

# *NAVE BRUNO GREGORETTI*

*CP 920*



IL SISTEMA DI POSIZIONAMENTO DINAMICO

NAVIS JP4000

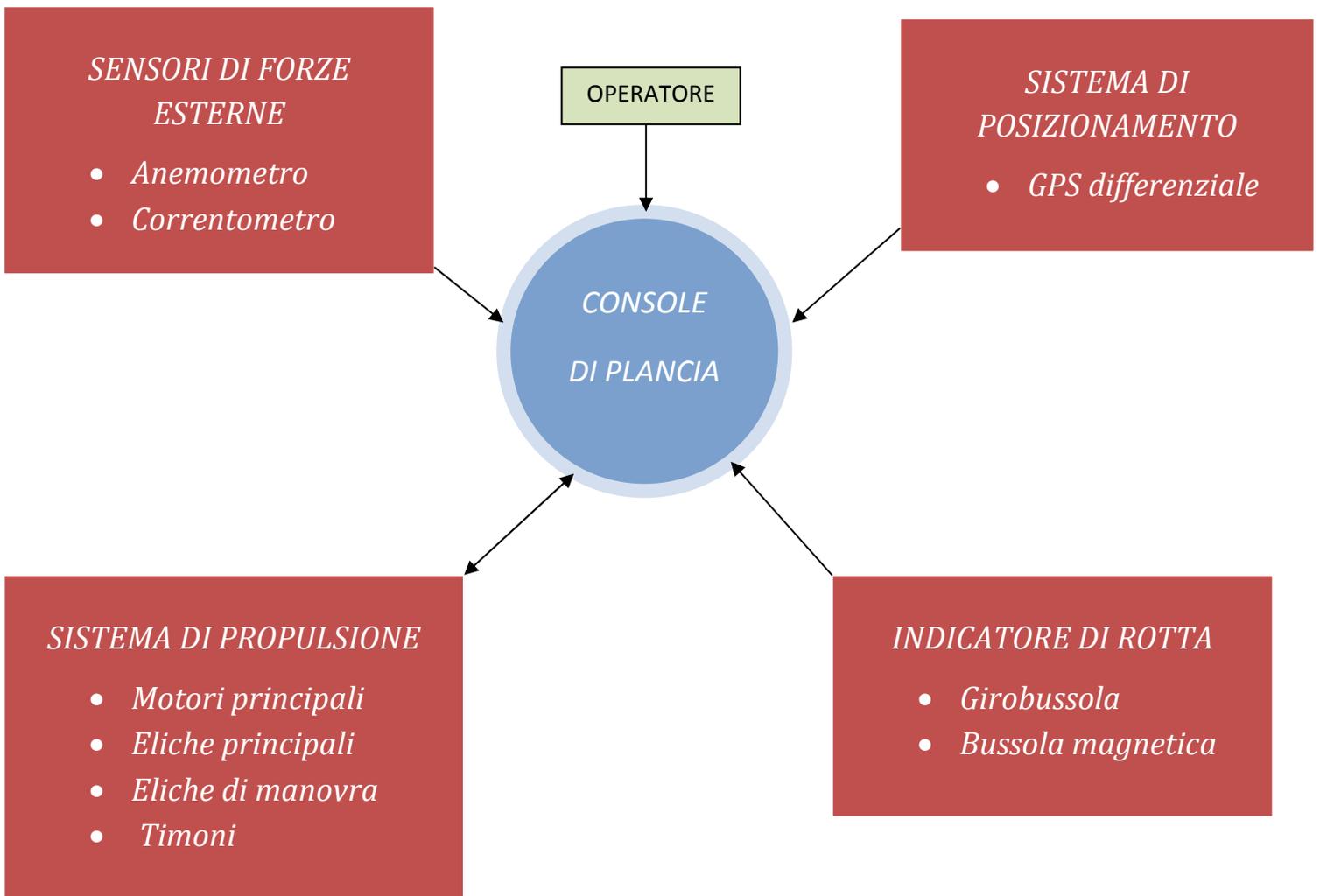
**STV (CP) Francesco STRAZZULLA**

# INDICE

|   |   |
|---|---|
| 1. Introduzione ed elementi principali..... | 3 |
| 2. Applicazioni.....                        | 4 |
| 3. Vantaggi e svantaggi dei DPS.....        | 4 |
| 4. Criteri di classificazione.....          | 5 |
| 5. Navis jp 4000.....                       | 6 |

