



S.A.M. Manuale di uso e installazione



Indice:

1. Descrizione	pag. 3
2. Configurazioni e collegamenti	pag. 4
3. Dimensioni e installazione	pag. 5
4. Accensione e spegnimento	pag. 8
5. Set-up sensori S.A.M.	pag. 8
6. Comunicazione con GPRS/GSM	pag. 10
7. Utilizzo di S.A.M. all' ancora	pag. 10
8. Utilizzo di S.A.M. all' ormeggio	pag. 13
9. GPS aggiuntionale	pag. 14
10. Dati tecnici	pag. 15
Appendice	pag. 16

1. Descrizione

S.A.M. (Safe Anchorage Monitoring) è un dispositivo elettronico integrato per imbarcazioni da diporto che segnala l'insorgere di condizioni di potenziale rischio per l'imbarcazione, sia ancorata in acque non protette sia all'ormeggio in porto.

L'utilizzo di S.A.M. in acque non protette, consente di memorizzare il punto di discesa dell'ancora e, attivati gli allarmi selezionati dall'utente, di rilevare in modo continuo una serie di parametri ambientali e di posizione (punto nave, profondità, intensità vento, prua vera o magnetica) interfacciandosi agli strumenti di bordo mediante protocollo Nmea. In caso di superamento di una o più soglie di sicurezza liberamente impostabili, lo strumento invia segnali di allarme sia all'interno dell'imbarcazione sia a distanza, utilizzando in questo caso la rete di telefonia mobile.

L'equipaggio, presente o meno a bordo, può essere così tempestivamente informato dell'insorgere di una condizione di potenziale pericolo di danneggiamento o perdita dell'imbarcazione.

Attraverso la rete di telefonia mobile è possibile interrogare lo strumento ed essere informati a distanza delle condizioni istantanee rilevate dai sensori di bordo, è possibile inoltre la verifica e la variazione a distanza dei livelli di allarme impostati.

Il dispositivo, di bassissimo consumo e facilmente installabile, consente il collegamento di sensori analogici e digitali, che rilevano l'insorgere di potenziali condizioni di pericolo anche quando l'imbarcazione è ormeggiata in porto.

Ad esempio presenza di acqua in sentina, presenza a bordo (funzione antifurto), presenza di fumo o elevata temperatura nel vano motore, bassa tensione della batteria motore. Anche in questo caso l'allarme viene inviato sia localmente sia su telefono cellulare.

E' inoltre possibile collegare ulteriori strumenti provvisti di interfaccia NMEA (ad esempio un GPS aggiuntivo).



S.A.M.

2. Configurazioni e collegamenti:



Fig. 1

La fig. 1 mostra le connessioni tra S.A.M. e gli strumenti mediante interfaccia NMEA (vento, fondo, prua e posizione GPS), così come le connessioni ad altri sensori analogici e digitali "locali", cioè installati a bordo dell' imbarcazione (sensore anti-intrusione, presenza acqua in sentina, livello tensione batteria) per la verifica della sicurezza all' ormeggio.

Lo strumento consente di collegare fino a 4 ingressi NMEA indipendenti, fino a 5 sensori digitali e 3 analogici fra quelli locali. In tal modo è possibile realizzare diverse configurazioni di collegamento in base alla configurazione di ogni singola imbarcazione.

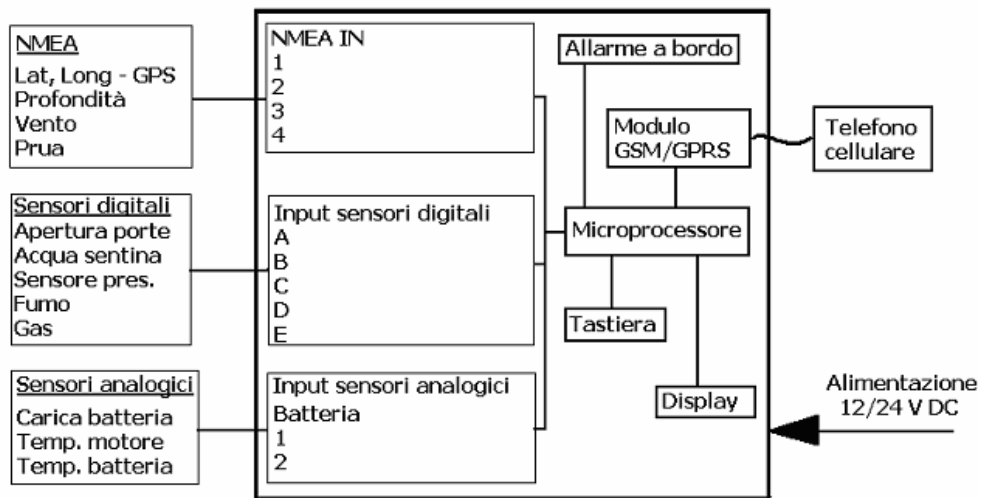


Fig. 2

La fig. 2 mostra lo schema a blocchi di S.A.M., l'alimentazione e le connessioni agli strumenti e ai sensori locali dell'imbarcazione.

