarlo sia per la gestione operativa sia per l'interazione con l'utente. Tramite app, il diportista può localizzare il proprio punto di ormeggio ed essere guidato fino al gavitello assegnato. La stessa informazione abilita inoltre l'emersione solo quando l'utente si trova entro una finestra di distanza controllata, oltre 15 metri e sotto 30 metri, così da evitare collisioni durante la riemersione e consentire l'attivazione solo in condizioni corrette di avvicinamento. La georeferenziazione introduce anche una funzione di sicurezza avanzata: il sistema può generare un allarme se il gavitello si sposta dal proprio punto di ancoraggio, ad esempio per furto, sgancio dal corpo morto o movimento del corpo morto stesso.

La comunicazione con l'esterno avviene tramite tecnologie differenziate in funzione dello stato operativo del dispositivo, e dialogano sempre con il gavitello pilota: radiofrequenza, quando il gavitello è in superficie; trasmissione ultrasonica, quando il gavitello è immerso.

Il sistema può essere interfacciato con:
software di controllo e gestione remota;
palmare portatile dedicato;
smartphone.

L'attivazione del singolo gavitello può avvenire tramite identificazione univoca, consentendo la selezione del punto di ormeggio desiderato all'interno di configurazioni multiple. In questa prospettiva, Clik EVO non è soltanto un oggetto galleggiante motorizzato, ma una piattaforma connessa, predisposta per il controllo selettivo, la gestione autorizzata e l'integrazione con software, app e sistemi di prenotazione.



Sensori integrati



Sensores di pressione



Sensores di livello / presenza liquido



Sensores di posizione del sistema di avvolgimento



Sensores crepuscolare



Sensores presenza linea di ormeggio



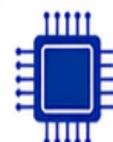
Modulo GPS / georeferenziazione punto di ancoraggio



Segnalazione luminosa/acustica



Temporizzazione programmabile



Unità di controllo

Unità elettronica programmabile per coordinare sensori, motore, stati operativi, temporizzazioni e comunicazioni.



ID univoco



Controllo selettivo



Perché Klik EVO crea valore

Per il diportista

Per l'utente finale, Klik EVO rende l'ormeggio più semplice, più rapido e più ordinato. Riduce lo stress della manovra rispetto all'ancoraggio libero, migliora la percezione di sicurezza e offre una esperienza d'uso più evoluta, anche grazie alla possibilità di prenotazione e gestione della riemersione direttamente da App su smartphone. In aree dove l'ancoraggio in rada è limitato o vietato, il sistema si propone inoltre come soluzione compatibile con le esigenze di tutela ambientale e con un servizio di livello superiore.

Per marina, campi boe e operatori costieri

Per il gestore, Klik EVO permette di offrire una infrastruttura più ordinata, tecnologicamente avanzata e coerente con la crescente attenzione verso la protezione dei fondali, della posidonia e del paesaggio costiero. Il sistema consente di sostituire o integrare l'ancoraggio libero con un modello di ormeggio controllato, riduce la presenza permanente di corpi galleggianti visibili, rafforza il posizionamento premium della struttura e apre la strada a una gestione più digitale, selettiva e differenziante del posto barca.

Per enti, amministrazioni e aree sensibili

Nei contesti sottoposti a tutela ambientale o paesaggistica, Klik EVO aiuta a proteggere habitat marini vulnerabili riducendo il danno da ancoraggio diretto e favorendo forme di fruizione più compatibili con le misure di conservazione già adottate in molti territori. Allo stesso tempo, offre una soluzione tecnologica adatta anche a contesti dove l'impatto visivo delle installazioni in mare è oggetto di crescente attenzione sotto il profilo paesaggistico.

Per partner e distributori

Per partner industriali, concessionari e distributori, Klik EVO rappresenta un prodotto ad alto contenuto tecnico proprietario, con forte differenziazione e potenziale di crescita. Non è pensato come semplice gavitello, ma come sistema integrato di ormeggio intelligente, con possibilità di industrializzazione, accessori, comandi, software e servizi collegati. Questo ne aumenta il valore commerciale e la capacità di generare una linea completa di offerta B2B.

In sintesi, Klik EVO consente di evolvere il campo boe da infrastruttura standard a sistema intelligente, più controllabile, più ordinato, più coerente con le nuove esigenze del mercato nautico e delle aree marine sensibili.