## 1. Introduzione ed elementi principali

Il sistema di Posizionamento dinamico (DPS) è un sistema computerizzato in grado di mantenere automaticamente la posizione e la direzione della prora di una nave utilizzando gli organi di governo e di propulsione. In particolare il software di cui il sistema è dotato, attraverso l'integrazione dei vari sistemi e sensori di bordo, è in grado non solo di assicurare che la nave rimanga immobile su un determinato punto nautico, ma consente anche un'elevata capacità di manovrabilità. Il DPS può essere sintetizzato dallo schema seguente:



La funzione primaria di un DPS è quella di mantenere posizione e direzione della prora. Conoscendo i sei gradi di libertà di una nave: avanzo, deriva (o scarroccio), sussulto, rollio, beccheggio e alambardata, il DPS agisce sui primi 2 per quanto riguarda la posizione, e sull'alambardata relativamente alla prora. Infatti, l'operatore imposta sulla consolle i valori di posizione e rotta e, in caso di scostamento tra questi e quelli effettivi, dovuto ad esempio all'azione

del vento, il sistema effettua automaticamente una compensazione immediata. Secondariamente, i DPS hanno la capacità di ottenere dei rapidi cambiamenti di posizione e di prora. Attraverso la console di plancia l'operatore può scegliere un nuovo punto nautico su cui dirigersi e selezionare anche la velocità di spostamento. Contemporaneamente potrà impostare anche la nuova direzione della prora da seguire.

## **2. Applicazioni**

Diverse sono le applicazioni che generalmente un sistema di posizionamento dinamico riveste nel campo delle operazioni marittime, sia commerciali che militari:

- Piattaforme petrolifere;
- Posa cavi e posa tubi;
- Supporto ad attività di recupero relitti;
- Operazioni di dragaggio dei fondali;
- Ricerca idrografica;
- Navi da crociera;
- Contromisure mine;
- Navi adibite allo sbarco anfibio

## **3. Vantaggi e svantaggi dei DPS**

Ai fini della scelta dell'installazione a bordo di un DP è utile prendere in considerazione i suoi vantaggi e gli svantaggi.

Vantaggi:

- Eccellente manovrabilità;
- L'unità non avrebbe necessità dell'assistenza dei rimorchiatori;
- Rapida risposta alle variazioni climatiche;
- Capacità di lavorare a qualsiasi profondità;
- Versatilità del sistema (potrebbe essere utilizzato anche come auto-pilota);
- Economicità: permette di completare attività, anche complesse, in breve tempo.

Svantaggi:

- Complessità del sistema di propulsione;
- Alti costi iniziali di installazione;
- Alti costi di carburante;
- Richiede personale esperto (solo per i DP classe 2 e 3);
- Maggiore manutenzione dei sistemi meccanici.

#### 4. Criteri di classificazione

Esistono diversi criteri di classificazione dei DPS, i più accreditati sono quelli elaborati dall'IMO (Circolare numero 645-1994). Il secondo è quello elaborato dal **Det Norske Veritas (DNV)** un'organizzazione norvegese che si occupa di salvaguardia della vita umana in mare e di protezione dell'ambiente marino.

- **Classificazione IMO.**

Il criterio di classificazione si basa sul concetto di ridondanza. Per ridondanza si intende la capacità del sistema di mantenere la posizione nonostante si verifichi un guasto imprevisto, relativo ad esempio ai propulsori piuttosto che ai sensori di bordo.

In base a tale il DPS è suddiviso in tre classi:

- **Classe 1:** la perdita di posizione può verificarsi in caso di guasto improvviso sia di un componente attivo (thrusters, generatori, quadri elettrici ed elettrovalvole) che statico (tubazioni, cavi o valvole manuali);
- **Classe 2:** la perdita di posizione non dovrebbe avvenire in caso di avaria di uno strumento attivo (dotato di ridondanze), ma solamente a causa di un'alterazione di una componente statica del sistema;
- **Classe 3:** la perdita della posizione non deve avvenire neanche in caso di incendio o falla libera in qualunque compartimento della nave (la ridondanza si riferisce sia agli strumenti attivi che statici).