3. Dimensioni e installazione

Dima di foratura:

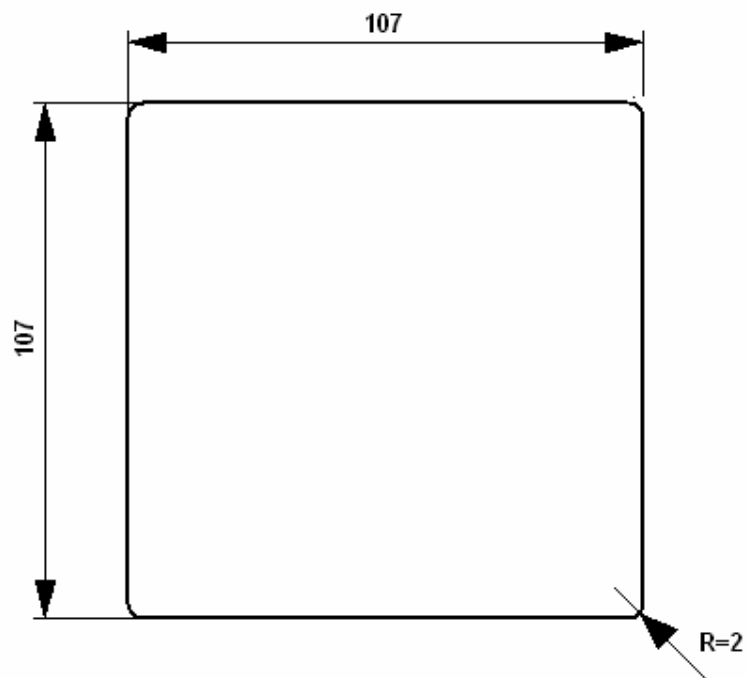


Fig 3-1

Dimensioni:

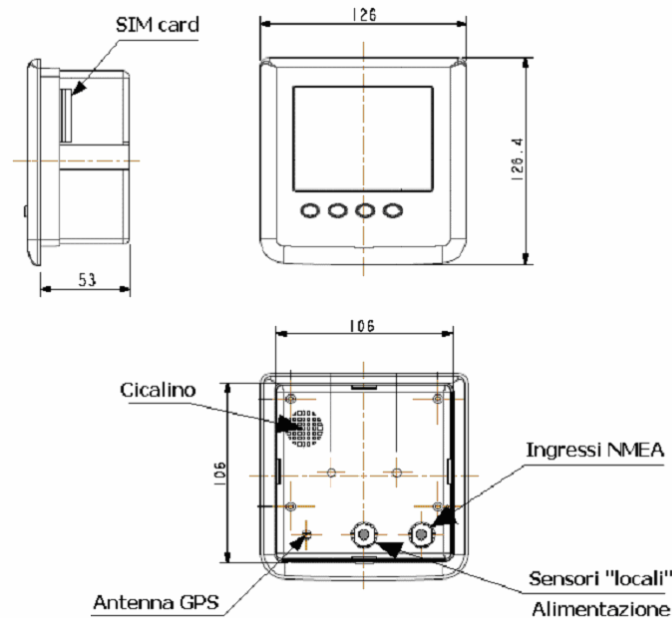


Fig. 3-2

La fig. 3 mostra le dimensioni e i collegamenti di S.A.M.

Lo strumento va montato a filo pannello, uno dei cavi posteriori lo collega all' alimentazione (12 o 24 V) e ai sensori "locali" (digitali e analogici), un secondo cavo permette l' interfaccia agli strumenti NMEA e al GPS, un terzo connettore è previsto per l' antenna GPRS/GSM.

Sul lato destro dello strumento è previsto l' alloggiamento della SIM card.

Il collegamento può avvenire in due modi a seconda se si utilizza S.A.M. con i soli ingressi NMEA o anche con sensori locali di sicurezza all' ormeggio.

Schema di collegamento

Soluzione 1:

Consigliato nel caso si utilizzino solo le funzioni "sicurezza ancoraggio"

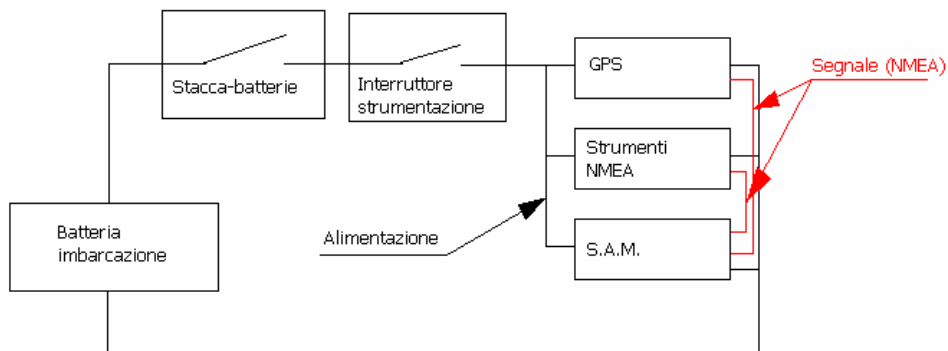


Fig. 4

Soluzione 2:

