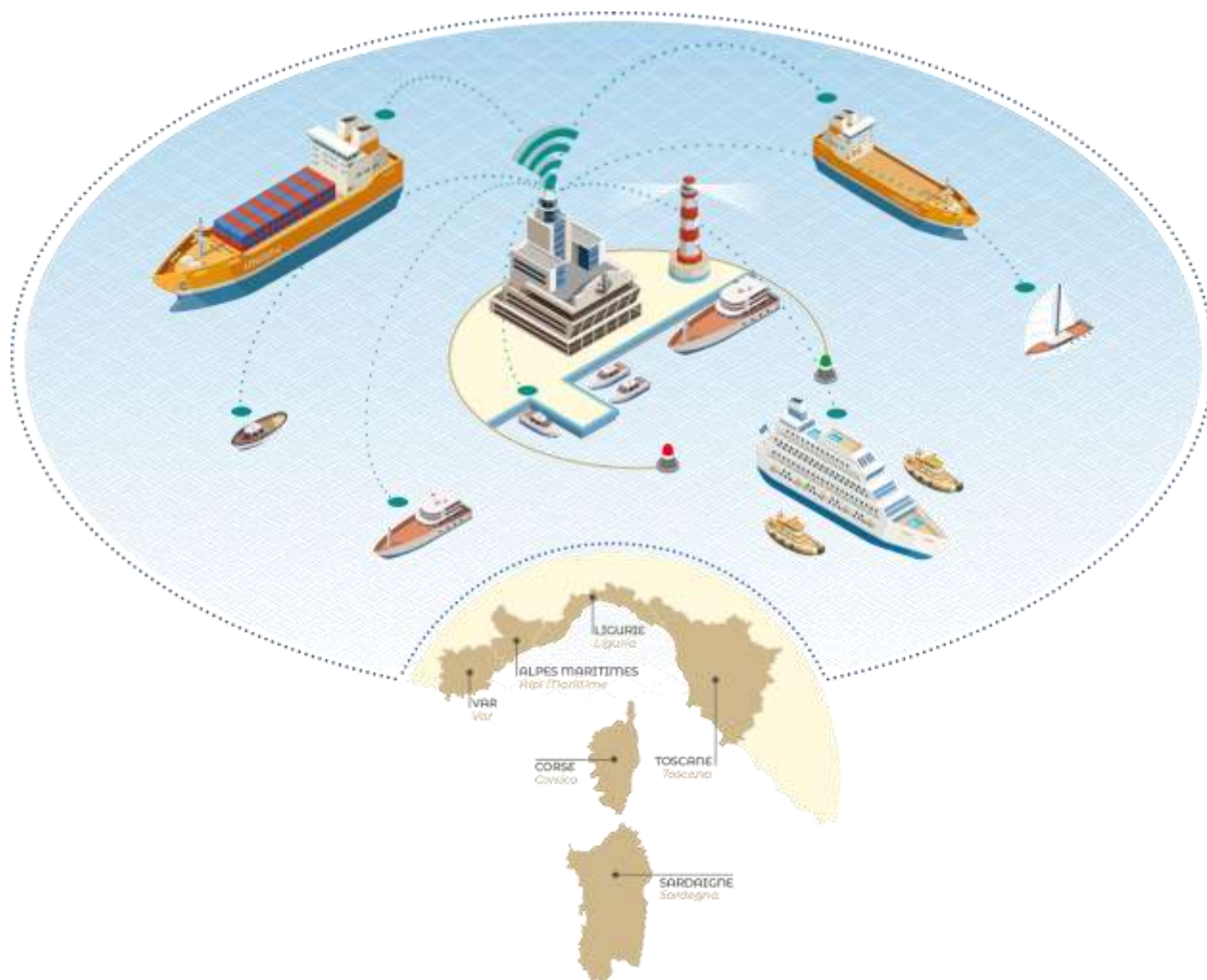


## T2.1.1

# Infrastruttura ICT per la gestione delle comunicazioni mare-terra: Indicazioni di progetto



T2.1.1 – Infrastruttura ICT per la gestione delle comunicazioni mare-terra: indicazioni di progetto	Data 03-12-2021	Revisione A	Pagina ii
---	--------------------	----------------	--------------

## INDICE

<b>1</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Selezione delle frasi standard.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Interfaccia Operatore .....</b>	<b>2</b>
3.1	Premessa .....	2
3.2	Flusso di lavoro .....	2
3.2.1	Pagina iniziale .....	2
3.2.2	Selezione Messaggi.....	4
3.2.3	Conversazione .....	6
3.2.4	Storico delle conversazioni.....	7
	<b>Appendice A: Proposta Guardia Costiera – CP Genova .....</b>	<b>8</b>
	PREMESSA 8	
	COMUNICAZIONE .....	8
	STANDARD MARINE COMMUNICATION PHRASES (SMCP) .....	9
	TECNOLOGIA ATTUALMENTE IN USO.....	10
	PROPOSTA 11	
	SCHEMA A BLOCCHI SOFTWARE .....	14
	<b>Appendice B: Analisi della Proposta di sviluppo sistema SMCP .....</b>	<b>15</b>
	Introduzione .....	15
	Scelta del tipo di messaggio .....	15
	Classi di Apparato .....	19
	Interfacciamento Transponder AIS e Host computer .....	20



T2.1.1 – Infrastruttura ICT per la gestione delle comunicazioni mare-terra: indicazioni di progetto	Data 03-12-2021	Revisione A	Pagina 2
---	--------------------	----------------	-------------

## 2 SELEZIONE DELLE FRASI STANDARD

Al fine della sperimentazione è stata effettuata una selezione delle frasi previste dallo standard SCMP.

Nello specifico si avranno 3 macro-categorie:

- C1 - May Day (Messaggio standard di pericolo)
- C2 - Pan Pan (Messaggio standard di urgenza)
- C3 - Sécurité (Messaggio standard di sicurezza)

Al loro interno vi saranno le categorie di frasi, direttamente corrispondenti a quelle dello standard. Per ciascuna macro-categoria sono state definite due categorie:

- C1.1 - "Incendio, esplosione"
- C1.2 - "SAR"
- C2.1 - "Rimorchio"
- C2.2 - "Avarie tecniche"
- C3.1 - "Pericoli della navigazione"
- C3.2 - "Evitare situazioni di emergenza"

## 3 INTERFACCIA OPERATORE

### 3.1 PREMESSA

Nel seguito verrà illustrato il funzionamento previsto dell'applicativo esaminando un ipotetico flusso di lavoro dell'operatore. Gli esempi grafici sono stati realizzati immaginando che il terminale dell'operatore sia uno smartphone, ma ovviamente l'intera interfaccia utente dovrà essere scalabile sui diversi possibili formati di schermo.