- **Classificazione DNV**

La DNV ha svolto una suddivisione inerente il rischio di un'operazione:

- **Classe 0:** Operazioni in cui la perdita della capacità di mantenere la posizione non comporta pericoli per le vite umane, né rischi di danni all'unità;
- **Classe 1;** Operazioni in cui la perdita della capacità di mantenere la posizione può causare danni o inquinamenti di poco conto;

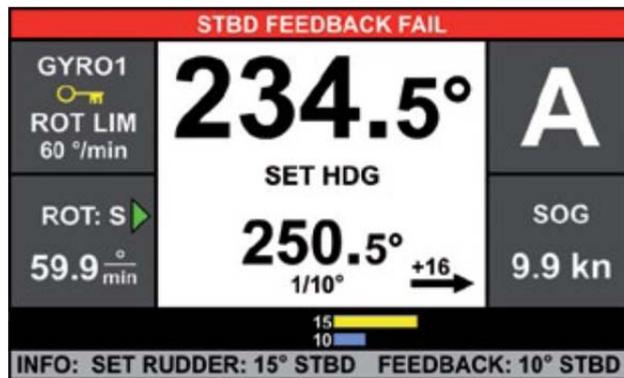
- **Classe 2;** Operazioni in cui la perdita della capacità di mantenere la posizione può causare lesioni alle persone, inquinamento o danni con importanti conseguenze economiche;
- **Classe 3;** Operazioni in cui la perdita della capacità di mantenere la posizione può provocare incidenti mortali, grandi inquinamenti o danni con gravi conseguenze economiche.

## 5. Navis jp 4000

La nuova Unità navale in dotazione alla Guardia Costiera, Nave Bruno Gregoretti, è dotata di un sistema di posizionamento dinamico: Il “Joystic Pilot 4000”, prodotto dalla azienda finlandese “Navis”. Consiste in un sistema autonomo che permette di manovrare facilmente e in sicurezza la nave, utilizzabile nel corso di svariate operazioni tipiche del Corpo che vanno dal salpamento di reti illegali ad attività sottomarine per la ricerca di beni archeologici tramite la messa a mare del ROV (Remotely Operated Vehicle). Secondo la classificazione DNV, il JP 4000 è un sistema di classe 0, può essere utilizzato solamente quando la perdita della posizione non comporta alcun rischio, né per la vita umana, né per l’ambiente marino. Secondo la classificazione IMO, il JP 4000 è un sistema di classe 1 non essendo costituito da nessun elemento ridondante. Non necessita di alcuna certificazione, nè di personale specializzato.



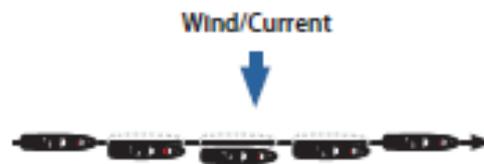
Il JP 4000 si presenta con due console ubicate in plancia (console principale e console di poppa) costituite da un display e da un joystick. Il display (a cristalli liquidi da 6,5 pollici) offre una semplice ed intuitiva interfaccia. Tutte le informazioni sono mostrate in maniera chiara: rotte, allarmi, angoli di barra, posizione in latitudine e longitudine ecc.



Il sistema può essere utilizzato in due diverse modalità: Autopilota e Joystick.

La modalità Autopilota permette all'Unità di mantenere la rotta agendo esclusivamente sui timoni. In particolare si possono individuare alcune opzioni:

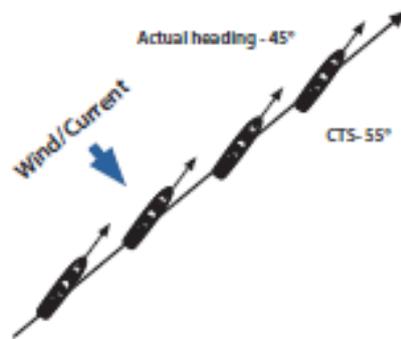
- Auto: La rotta della nave è controllata continuamente utilizzando al minimo i timoni.