Consigliato nel caso si utilizzino ANCHE le funzioni "sicurezza all' ormeggio"

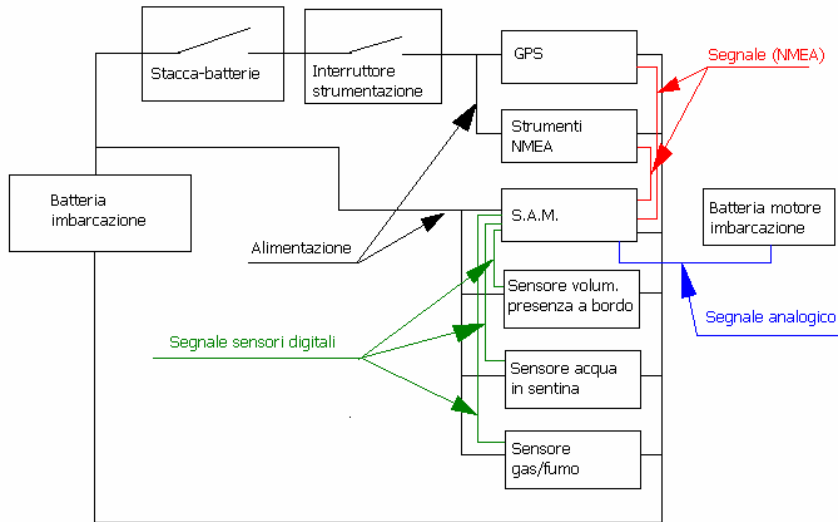


Fig. 5

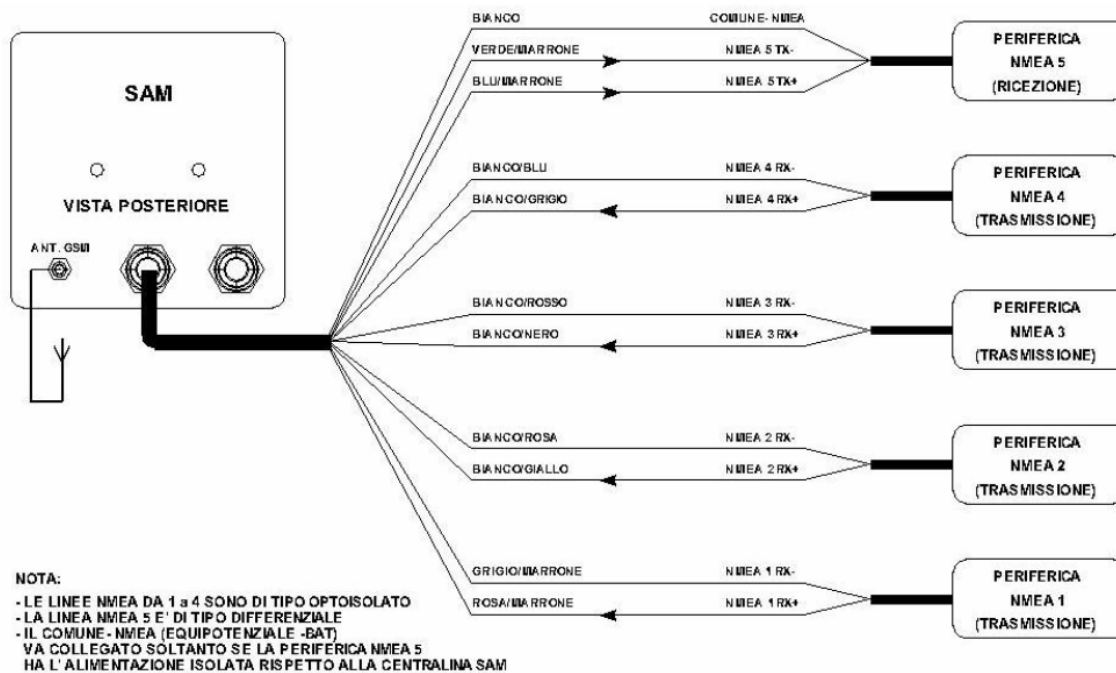


Fig. 6

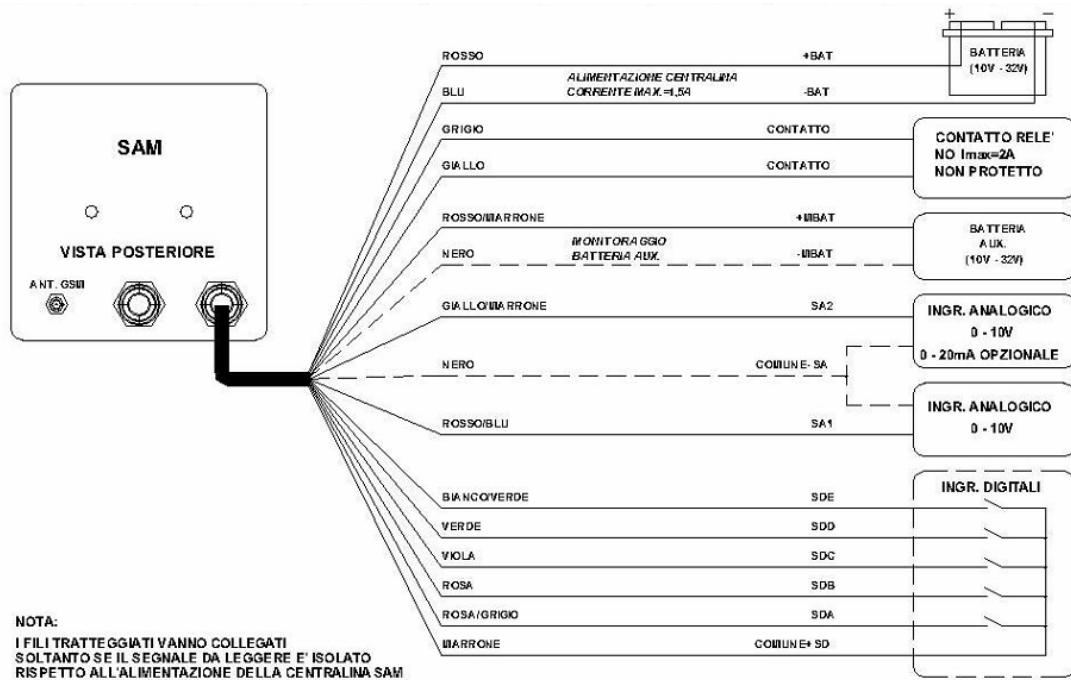




Fig. 7

4. Accensione e spegnimento:











L'accensione avviene premendo il tasto ; lo spegnimento premendo per 2" il tasto , prima di spegnersi lo strumento invierà 3 "bip" sonori brevi.













5. Set-up sensori S.A.M.

Dopo l'installazione e l'alimentazione dello strumento occorre definire la corrispondenza tra gli strumenti NMEA e S.A.M.

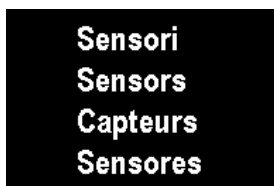
Procedura:

▪ Accensione:

1. Premere , il display dello strumento si illumina, compare la pagina "GSM Start-up".
2. Attraverso i tasti   scorrere le pagine del display fino alla pagina "Sensori"
3. Premere il tasto , attraverso i tasti   far scorrere i vari sensori, per ciascun sensore da impostare premere , selezionare "ON" o "OFF" utilizzando i tasti  
4. Premere , compare "NMEA: x" dove x=1,2,3,4

5. Premere   per far scorrere gli ingressi NMEA, selezionare l'ingresso a cui è collegato ciascun sensore (GPS, anemometro, bussola, ecoscandaglio)
6. Premere  per confermare e procedere all'impostazione del sensore successivo
7. Dopo la pagina relativa all'ecoscandaglio compaiono le pagine dei sensori digitali
8. Premere   per selezionare ON o OFF di ciascuno dei sensori digitali che si vuole o meno attivare
9. Premere  per confermare e procedere all'impostazione del sensore successivo
10. Dopo la pagina relativa ai sensori digitali compaiono le pagine relative ai sensori analogici e alla batteria