### 3.2 FLUSSO DI LAVORO

#### 3.2.1 Pagina iniziale

Si è ipotizzato una prima pagina dove siano visibili:

- Una sezione dove evidenziare un titolo e/o logo della applicazione
- Un'icona per accedere ad una eventuale pagina dei crediti.
- Un'icona per accedere ad una eventuale pagina di impostazioni.
- Una sezione con una lista delle navi/stazioni di terra nelle vicinanze da cui selezionare quella con cui si vuole iniziare la conversazione.
  - Nella lista ogni record avrà due campi: codice MMSI (obbligatorio) e NAME (facoltativo).
  - La nave/stazione di terra che ha già inviato un messaggio dovrebbe essere messa in evidenza in qualche modo sulla pagina iniziale del destinatario
- Una sezione dove effettuare una ricerca sulle navi/stazioni di terra.
- Una sezione per accedere allo storico delle "conversazioni".

A titolo esclusivamente esemplificativo si riporta un'immagine di quanto descritto sopra.





- a) Cliccando sulla nave/stazione di terra, destinataria del messaggio, si passa Selezione Messaggi.
- b) Cliccando sulla nave/stazione di terra, mittente del messaggio, si passa a Conversazione

T2.1.1 – Infrastruttura ICT per la gestione delle comunicazioni mare-terra: indicazioni di progetto	Data 03-12-2021	Revisione A	Pagina 4
---	--------------------	----------------	-------------

### 3.2.2 Selezione Messaggi

- Si è ipotizzata una prima pagina dove presentare un pulsante per ogni macro-categoria: MAY DAY, PAN PAN, SECURITE più l'opzione per inviare testo libero



- Cliccando su uno delle macro categorie si aprirà una nuova pagina con le relative categorie



- Cliccando su una delle categorie si aprirà la pagina con le frasi standard



- Cliccando su una frase, questa sarà inviata immediatamente.
- Cliccando invece sul pulsante Testo si pagina per l'inserimento del testo libero



**NOTA:** Si è anche discusso se le macro-categorie, categorie e frasi debbano essere implementate con questi pulsanti oppure sotto forma di albero che si espande e collapsa a seconda delle selezioni. Questo quasi sicuramente può essere oggetto di discussione anche con i grafici.



### 3.2.3 Conversazione

Nella schermata di “conversazione” viene visualizzata la sequenza dei messaggi e si è poi ipotizzato di avere due opzioni: RISPOSTA e NUOVO.

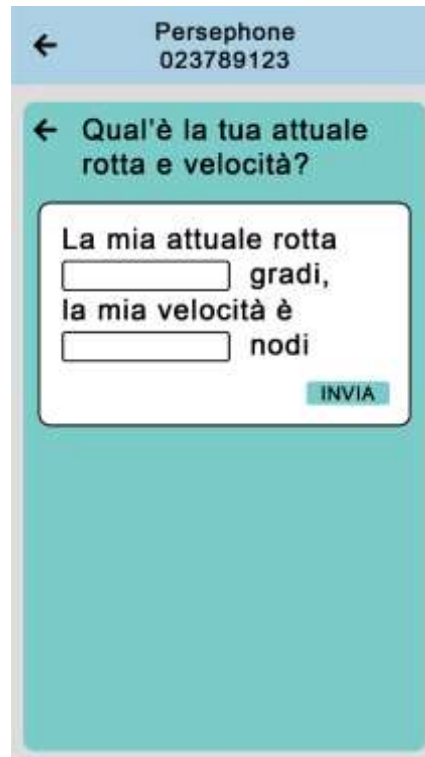


- Cliccando su RISPOSTA si mostrano le risposte relative all'ultimo messaggio ricevuto (con l'eventuale opzione di testo libero)





- Cliccando su una risposta: se questa non prevede dei parametri sarà inviata immediatamente, altrimenti si apre un'altra pagina per l'inserimento dei parametri. Una volta inseriti si potrà inviare il messaggio premendo un tasto di invio.



### 3.2.4 Storico delle conversazioni

Infine, si è ipotizzato di poter consultare lo storico delle conversazioni avvenute in precedenza, evidenziando anche (se si mostrasse utile) se la nave/stazione di terra è fuori portata o se nel frattempo ha inviato un nuovo messaggio.



## Appendice A: PROPOSTA GUARDIA COSTIERA – CP GENOVA

### PREMESSA

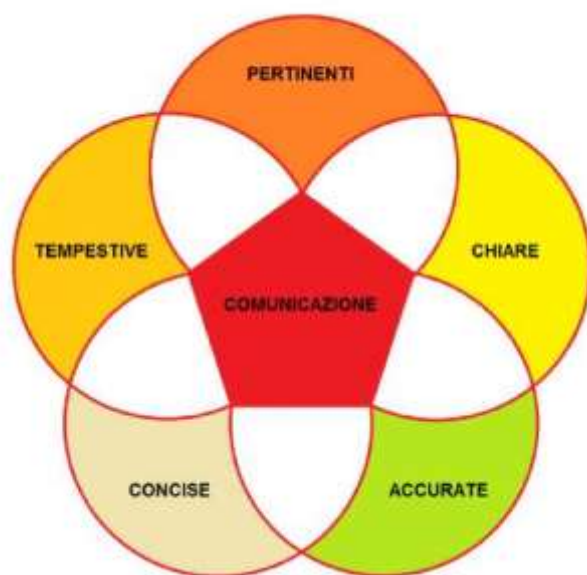
Il Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di Porto, partner di “Innovazione per la Sicurezza DEL mare” - di seguito ISIDE, ricadente nell’ambito del Programma Interreg Italia - Francia Marittimo 2014-2020, ha delegato la Capitaneria di Porto di Genova - sede di Direzione Marittima - all’attuazione del progetto.

ISIDE si prefigge l’obiettivo di migliorare la sicurezza della navigazione commerciale e da diporto attraverso lo sviluppo e l’applicazione di modelli di comunicazione innovativi, che utilizzino le *c.d.* tecnologie ICT (*Information and Communications Technology*).

### COMUNICAZIONE

La comunicazione effettiva e chiara trasferisce l’informazione, crea un’esperienza negli altri e causa una reazione. Nelle relazioni personali o professionali la comunicazione effettiva viene ostacolata dalle disomogeneità sociali e culturali ed è questa la maggior causa di incomprensioni. Ecco perché risulta estremamente utile adottare modelli, protocolli e regole atte a diminuire il più possibile le incomprensioni.