Configurazioni prodotto: ONE, SENSE, MAX

Le tre versioni **One**, **Sense** e **Max** di Klik EVO non corrispondono a tre gavitelli differenti nella parte centrale del sistema, ma a tre configurazioni commerciali ottenute a partire dalla medesima piattaforma tecnica. Corpo del gavitello, meccanica interna ed elettronica di base restano invariati; ciò che cambia è il livello di configurazione del prodotto, con l'obiettivo di creare tre fasce di impiego e tre fasce di prezzo chiaramente distinte.

Questa impostazione consente di ottimizzare lo sviluppo industriale, razionalizzare la produzione e mantenere una forte coerenza di prodotto, offrendo al tempo stesso una gamma commerciale capace di coprire target differenti, dal segmento entry level fino alle applicazioni più evolute e impegnative.

La logica di gamma può essere letta in questo modo:

Klik EVO One: versione essenziale, pensata per installazioni standard, utilizzo semplificato e fascia di accesso alla gamma;

Klik EVO Sense: versione intermedia, caratterizzata da un livello superiore di controllo del sistema e destinata alla maggior parte delle applicazioni in marina e campi boe;

Klik EVO Max: versione di gamma più completa e robusta, pensata per impieghi più gravosi, contesti più esposti e applicazioni ad alte prestazioni.

È importante distinguere tra:

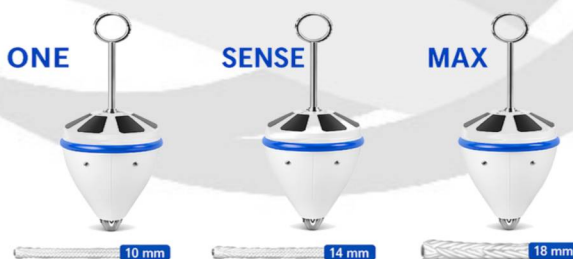
- **portata funzionale del sistema di emersione/immersione**, cioè la capacità del gavitello di gestire il proprio cavo, gli organi interni e il ciclo operativo;
- **capacità di ormeggio del posto barca**, cioè il carico che il sistema di ormeggio complessivo può sostenere, valore che dipende anche da corpo morto, catenaria o cima, condizioni meteomarine e coefficiente di sicurezza.

Configurazione	Cima trecciato HMPE	Sensore cima di ormeggio	Posizionamento commerciale	Fascia imbarcazioni consigliata	Carico di lavoro consigliato sul collegamento	Carico massimo strutturale di riferimento
One	Ø 10 mm	No	Entry level	natanti fino a 6–8 m	500–1000 kg	2000–3000 kg
Sense	Ø 14 mm	Sì	Mid range	imbarcazioni fino a 10–12 m	1500–3000 kg	4500–9000 kg
Max	Ø 18 mm	Sì	Top range	imbarcazioni fino a 14–16 m	4000–8000 kg	12000–24000 kg

CONFIGURAZIONI PRODOTTO ONE · SENSE · MAX

Una piattaforma tecnica, tre configurazioni commerciali

PIATTAFORMA TECNICA COMUNE	
	Corpo del gavitello invariato
	Meccanica interna invariata
	Elettronica di base invariata



Cambiano il diametro della cima in trecciato HMPE e la presenza del sensore cima

VANTAGGI DI GAMMA	
	Sviluppo industriale ottimizzato
	Produzione razionalizzata
	Coerenza di prodotto e gamma commerciale estesa

ONE	LOGICA DI CONFIGURAZIONE	MAX
• Entry level • Ø 10 mm • Senza sensore cima • Installazioni standard	• Mid range • Ø 14 mm • Con sensore cima • Marina e campi boe	• Top range • Ø 18 mm • Con sensore cima • Impieghi più gravosi

DA DISTINGUERE	
 PORTATA FUNZIONALE DEL SISTEMA Capacità del gavitello di gestire cavo, organi interni e ciclo di immersione / emersione.	 CAPACITÀ DI ORMEGGIO DEL POSTO BARCA Carico sostenibile dal sistema di ormeggio complessivo, in funzione di corpo morto, catenaria o cima, condizioni meteomarine e coefficiente di sicurezza.



Tre configurazioni commerciali ottenute dalla medesima piattaforma tecnica.

Le informazioni contenute in questa brochure hanno carattere descrittivo preliminare