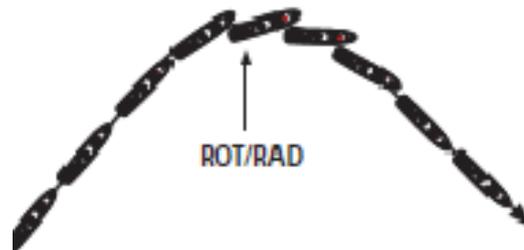
- AutoNav: il sistema controlla automaticamente la rotta ed esegue le spezzate, utilizzando i waypoints inseriti in un ECDIS interfacciato al DP.



- CTS Pilot: è una modalità che permette di seguire una rotta pre-impostata in cui le azioni di vento e corrente vengono ignorate.



- River Pilot: la nave effettua le accostate utilizzando una velocità pre-impostata.



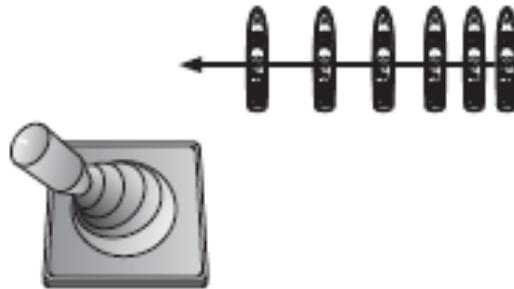
- Dodge: la rotta può essere corretta manualmente utilizzando l'apposita manopola presente sul pannello.

La modalità Joystick consente all'operatore di manovrare manualmente la nave, dosando l'intensità dei propulsori (eliche principali e di manovra) nella direzione desiderata tramite l'utilizzo del joystick a "3 assi"(cioè in avanzo, diagonale e spostamento laterale). Come per l'Autopilota le opzioni sono diverse:

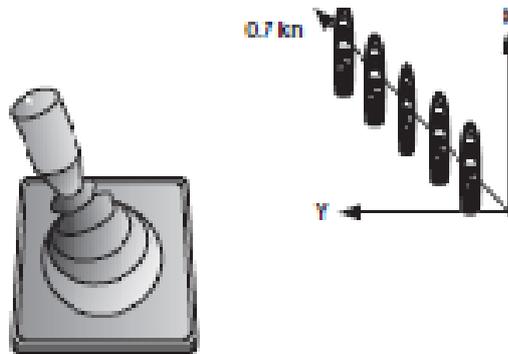
- Joystick manual: l'operatore manovra liberamente nelle varie direzioni.



- Joystick Auto heading: si può controllare la posizione dell'Unità in avanzo e spostamento laterale, mentre la prora rimane costante (il terzo asse del joystick sarà ignorato).



- Speed Control e Auto-heading: è simile alla modalità precedente, la differenza è che si può impostare la velocità nelle direzioni di avanzo e spostamento laterale.



- Hold position: permette di mantenere la nave in una posizione determinata attraverso l'utilizzo di tutti i propulsori, contrastando gli elementi esterni perturbatori (station keeping).
- Anchor watch: a differenza della precedente, in questa modalità, il DP posiziona la nave in una zona di guardia dalle coordinate pre-definite.
- Joystick current: questa opzione permette invece di mantenere una determinata posizione ma la prora è automaticamente calcolata per mantenere la nave contro corrente.

Il sistema presenta quindi modalità di utilizzo diverse e funzionali, nonché una semplicità nell'apprendimento e nell'utilizzo.

Il funzionamento del sistema è condizionato dalle condizioni meteo marine. I limiti di utilizzo non sono tuttavia desumibili dalle informazioni in possesso ad oggi. Essi dipendono infatti, non solo dal tipo e dalle caratteristiche dei sistemi di manovra, ma anche dalle caratteristiche e dalle dimensioni dell'Unità navale. Si ritiene quindi che solo una serie di test pratici possano permettere di definire le condizioni di utilizzo.