In mare le comunicazioni devono necessariamente avere le seguenti caratteristiche:



- **Pertinenti:** le informazioni date e ricevute devono essere scevre di ogni elemento non strettamente indispensabile allo scopo.
- **Tempestive:** le informazioni devono pervenire in tempo utile per essere valutate e valorizzate, seppur non eccessivamente anticipate, poiché le renderebbe obsolete o trascurate.
- **Accurate:** le informazioni devono essere corrette e rispettare le aspettative di colui il quale le riceve (il navigante moderno è un professionista).
- **Concise:** le informazioni devono essere brevi, logiche e prive di notizie superflue. Ciò aiuta a mantenere la concentrazione sul contenuto.
- **Chiare:** le informazioni devono essere facilmente comprese da tutti, indipendentemente dalla lingua di origine.

La maggior parte delle comunicazioni che avvengono in mare prevedono l’uso della radio, strumento che - di fatto

- impedisce quasi tutte le interazioni non verbali (espressioni, gestualità ecc.), rendendo molto spesso la comunicazione verbale poco chiara.

Viepiù che la maggior parte delle comunicazioni via radio avviene in *half duplex* (la comunicazione attraverso un canale si concretizza in una sola “direzione”, alternativamente una con il ruolo di trasmittente, l’altra con il ruolo di ricevente). Questo contesto limita ulteriormente l’efficacia della comunicazione, impedendo, di fatto, il simultaneo/reciproco scambio di informazioni.

T2.1.1 – Infrastruttura ICT per la gestione delle comunicazioni mare-terra: indicazioni di progetto	Data 03-12-2021	Revisione A	Pagina 9
---	--------------------	----------------	-------------

Le frequenze VHF sulle quali operano le radiotrasmittenti marine sono soggette a disturbi, legati alla propagazione delle onde elettromagnetiche nell'atmosfera terrestre, che rendono ulteriormente difficoltosa la comunicazione verbale.

Affinché un messaggio si trasformi in una comunicazione effettiva, le parole utilizzate dall'emittente e dal ricevente devono avere lo stesso significato. Anche se l'Inglese è utilizzato e riconosciuto come lingua ufficiale per le comunicazioni marittime, un'inesatta pronuncia o un accento errato può causare incomprensioni o cambiare addirittura di significato. Ecco perché diventa fondamentale l'uso di frasi standard in lingua inglese stabilite da specifiche pubblicazioni.

## STANDARD MARINE COMMUNICATION PHRASES (SMCP)

Nel corso degli anni fu ideato lo *Standard Marine Navigational Vocabulary* (SMNV), guida pubblicata nel 1977 e modificata una prima volta nel 1985. Successivamente, a seguito dell'incidente della motonave "Scandinavian Star" e del disastro ambientale della motonave "Sea Empress", il Comitato per la Sicurezza dell'IMO decise di sviluppare un linguaggio più completo e standardizzato rispetto allo SMNV, stilando nel 1997 la prima bozza dello *Standard Marine Communication Phrases* (SMCP), adottato dall'Assemblea dell'IMO nel 2001 con la risoluzione A.918 (22).

Tra le innovazioni principali della SMCP vi sono i c.d. *message markers*, otto tipologie di messaggi che l'IMO raccomanda di anteporre ad ogni radio comunicazione, seconda del contenuto della stessa, per rendere il messaggio chiaro ed univoco.

I *message markers* sono:

- **WARNING:** avviso su possibili pericoli;
- **ADVICE:** consiglio sul comportamento da seguire;
- **QUESTION:** richiesta di informazioni;
- **INFORMATION:** sono le normali generiche informazioni fornite alle unità navali;
- **INTENTION:** comunicazioni ad altri sulle azioni che si intende adottare.
- **INSTRUCTION:** istruzioni concernenti una condotta obbligatoria;
- **REQUEST:** richiesta di servizi o azioni da parte della nave;
- **ANSWER:** risposta ad una richiesta di informazioni.

T2.1.1 – Infrastruttura ICT per la gestione delle comunicazioni mare-terra: indicazioni di progetto	Data 03-12-2021	Revisione A	Pagina 10
---	--------------------	----------------	--------------

## TECNOLOGIA ATTUALMENTE IN USO

Il naviglio commerciale di stazza lorda pari o superiore a 300 tonnellate e tutte le navi passeggeri (indipendentemente dalle loro dimensioni) hanno l'obbligo di dotarsi del sistema *Automatic Identification System (AIS)*, basato essenzialmente su radio VHF digitali che possono trasmettere, in maniera automatizzata e continua, informazioni quali nome della nave, il tipo di nave, la posizione, la rotta e la velocità rispetto al fondale marino, condizioni di navigazione e altre informazioni relative alla sicurezza.

Tra le funzionalità del sistema, vi è la possibilità di scambiare dati tra apparati AIS, ogni apparato installato a bordo, ovvero nelle stazioni costiere a terra (*Ground Base Station*) è infatti dotato di un identificativo univoco *Maritime Mobile System Identity (MMSI)*, un numero di identificazione costituito da 9 cifre, le prime tre denominate *Maritime Identification Digits (MID)* ed indicano lo stato di bandiera della nave (per l'Italia il MID è "247"), le altre identificano la stazione/nave.

Analogo sistema, sempre fondato sugli apparati radio digitali, è il *Digital Selective Calling (DSC)*, utilizzato per l'invio di messaggi digitali **predefiniti/preformattati** tramite la radio nelle bande di media frequenza (MF), alta frequenza (HF) e altissima frequenza (VHF).

I messaggi DCS possono essere *individual* (da nave a nave, da terra a nave, da nave a terra), ovvero *all ships* (messaggi *broadcast* indirizzati a tutte le navi/stazioni costiere nel raggio di ricezione del segnale).

I messaggi *all ships* sono preformattati e si suddividono in tre categorie:

1. *safety*: utilizzati per la trasmissione di un importante messaggio di sicurezza (es. avvisi ai naviganti, informazioni meteorologiche).
2. *urgency*: utilizzati per trasmettere un messaggio di urgenza riguardante la sicurezza dell'unità e delle persone a bordo.
3. *distress*: utilizzati per trasmettere un messaggio di emergenza/soccorso ed indica un imminente e grave pericolo per il rischio della vita umana.



La caratteristica principale di questa tipologia di messaggi è la loro semplicità nella trasmissione, ad esempio il *distress* viene generalmente attivato premendo un tasto sulla radiotrasmittente, la quale, automaticamente (se asservita al GPS), trasmetterà a tutte le navi/stazioni costiere nel proprio raggio di azione l'MMSI, la posizione dell'incidente, il GDO (gruppo data orario) ecc.

Stante la stringente formattazione della messaggistica DSC e la *ratio* con la quale il sistema è stato concepito (semplicità e rapidità di utilizzo), appare più proficuo analizzare la messaggistica "a testo libero" potenzialmente trasmissibile tramite il sistema AIS.

La normativa ITU M.1371-4 stabilisce che le apparecchiature mobili di classe A installate a bordo delle navi dovrebbero essere in grado di ricevere e trasmettere in sicurezza messaggi correlati contenenti importanti avvisi di navigazione o meteorologici.