11. Premere   per selezionare ON o OFF di ciascuno dei sensori analogici che si vuole o meno attivare
12. Compare Act: XXX % (valore letto dal sensore) e Alr: YYY %, premere   per aumentare o diminuire il livello di allarme da impostare.
Es.: ipotizzando che si stia impostando il valore di allarme batteria, si supponga che il valore letto dal sensore sia 110% quando la tensione della batteria da controllare è 13 Volt. Si imposta l'allarme a 90%, ciò significa che la tensione a cui l'allarme interviene è dato dalla proporzione: $90/110=x/13$, cioè $x=10,6$ Volt
13. Premere  per confermare e procedere all'impostazione del sensore successivo
14. Al termine dell'impostazione del/dei sensori premere  per uscire.

Esempi – sensori NMEA:



Pagina set-up sensori



Sensore fondo su input NMEA "4"

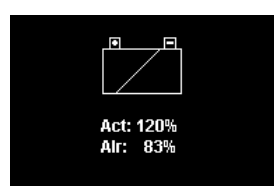


Sensore vento su input NMEA "3"

Esempi – sensori digitali e analogici:



Sensore digitale "A"



Sensore batteria

La procedura di set-up dovrà essere ripetuta solamente in caso di modifiche ai collegamenti fra lo strumento e i sensori NMEA o "locali".

La pagina di set-up consente anche di attivare e disattivare uno o più sensori NMEA o "locali" quando necessario; in caso di malfunzionamento di uno strumento, disattivazione di uno o più sensori locali (ad es. anti-intrusione) quando S.A.M. è usato in rada all' ancora.

A questo punto lo strumento è pronto all' utilizzo.

6. Comunicazione con GPRS/GSM

Prima dell' utilizzo di S.A.M. una SIM card **senza PIN** dovrà essere inserita nell' apposito alloggiamento (ved. fig. 3 per riferimento).