L'annesso 8 della suddetta pubblicazione stabilisce che vi siano ventisette (27) diverse tipologie di messaggi di livello superiore (sui 64 possibili), i quali possono essere inviati da ricetrasmittitori AIS, ed in particolare i messaggi 25 e 26 permettono alle "autorità competenti" di definire ulteriori sottotipi di messaggi AIS.

Il sistema di messaggistica istantanea AIS consente la digitazione e l'invio di caratteri *.txt* (i caratteri consentiti sono quelli in TABLE 44, Rec. ITU-R M.1371-4), con la seguente limitazione:



T2.1.1 – Infrastruttura ICT per la gestione delle comunicazioni mare-terra: indicazioni di progetto	Data 03-12-2021	Revisione A	Pagina 11
---	--------------------	----------------	--------------

- 156 caratteri massimo (Addressed), indirizzati ad un singolo MMSI
- 161 caratteri massimo (Broadcast), indirizzati a tutti gli apparati AIS nel raggio di copertura del segnale

È possibile caricare dei file .txt ed inviarli senza la necessità di digitarli, nelle stesse modalità sopra-descritte.

## PROPOSTA

Al fine di ottimizzare il livello di comunicazione nave-nave, terra-nave e nave-terra si potrebbe creare un *software* di interfaccia con il sistema AIS e radiotrasmittente di bordo che elabori e trasferisca in automatico le frasi *standard* contemplate dalla pubblicazione *Standard Marine Communications Phrases* (SMCP) in messaggi di testo trasmissibili con l'AIS e stringhe vocali trasmissibili via radio.

L'SMCP, infatti, oltre a categorizzare le possibili casistiche per le quali - generalmente - si attiva un processo di comunicazione, detta precisi criteri circa la pronuncia delle parole in inglese, al fine di evitare disambiguazioni linguistiche.

Ad esempio, in caso di incendio/esplosione, la SMCP suggerisce una serie di frasi utili alla gestione dell'emergenza:

### 1 Fire, explosion (*incendio, esplosione*)

1 I am/MV (Motor Vessel) ... on fire (- after explosion).

*(Sono la Motonave.. in fiamme (esplosa))*

2 Where is the fire?

*(Dove si trovano le fiamme?)*

2.1 Fire is

*(Le fiamme si trovano:)*

~ on deck.

*(sul ponte)*

~ in engine-room.

*(nella sala macchine)*

~ in hold(s).

*(nella stiva - nelle stive)*

~ in superstructure/accommodation/ .....

*(nelle sovrastrutture/ nei locali...)*

3 Are dangerous goods on fire?

*(Ci sono merci pericolose in fiamme?)*

3.1 Yes, dangerous goods are on fire.

*(Si ci sono merci pericolose in fiamme)*

3.2 No, dangerous goods are not on fire.

*(Non ci sono merci pericolose in fiamme)*

4 Is there danger of explosion?

*(C'è pericolo d'esplosione?)*

4.1 Yes, danger of explosion.

*(Si c'è pericolo d'esplosione)*

4.2 No danger of explosion.

*(Non vi è pericolo d'esplosione)*

5 I am / MV ... not under command.

*(Sono la Moto Nave .... fuori governo)*

6 Is the fire under control?



T2.1.1 – Infrastruttura ICT per la gestione delle comunicazioni mare-terra: indicazioni di progetto	Data 03-12-2021	Revisione A	Pagina 12
---	--------------------	----------------	--------------

*(Il fuoco è sotto controllo?)*

6.1 Yes, fire is under control.

*(Sì, il fuoco è sotto controllo)*

6.2 No, fire is not under control.

*(No il fuoco non è sotto controllo)*

7 What kind of assistance is required?

*(che tipo di assistenza richiedete?)*

7.1 I do not / MV ... does not require assistance.

*(Non richiedo/ Motonave non richiede assistenza)*

7.2 I require / MV ... requires

*(lo richiedo / Motonave ... richiede)*

~ fire fighting assistance.

*(assistenza antincendio)*

~ breathing apparatus - smoke is toxic.

*(apparecchi di respirazione - il fumo è tossico)*

~ foam extinguishers/CO2 extinguishers.

*(estintori a schiuma/estintori a CO2)*

~ fire pumps.

*(pompe antincendio)*

~ medical assistance/ .....

*(Assistenza medica)*

8 Report injured persons.

*(riportate persone ferite)*

8.1 No persons injured.

*(nessuna persona ferita)*

8.2 Number of injured persons/casualties: .....

*(numero di persone ferite/decedute)*

La SMCP “informatizzata”, tradotta nelle lingue di bordo ed interfacciata alla trasmissione dei messaggi di testo AIS ed alla trasmissione vocale delle radiotrasmettenti di bordo, ridurrebbe sensibilmente la possibilità di *misunderstanding* nelle comunicazioni, accompagnando di fatto gli scambi comunicativi esclusivamente vocali (trasmessi dal software stesso in inglese correttamente pronunciato) a messaggi di testo inequivocabili.

L’adozione di un software di interfaccia di facile utilizzo (menù a tendina, grafica intuitiva etc.) su tutte le unità già provviste di AIS e VHF digitale DSC, potrebbe tradurre in automatico i messaggi AIS di testo ricevuti nella lingua di lavoro, agevolando l’operato dei marittimi di bordo.

Il software in parola potrebbe ottimizzare/migliorare le componenti della corretta comunicazione in mare in premessa citate:

**Pertinenza:** le informazioni date e ricevute sarebbero categorizzate e prive di elementi futili.

**Chiarezza:** le informazioni risulterebbero di facile comprensione, in quanto pronunciate perfettamente in inglese ed accompagnate da un messaggio di testo.

**Accuratezza:** l’SMCP prevede una serie di casistiche strutturata ed esauriente, la quale potrebbe fungere, in prospettiva, da linea guida per una corretta valorizzazione del flusso di informazioni.

**Concisione:** le informazioni sarebbero essenziali ed efficaci.





T2.1.1 – Infrastruttura ICT per la gestione delle comunicazioni mare-terra: indicazioni di progetto	Data 03-12-2021	Revisione A	Pagina 13
---	--------------------	----------------	--------------

Componente che potrebbe configurare un elemento di criticità e la **tempestività** dell'informazione, in quanto l'impiego di un *software* per la gestione delle comunicazioni potrebbe causare l'intempestività della comunicazione verbale.

Un esempio rappresentativo delle c.d. "vie brevi" sono le comunicazioni radio del bordo in fase di ormeggio/disormeggio, conversazioni che, naturalmente, avvengono istantaneamente e costantemente tra gli attori della manovra (piloti, vedette di prua/poppa, ormeggiatori, rimorchiatori).

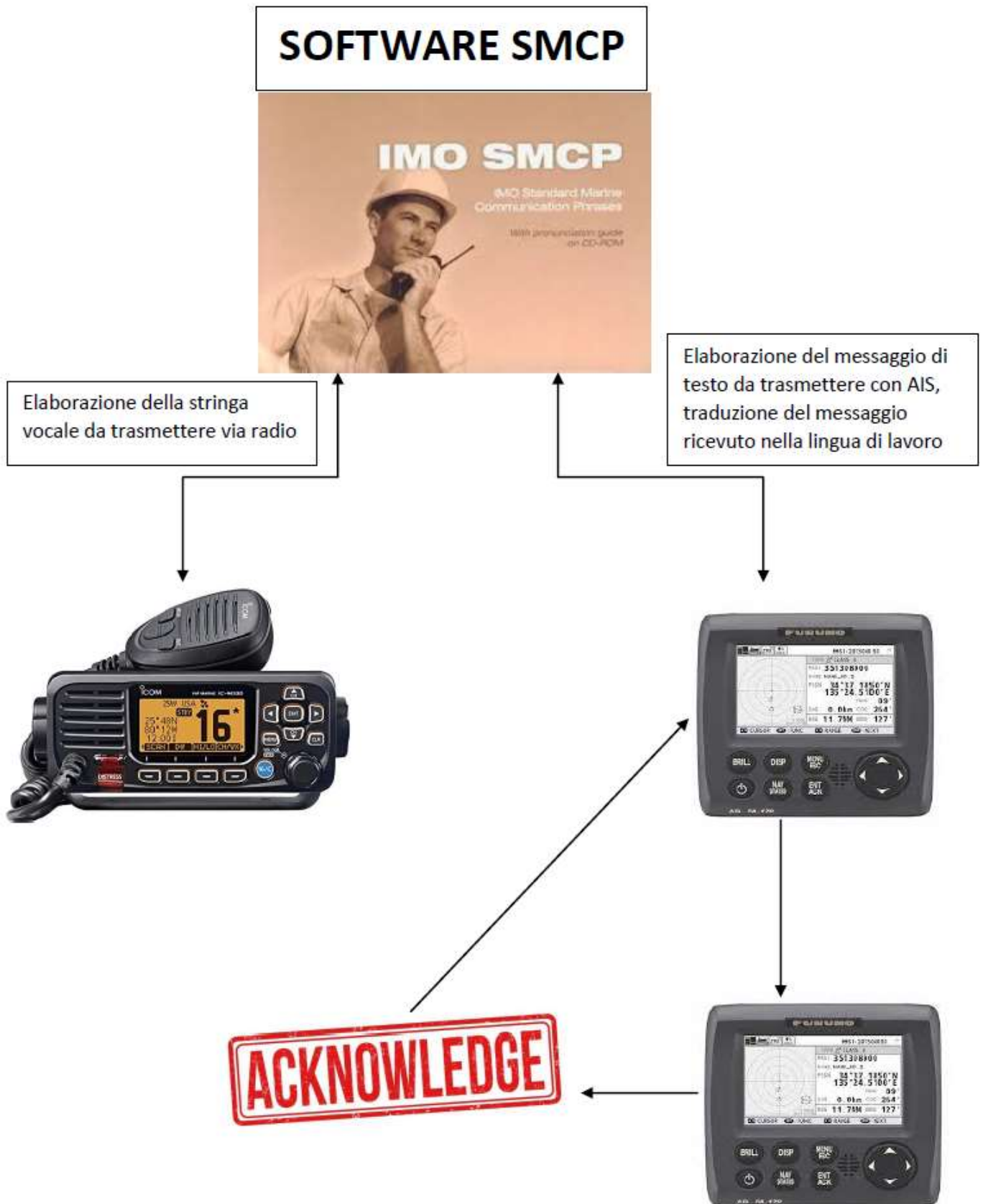
Pur soppesando la criticità suddetta, il *software* in parola risulterebbe un ausilio alle consuete comunicazioni radio, non un surrogato.

Inoltre, il contestuale invio di un messaggio di testo AIS alla comunicazione orale VHF ne migliorerebbe la comprensibilità in caso di interferenze, sovrapposizioni di comunicazioni sullo stesso canale, etc.

Completarebbe l'efficacia del messaggio AIS spedito la ricezione di un messaggio AIS (c.d. *acknowledge*) da parte del destinatario, a conferma dell'avvenuta lettura e comprensione di quanto ricevuto.



### SCHEMA A BLOCCHI SOFTWARE



T2.1.1 – Infrastruttura ICT per la gestione delle comunicazioni mare-terra: indicazioni di progetto	Data 03-12-2021	Revisione A	Pagina 15
---	--------------------	----------------	--------------

## Appendice B: ANALISI DELLA PROPOSTA DI SVILUPPO SISTEMA SMCP

### INTRODUZIONE

Facendo seguito alla Proposta della Capitaneria di Porto di Genova tesa a promuovere un sistema che elabori e trasferisca in automatico le frasi *standard* contemplate dalla pubblicazione *Standard Marine Communications Phrases* (SMCP) in messaggi di testo trasmissibili con l'AIS e stringhe vocali trasmissibili via radio, si è analizzato il seguente punto della proposta in oggetto:

“Stante la stringente formattazione della messaggistica DSC e la *ratio* con la quale il sistema è stato concepito (semplicità e rapidità di utilizzo), appare più proficuo analizzare la messaggistica “a testo libero” potenzialmente trasmissibile tramite il sistema AIS.

La normativa ITU M.1371-4 stabilisce che le apparecchiature mobili di classe A installate a bordo delle navi dovrebbero essere in grado di ricevere e trasmettere in sicurezza messaggi correlati contenenti importanti avvisi di navigazione o meteorologici.

L'annesso 8 della suddetta pubblicazione stabilisce che vi siano ventisette (27) diverse tipologie di messaggi di livello superiore (sui 64 possibili), i quali possono essere inviati da ricetrasmittitori AIS, ed in particolare i messaggi 25 e 26 permettono alle "autorità competenti" di definire ulteriori sottotipi di messaggi AIS.

Il sistema di messaggistica istantanea AIS consente la digitazione e l'invio di caratteri *.txt* (i caratteri consentiti sono quelli in TABLE 44, Rec. ITU-R M.1371-4), con la seguente limitazione:

- 156 caratteri massimo (Addressed), indirizzati ad un singolo MMSI
- 161 caratteri massimo (Broadcast), indirizzati a tutti gli apparati AIS nel raggio di copertura del segnale

È possibile caricare dei file *.txt* ed inviarli senza la necessità di digitarli, nelle stesse modalità sopra-descritte.”