Dopo l' inserimento e l' avvenuta registrazione sulla rete cellulare (come indicato dalle icone di intensità campo del display), la memoria della SIM consente la memorizzazione fino a 2 numeri di rubrica. Questo si ottiene semplicemente inviando un messaggio sms con sintassi "**num1**";"**num2**"; al numero della SIM dello strumento da ciascuno dei telefoni cellulari a cui S.A.M. dovrà inviare i messaggi di allarme, i rispettivi numeri di telefono saranno automaticamente memorizzati evitando rischi di errore. La modifica dei numeri avverrà semplicemente inviando nuovamente il messaggio da un altro telefono cellulare. Per rimuovere uno o più numeri dalla rubrica è sufficiente inviare dal telefono di cui si vuole rimuovere il numero un sms con la seguente sintassi: "**-num1**";"**-num2**".


Ogni allarme generato da S.A.M. sarà inviato in sequenza ad ognuno dei numeri presenti in rubrica.

Attenzione: rimuovendo entrambi i numeri dalla rubrica senza sostituirli non sarà possibile l' invio di "sms" di allerta/allarme.

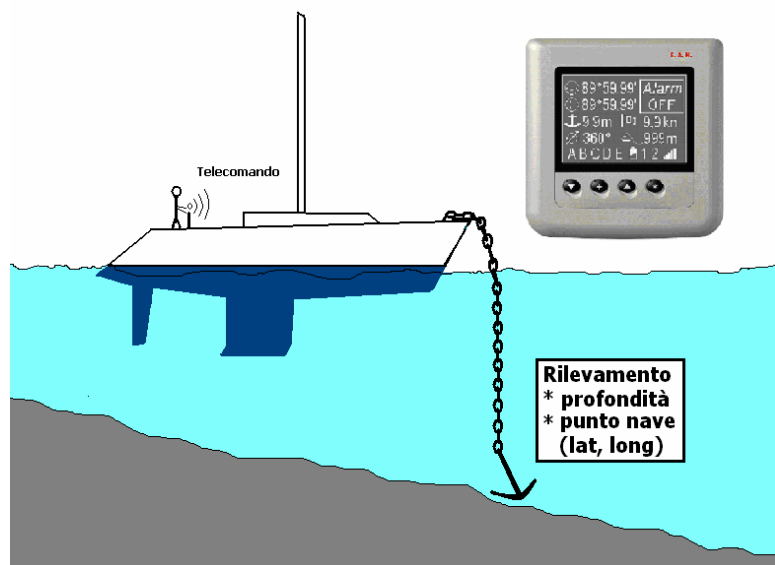
Attenzione: in caso di utilizzo di SIM a ricarica verificare periodicamente la disponibilità di credito e assicurarsi dell' invio dell' sms di allarme/risposta da parte di S.A.M.

7. Utilizzo di S.A.M. all' ancora

All' arrivo al punto di ancoraggio, premere il tasto destro sul telecomando fornito con lo strumento. In tal modo entro 4" lo strumento rileva attraverso il collegamento NMEA il punto nave del GPS (latitudine e longitudine) e la profondità, questi valori sono memorizzati nella memoria di S.A.M.

La stessa operazione può essere eseguita premendo il pulsante  per circa 2" sulla tastiera di S.A.M.







I entrambi i casi l' avvenuto rilevamento di posizione e fondo verrà segnalato dall' emissione di 3 "bip" prolungati da parte dello strumento.



Nota: il rilevamento potrà essere ripetuto in ogni momento prima dell' attivazione degli allarmi.

Se l' equipaggio decide di lasciare l' imbarcazione (per raggiungere la terraferma) o prima di ritirarsi per la notte, si possono attivare una serie di allarmi.

Per impostare gli allarmi, procedere come segue:

1. selezionare la pagina di set-up allarmi mediante i tasti   dello strumento
2. per ogni allarme che si desidera impostare premere il tasto  di conferma
3. aumentare o diminuire il valore dell' allarme mediante i tasti  
4. confermare con  e ripetere la procedura per il successivo allarme.

Quando tutti gli allarmi sono impostati premere  per tornare al menù principale.

Esempi di pagine di impostazione allarme:



Pagina set-up allarmi



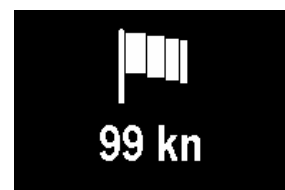
Allarme diminuzione fondo



Allarme raggio di sicurezza



Allarme vento/prua impostazione angolo



Allarme vento




Allarme fondo minimo

I seguenti allarmi possono essere impostati:

- **Allarme raggio:** è funzione della lunghezza di catena e dell' errore GPS (si consiglia di considerare almeno 10 m). Ad es. nel caso si sia calata una lunghezza di catena pari a 30 m, considerando un errore GPS di 15 m, il raggio di allarme può essere selezionato a 40-45 m
- **Allarme diminuzione fondo:** in base alla natura del fondo un' opportuna riduzione fondo va impostata come allarme. Nell' esempio precedente, supponendo che l' ancora sia stata calata in 5 m di fondo (questo valore è stato memorizzato nella memoria di S.A.M. al "rilevamento"), si potrà impostare un' allarme diminuzione fondo di 1,5 m.
- **Allarme aumento fondo:** vale quanto descritto al punto precedente, assumendo che l' imbarcazione si sposti verso acque più profonde. Ad esempio l' allarme potrebbe essere impostato a 2 m.
- **Allarme vento:** occorre semplicemente impostare il limite di velocità vento che si ritiene pericoloso per la tenuta dell' ancora, in funzione della natura del fondo e del tipo di imbarcazione. Ad esempio per un' imbarcazione di 13 m a vela, un limite vento di 21-22 nodi si può ritenere adeguato, se il fondo è di sabbia o fango. Lo stesso limite va ridotto a 17 nodi nel caso di ancoraggio su fondo meno sicuro (sabbia/roccia o presenza di posidonie).
- **Allarme vento associato a rotazione prua:** nel caso il vento cambi direzione e la trazione sull' ancora avvenga da una diversa direzione, la tenuta dell' ancora può risultare meno sicura. Nell' esempio di cui sopra l' allarme vento potrà essere impostato a 18 nodi anziché 22 nodi, mentre l' angolo di rotazione dal quale considerare tale limite vento verrà impostato a 120° in entrambe le direzioni.
- **Allarme fondo minimo:** valore minimo del fondale in base al pescaggio dell' imbarcazione.

Attivazione degli allarmi:

Quando si desidera gli allarmi possono essere attivati dalla pagina del menù "Attiva Allarmi" premendo il tasto .

Nota: qualora si tenti di attivare gli allarmi senza aver prima effettuato il rilevamento lo strumento emette 3 "bip" brevi ed il display lampeggia, per segnalare l' assenza del "rilevamento". Eseguire il rilevamento come sopra descritto, quindi attivare gli allarmi.

Attivazione allarmi Alarms ON

A questo punto lo strumento inizia a rilevare continuamente i valori dei parametri NMEA ricevuti dagli strumenti (Lat, Long, fondo, vento, prua), i simboli dei sensori attivi lampeggiano per circa 1" per segnalare l' acquisizione dei relativi valori, che vengono costantemente aggiornati sul display.

Pagina attivazione allarmi



Nota: nel caso in cui uno o più sensori siano disattivati comparirà la scritta "OFF" in corrispondenza del relativo simbolo.

Pagina allarmi attivati

Nel caso in cui una qualsiasi soglia di allarme fra quelli impostati venga superata, verrà inviato un "sms" a ciascuno dei numeri memorizzati nella rubrica della SIM dello strumento. Allo stesso tempo verrà attivato un cicalino a bordo e chiuso un contatto relé, che può essere collegato ad allarmi aggiuntivi installati a bordo dell' imbarcazione. Il messaggio "sms" contiene l' informazione relativa all' allarme che è stato generato (ad es. aumento profondità, vento, posizione), allo stesso tempo l' allarme viene segnalato sul display dello strumento.

Nota: tenere presente che il segnale GPS può NON essere disponibile o affidabile per cause tecniche dipendenti dai satelliti, generando messaggi di errore anche se l' imbarcazione non è uscita dal raggio di sicurezza. E' comunque possibile verificare la variazione di altri parametri, in particolare la variazione della profondità, per avere comunque un quadro significativo delle condizioni di sicurezza dell' ancoraggio.

Nota: nel caso in cui i parametri NMEA inviati dagli strumenti di bordo non siano corretti (stringa incompleta o errata) il relativo simbolo lampeggerà brevemente e il valore "000" verrà visualizzato. Se la stringa NMEA inviata da uno strumento di bordo a S.A.M. è affetta da errore per oltre 15 volte consecutive il relativo sensore verrà disattivato, sul display comparirà accanto al simbolo la scritta "ERR" e lo stesso messaggio verrà inviato mezzo sms al cellulare memorizzato in rubrica.

Quando ci si trova lontani dall' imbarcazione è possibile in ogni momento verificare le condizioni di ancoraggio inviando alla SIM dello strumento un messaggio con la sintassi "info?". Lo strumento risponderà con un sms come segue:

Alr: ON; Lat 45° 10,03 N – Lon 07° 05,54 E; d= 25 m; Pr/Dpt 4.5 m – W 10 kn – C: 118

Dove "d= 25 m" è la distanza dell' imbarcazione dal punto di ancoraggio memorizzato all' atto del rilevamento, "C:118" è la prua magnetica.

Un' altra informazione ottenibile inviando un sms con sintassi "confi?". Lo strumento invierà l' elenco e le soglie degli allarmi impostati.

NOTA: i messaggi "info?" e "confi?" possono essere inviati da qualsiasi telefono cellulare purchè ovviamente sia noto il numero della SIM, la risposta verrà inviata allo stesso cellulare che ha spedito l' sms.

8. Utilizzo di S.A.M.: all' ormeggio

I collegamenti con sensori locali installati nell' imbarcazione consentono a S.A.M. di essere utilizzato in caso di pericolo anche quando l' imbarcazione è ormeggiata in porto.