### SCelta DEL TIPO DI MESSAGGIO

1. I messaggi 25 e 26 vengono definiti Application Specific Messages (ASM) e ne fanno parte anche i messaggi 6 e 8, che però nella proposta in oggetto non sono considerati.

In effetti - per esempio - la Guardia Costiera statunitense scrive<sup>1</sup> “Class A stations are also capable of text messaging safety related information (message 6/8) and AIS Application Specific Messages (message 6,8,25,26)”, per cui ciò fa pensare che i messaggi 6 e 8 siano sovrautilizzati per l'invio di informazioni di sicurezza.

<sup>1</sup> <https://www.navcen.uscg.gov/?pageName=typesAIS>

2. Per quanto riguarda le possibili lunghezze delle stringhe di caratteri degli ASM si riporta qui la tabella dall'ultima raccomandazione ITU-R M.1371-5

Estimated number of slots	Maximum number of 6-bit ASCII characters based upon typical bit stuffing					
	Addressed binary Message 6	Broadcast binary Message 8	Message 25		Message 26	
			Addressed binary	Broadcast binary	Addressed binary	Broadcast binary
1	6	11	6	11	2	7
2	43	48	–	–	40	45
3	80	86	–	–	77	82
4	118	123	–	–	114	120
5	151	156	–	–	150	163

(Il termine slot si riferisce alle "timeslot" del sistema TDMA usato dall'AIS)

Sulla base di questa tabella i tipi di messaggio di fatto candidati allo scambio di frasi SCMP sono il tipo 6 e il tipo 26.

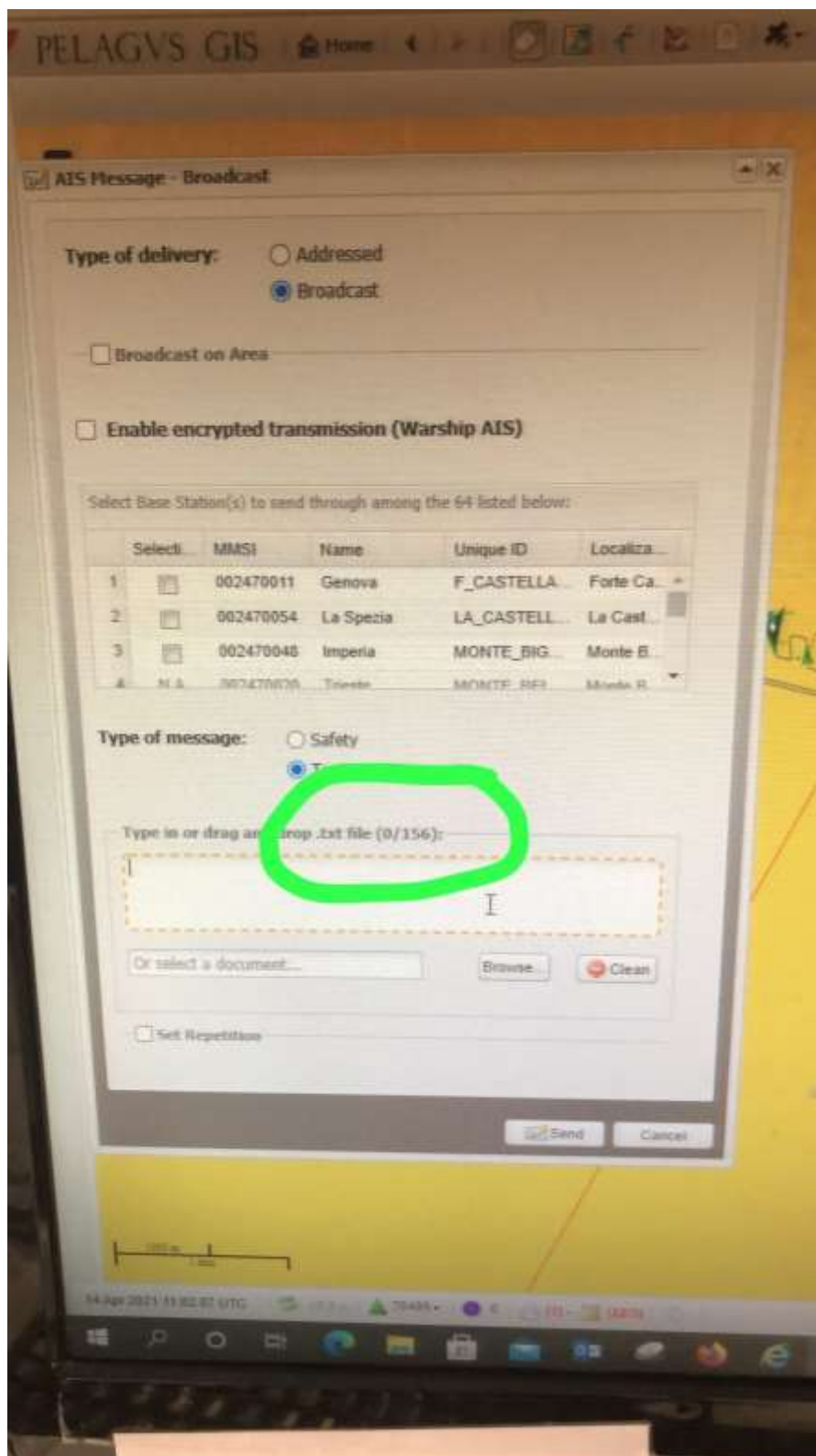
Dalla tabella si nota anche una discrepanza con la proposta in esame

- 156 caratteri massimo (Addressed), indirizzati ad un singolo MMSI
- 161 caratteri massimo (Broadcast), indirizzati a tutti gli apparati AIS nel raggio di copertura del segnale

Tuttavia, da una foto del sistema Pelagus, in uso presso la Capitaneria, si vede la selezione di un messaggio broadcast che permette una lunghezza massima di 156 caratteri.