Come indicato in fig. 1, i sensori locali (se installati a bordo) possono individuare ad esempio l' apertura di una porta, la presenza di acqua in sentina, la bassa tensione della batteria.

Questi allarmi possono essere attivati prima di lasciare l' imbarcazione all' ormeggio. In caso di allarme verrà inviato un sms ai numeri memorizzati nella SIM dello strumento.

Di seguito sono indicate le pagine che servono all' attivazione degli allarmi locali:







- Lettere "A" > "E" sono riferite ad ingressi digitali (ad es. acqua in sentina, apertura porta, sensore gas)
- I numeri "1" e "2" si riferiscono ad ingressi analogici (ad esempio lettura di un termometro a termocoppia nel vano motore)
- "Batt" si riferisce all' ingresso analogico dedicato alla lettura della tensione batteria (si suggerisce l' utilizzo per la batteria motore)

Dopo l' impostazione del valore degli allarmi, gli stessi dovranno essere attivati selezionando la relativa pagina









Attivazione allarmi locali
Strumenti NMEA OFF

Per attivare l' utilizzo di S.A.M. all' ormeggio, procedere come segue:










1. selezionare la pagina "NMEA 1-4 ", premere il tasto  di conferma
2. mediante i tasti   impostare "OFF"
3. confermare premendo il tasto 
4. impostare il tempo di verifica dei sensori analogici (porte AN1, AN2 e Batt) espresso in ore (max 24) mediante i tasti  

Nota: una maggiore frequenza di verifica dei sensori analogici comporterà un aumento del consumo di energia da parte dello strumento (sempre comunque trascurabile in rapporto alla capacità delle batterie dell' imbarcazione), si consiglia una verifica ogni 3-6 ore.

5. confermare premendo il tasto 
6. scorrere il menù principale mediante i tasti   fino alla pagina "Attivazione allarmi"
7. per attivare gli allarmi premere il tasto  di conferma, lo strumento si predispose in modalità "sicurezza ormeggio", il display lampeggia per circa 60", lo strumento si dispone poi in modalità "stand-by" per ridurre al minimo i consumi.

- A partire dall' attivazione degli allarmi si hanno a disposizione circa 60 sec prima dell' attivazione dei sensori, pertanto se si utilizza un sensore anti-intrusione sul portello di ingresso occorre uscire e chiudere lo stesso entro 60 sec, analogamente nel caso di un sensore volumetrico occorre uscire dall' area controllata dal sensore entro 60 sec. L' attivazione dei sensori verrà segnalata dall' emissione di 3 "bip" prolungati.
- Per disinserire l' attivazione allarmi nei 60" di attesa premere per circa 2" il tasto , lo strumento ritorna sulla pagina "Attivazione Allarmi", premendo il tasto  si ripete la procedura di attivazione.
- In caso di attivazione di uno qualsiasi dei sensori installati verrà inviato un messaggio "sms" ai numeri in rubrica segnalando il sensore che si è attivato.

Nota: l' attivazione di uno qualsiasi dei sensori digitali (ad es. apertura porta, volumetrico, sensore fumo) provoca l' immediato invio del segnale di allarme via "sms", nel caso di un sensore analogico invece l' allarme verrà inviato alla successiva verifica. Ad es. se si è impostato un intervallo di controllo sensori di 6 ore il messaggio verrà inviato **al massimo** entro le 6 ore successive all' evento.

- Rientrando in barca lo strumento riattiva il GSM, prima di inviare il messaggio di intervento del sensore anti-intrusione o volumetrico si hanno a disposizione circa 60" per premere il tasto  o  oppure il telecomando per disattivare la modalità "sicurezza ormeggio" ed evitare l' invio del messaggio di allarme.
- Per tornare all' utilizzo in modalità "sicurezza ancora" accedere alla pagina "NMEA 1-4" del menù principale mediante i tasti  
- Premere il tasto  di conferma
- Mediante i tasti   selezionare "NMEA 1-4" ON
- Premere il tasto  di conferma
- Se si vuole spegnere lo strumento premere per 3 sec il tasto .