Da cui si evince che viene fatto uso del messaggio tipo 6 e che il testo della proposta dovrebbe essere corretto così:

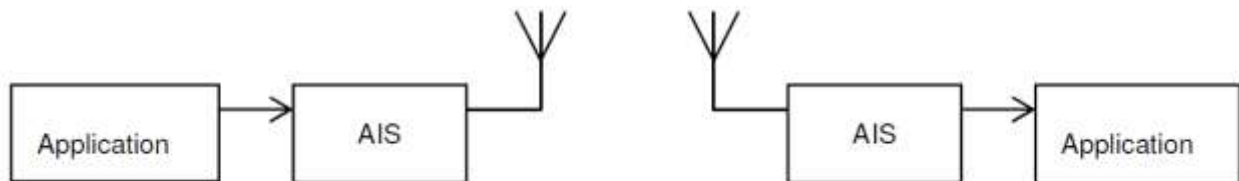
- 151 caratteri massimo (Addressed), indirizzati ad un singolo MMSI
- 156 caratteri massimo (Broadcast), indirizzati a tutti gli apparati AIS nel raggio di copertura del segnale



3. Altre note sull'impiego degli ASM sono presenti nel documento [EU Harmonization of ASM for Inland AIS edition 2.0](#) del CESNI<sup>2</sup> :

*AIS allows the transfer of ASM via the VHF Data Link (VDL) as a means of communication for external applications as specified in ITU-R M.1371. It will be a form of data exchange between externally connected users of two or more AIS stations. AIS will just function as the carrier of the information, the AIS stations involved act as dedicated modems.*

*The following picture illustrates the use of ASM.*



*In general, there are the following modes of using ASM. Those modes can be handled by all types of AIS stations.*

1. *Addressed ASM (using AIS Message 6) which will be transmitted from any AIS station to one specific receiving AIS station.*
2. *Broadcast ASM (using AIS Message 8) which will be transmitted from any AIS station to all other receiving AIS stations within the receiving range.*

*In addition to the two general modes of ASM two additional modes are introduced in ITU-R M.1371-4. Those new modes of ASM cannot be used by older (M.1371-3 or previous version) types of AIS stations which probably do not recognize received messages of these types. Both modes cannot be acknowledged.*

3. *Single slot ASM (using AIS Message 25) which can be addressed or broadcast from any AIS station.*
4. *Multiple slot ASM with Communication State (using AIS Message 26) which can be addressed or broadcast from any AIS station.*

*Warning: Mode 3 and 4 are not commonly used by the majority of existing AIS mobile stations today and in the near future. Thus, the use of those modes shall be avoided or restricted to special conditions.*

Le date di emissione della raccomandazione M.1371 sono le seguenti

- 1998: ITU Recommendation M.1371-0
- 2001: ITU Recommendation M.1371-1
- 2006: ITU Recommendation M.1371-2
- 2007: ITU Recommendation M.1371-3
- 2010: ITU Recommendation M.1371-4
- 2014: ITU Recommendation M.1371-5

Questo fa ritenere che il supporto all'uso dei messaggi tipo 25 e 26 sia disponibili su transponder AIS sviluppati (ben) dopo il 2010 e quindi che il messaggio tipo 6 sia il più indicato ad essere utilizzato per la sperimentazione.

4. Ulteriore supporto alla scelta del messaggio tipo 6 scelta proviene da un colloquio telefonico con l'ing. Francesco Borghese di Elman dove conferma che il messaggio di tipo 26 è di introduzione relativamente recente per cui una buona parte della base installata di transponder AIS potrebbe essere non aggiornata

<sup>2</sup> Comité Européen pour l'Élaboration de Standards dans le Domaine de Navigation Intérieure



T2.1.1 – Infrastruttura ICT per la gestione delle comunicazioni mare-terra: indicazioni di progetto	Data 03-12-2021	Revisione A	Pagina 19
---	--------------------	----------------	--------------

(anche se non si dispone di una statistica in merito).

Inoltre questo messaggio è stato pensato per comunicazioni periodiche ed asincrone e quindi non si presterebbe ad un utilizzo di instant messaging.

Perciò a suo avviso il messaggio tipo 6 è il più adatto in una situazione di botta e risposta con l'operatore e garantisce il 100% di successo con navi vecchie

## CLASSI DI APPARATO

Per quanto riguarda le classi di apparato, all'inizio (M.1371-0) sono state definite la Classe A per le navi SOLAS e la Classe B per le imbarcazioni non-SOLAS. Con la M.1371-4 è stata introdotta una nuova classe intermedia tra le due

### Classe A

Ricetrasmittitore AIS montato sull'imbarcazione che funziona utilizzando SOTDMA. Destinato alle grandi navi commerciali, SOTDMA richiede un ricetrasmittitore per mantenere una mappa degli slot costantemente aggiornata nella sua memoria in modo tale da avere una conoscenza preliminare degli slot disponibili per la trasmissione. I ricetrasmittitori SOTDMA annunceranno quindi la loro trasmissione, riservando di fatto il loro slot di trasmissione. Le trasmissioni SOTDMA sono quindi prioritarie all'interno del sistema AIS

La classe A deve avere un display integrato, trasmettere a 12,5 W, capacità di interfaccia con più sistemi di navi e offrire una sofisticata selezione di caratteristiche e funzioni. La velocità di trasmissione predefinita è ogni pochi secondi. I dispositivi conformi al tipo AIS Classe A ricevono tutti i tipi di messaggi AIS.

### Classe B "CS"

Nel sistema originale basato su CSTDMA, (ora chiamato Classe B "CS") i ricetrasmittitori ascoltano la mappa degli slot immediatamente prima di trasmettere e cercano uno slot in cui il "rumore" nello slot è uguale (o simile) al rumore di fondo, indicando quindi che lo slot non è utilizzato da un altro dispositivo AIS.

Classe B "CS" trasmette a 2 W e non è richiesta la presenza di un display integrato: le unità di classe B "CS" possono essere collegate alla maggior parte dei sistemi di visualizzazione dove i messaggi ricevuti verranno visualizzati in elenchi o sovrapposti su grafici.

### Classe B "SO"

Il più recente sistema SOTDMA Classe B "SO" (a volte indicato come Classe B + o Classe B 5W), sfrutta lo stesso algoritmo di ricerca degli intervalli di tempo della Classe A e ha la stessa priorità di trasmissione dei trasmettitori di Classe A, contribuendo a garantire che lo farà essere sempre in grado di trasmettere. La tecnologia di Classe B "SO" cambierà anche la sua velocità di trasmissione a seconda della velocità della nave, fino a ogni cinque secondi oltre i 23 nodi, invece della velocità costante di ogni trenta secondi in Classe B "CS".

Dal punto di vista delle Classi le regole per i messaggi ASM sono:

Messaggio tipo 6

Maximum number of bits	Maximum 1 008	Occupies up to 3 slots, or up to 5 slots when able to use FATDMA reservations. For Class B "SO" mobile AIS stations the length of the message should not exceed 3 slots. For Class B "CS" mobile AIS stations should not transmit;
------------------------	------------------	--

Messaggio tipo 26



T2.1.1 – Infrastruttura ICT per la gestione delle comunicazioni mare-terra: indicazioni di progetto	Data 03-12-2021	Revisione A	Pagina 20
---	--------------------	----------------	--------------

Maximum number of bits	Maximum 1 064	Occupies up to 3 slots, or up to 5 slots when able to use FATDMA reservations. For Class B “SO” mobile AIS stations the length of the message should not exceed 3 slots. Class B “CS” mobile AIS stations should not transmit
------------------------	------------------	---

Da cui si può concludere che:

la Classe B “CS” non è utilizzabile per l’invio di messaggi testuali.

La Classe B “SO” è utilizzabile, ma ha la limitazione delle 3 slot per messaggio<sup>3</sup>, ma va approfondita la possibilità (come avviene per gli SMS) di spezzare il messaggio testuale in più messaggi ASM. Tuttavia, il limite reale potrebbe essere l’effettiva diffusione di questi apparati.

La Classe A risulta quindi la più praticabile e di fatto la proposta in esame prende in considerazione solo questa classe.

Tale scelta però esclude l’applicabilità della sperimentazione al diporto che per il progetto ISIDE può essere un problema, salvo approfondire ulteriormente le caratteristiche dei transponder Classe B “SO” e considerare l’affiancamento del canale AIS con altri “carrier of the information”.

### **INTERFACCIAMENTO TRANSPONDER AIS E HOST COMPUTER**

Durante il suddetto colloquio, l’ing. Borghese ha anche chiarito che c’è la possibilità di inviare messaggi di tipo 6 da un dispositivo esterno al transponder AIS.

L’interfacciamento avviene tramite bus NMEA, disponibile su tutti gli AIS commerciali ed il tipo di messaggio da usare per l’invio è la sentenza ABM (AIS addressed binary and safety related message)<sup>4</sup>

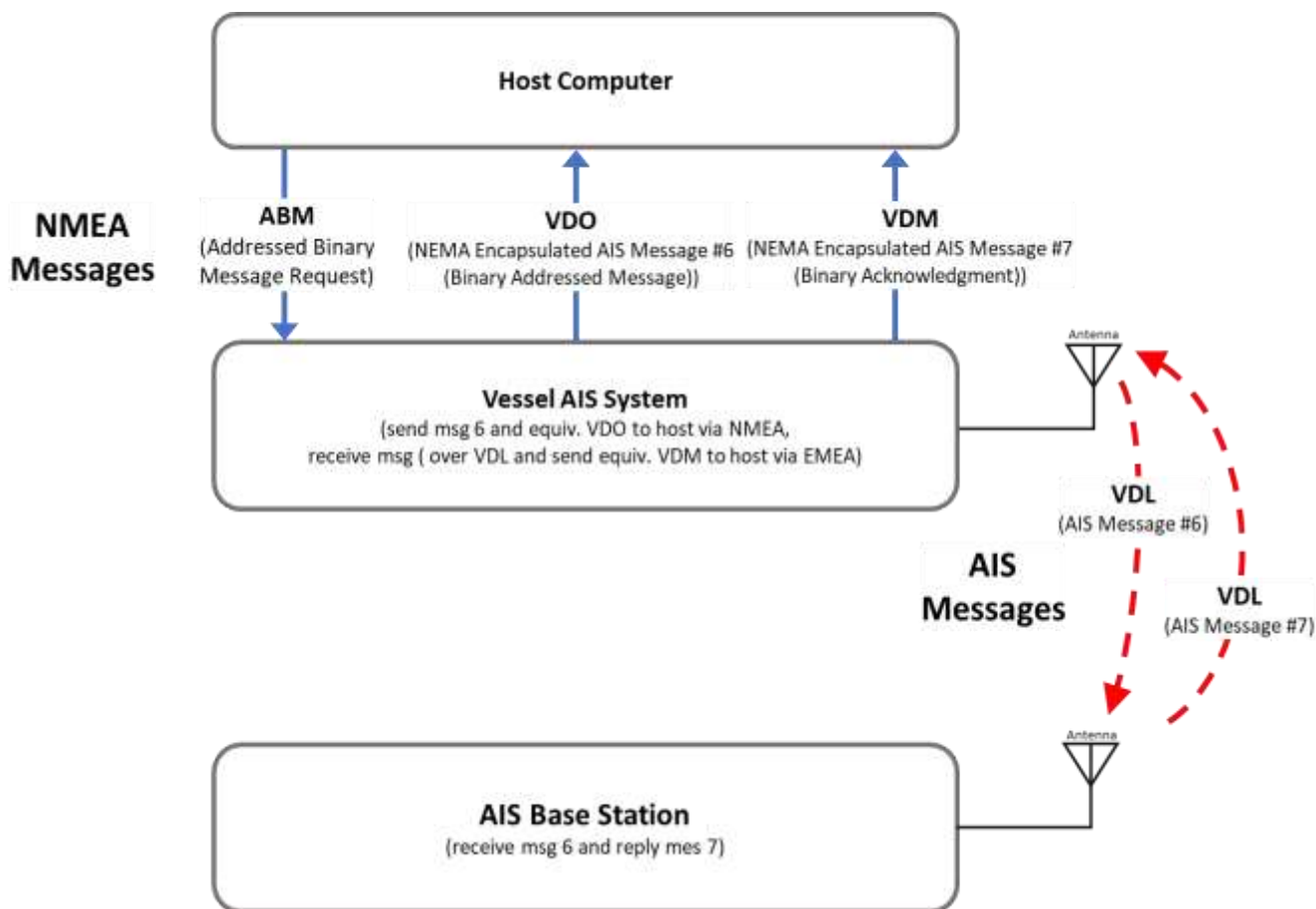
Come standard di riferimento del protocollo NMEA ha suggerito la IEC 61162-1

<sup>3</sup> Le 5 slot richiedono l’uso dell’FATDMA che è però riservato alle sole Base Station; perciò, le 5 slot sono solo possibili in downstream?

<sup>4</sup> This sentence supports ITU-R M.1371 Messages 6 and 12 and provides an external application with a means to exchange data via an AIS transponder.



Il paragrafo 3.6 del documento [AIS: A Guide to System Development - Fidus Systems](#) fornisce ulteriori indicazioni sull'interfacciamento tra AIS e Computer. L'esempio di messaggistica è qui riportato



A questo esempio - stando al testo del suddetto paragrafo - si dovrebbe aggiungere la sentenza ABK:

*Two tests help you determine whether these messages have transmitted successfully.*

1. *Analyse future VDM (UAIS VHF data link message) sentences, and*
2. *Check whether you've received an ABK (UAIS addressed and binary broadcast acknowledge) sentence from the AIS unit.*

Allo stato attuale della ricerca non è stata trovata altra documentazione che dia linee guida sull'interfacciamento AIS-Computer e il diagramma di flusso dei messaggi.

Per quanto riguarda l'encoding / decoding tra i messaggi AIS e le sentenze NMEA vi sono online siti che mettono a disposizione driver e/o parti di codice, p.es: <https://github.com/dma-ais/AisLib>, <https://gpsd.gitlab.io/gpsd/AIVDM.html>, [https://arundaleais.github.io/docs/ais/ais\\_decoder.html](https://arundaleais.github.io/docs/ais/ais_decoder.html).