9. GPS aggiuntionale

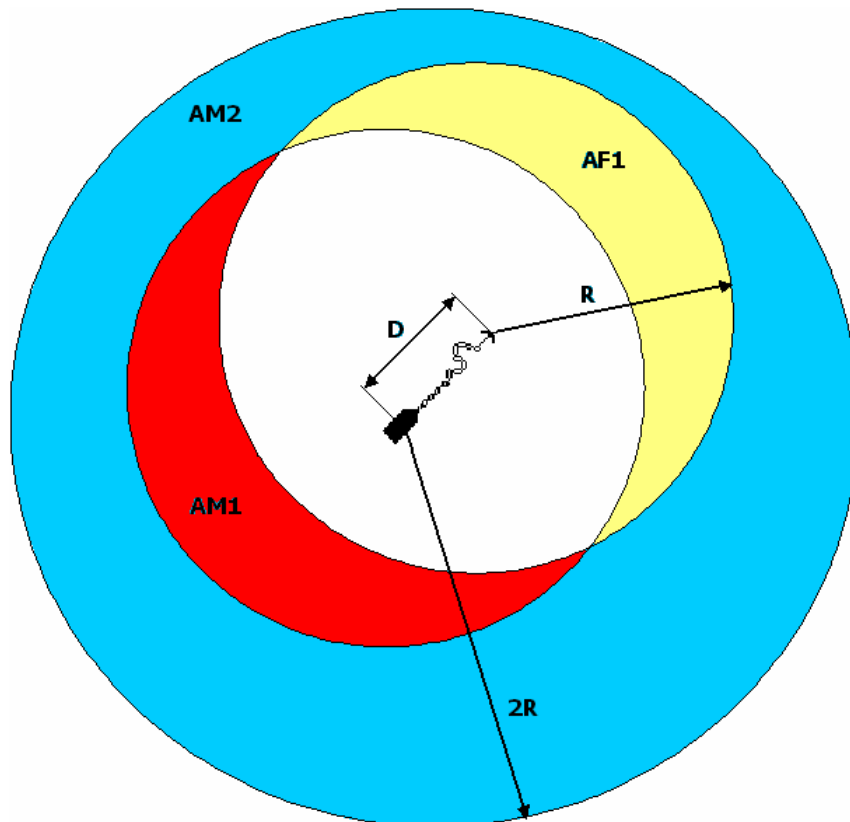
Come indicato in fig. 1 è possibile collegare a S.A.M. un' antenna GPS aggiuntionale, purchè dotata di uscita NMEA, tale antenna può essere utilizzata in alternativa al GPS (o chartplotter) principale, selezionando la relativa interfaccia NMEA sullo strumento.

10. Dati tecnici:

- Alimentazione: 12 /24V DC dalle batterie di bordo
- Consumo: 50 microA stand by / 50 ma attesa / 500 mA trasmissione
- Dimensioni: 126mm x 126 mm x 53 mm (profondità)
- Tastiera: 4 tasti funzione, accensione e spegnimento
- Display: grafico LCD 192 x 128, retroilluminazione a LED
- Protezione: IP 54 (non adatto per installazione esterna)
- Input:
 - 5 ingressi digitali
 - 3 ingressi analogici (0 /+10V)
 - 5 ingressi NMEA
- Output:
 - 1 contatto relais NO; 1 A; 48 V DC
 - 1 cicalino, intensità sonora ≥ 82 DB
- Interfacce:
 - 1 modulo integrato GSM/GPRS completo di antenna
 - 1 controllo remoto a radiofrequenza monocanale 433 MHz
- Connessioni:
 - 2 cavi posteriori: 1 per connessioni NMEA, 1 per alimentazione e ingressi analogici e digitali

Nota: lo strumento base comprende il controllo remoto a radiofrequenza e l' antenna GSM, i sensori aggiuntivi non sono compresi (es. sensore acqua in sentina, sensore anti-intrusione, sensori di temperatura, sensori fumo o gas)

Appendice 1: allarme ancora S.A.M. e G.P.S.



Esempio di impostazione di allarme ancoraggio ipotizzando un fondo di 6m e una lunghezza catena pari a 30m:

- $R_{SAM}=R_{GPS}=$ raggio di sicurezza consigliato da impostare = 25 m (ipotizzando di trascurare l' errore del GPS)
 $D=$ distanza dal punto di ancoraggio nel momento in cui si imposta l' allarme ancoraggio sul GPS=15 m
AF1= area di falso allarme
AM1= area di mancato allarme con raggio di sicurezza pari a R
AM2= area di mancato allarme con raggio di sicurezza pari a 2R

Se si utilizza SAM, impostando $R=25$ m **rispetto al punto in cui si è calata l' ancora** l' allarme si attiverà solo se l' imbarcazione uscirà dal cerchio di sicurezza di raggio pari a R (area bianca+gialla)

Impostando invece l' allarme GPS, sempre con un raggio $R=25$ m, **rispetto al punto dove si trova l' imbarcazione** (nell' esempio a 15 m di distanza dal punto dove è stata calata l' ancora), si potranno verificare i seguenti casi:

- finchè l' imbarcazione si trova nell' area bianca non vi sarà allarme, infatti non vi è stato disancoraggio
- se l' imbarcazione si porta nell' area gialla AF1, il GPS segnalerà un allarme anche se **non** vi è stato disancoraggio
- se l' imbarcazione si porta nell' area rossa, il GPS **non** segnalerà allarme, anche se **vi è stato** il disancoraggio (AM1=area di mancato allarme), l' allarme scatterà solo quando l' imbarcazione uscirà dall' area AM1

Per ovviare a possibili falsi allarmi, si potrà impostare come raggio di sicurezza un raggio pari a 2 volte il raggio di sicurezza vero, cioè 2R, nel nostro caso 50m, in tale ipotesi però **non vi sarà allarme** finchè l' imbarcazione non uscirà dall' area azzurra AM2, **quindi con molto ritardo.**

Con l' utilizzo di S.A.M. si potrà impostare invece un raggio di sicurezza intorno al punto di rotazione dell' imbarcazione evitando sia falsi allarmi che mancati allarmi.