

# Approccio innovativo al progetto delle Navi del Programma di Rinnovamento Navale





- **Fattori comuni dei progetti nel «Programma di rinnovamento navale»**
- **Pattugliatore Polivalente d'Altura - PPA**
- **Unità Anfibia Multiruolo - LHD**
- **Logistic Support Ship - LSS**
- **Unità Navale Polifunzionale ad Alta Velocità - UNPAV**



# Fattori comuni dei progetti nel «Programma di rinnovamento navale»

- Stimolo vs industria nazionale all'innovazione tecnologica
- Modularità spinta e conseguente elevata flessibilità di impiego durante la vita operativa (carico pagante *mission oriented*);
- Limitato impatto ambientale in esercizio ed in fase di dismissione;
- Tecnologia spinta nel *management* dei diversi dati di bordo. SW con architettura aperta. Elevato potenziale di crescita dei sistemi, "fitted for"
- Sistemi di propulsione ottimizzati per economicità in funzione del profilo di impiego
- Capacità supporto in caso di calamità (disaster relief);
- Elevate capacità di soccorso;
- Ciclo di vita economico.
- Possibilità duale di impiego





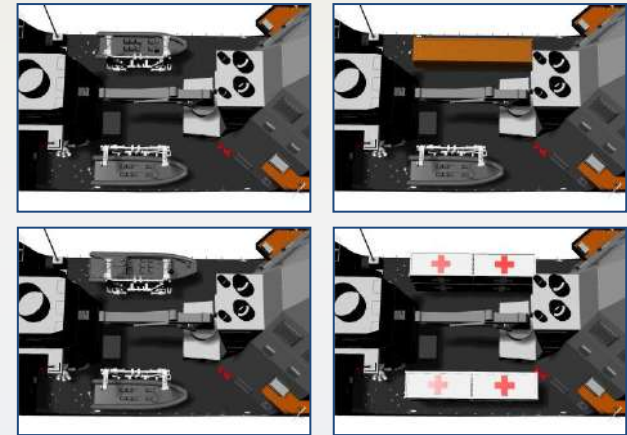
# PATTUGLIATORE POLIVALENTE D'ALTURA - PPA



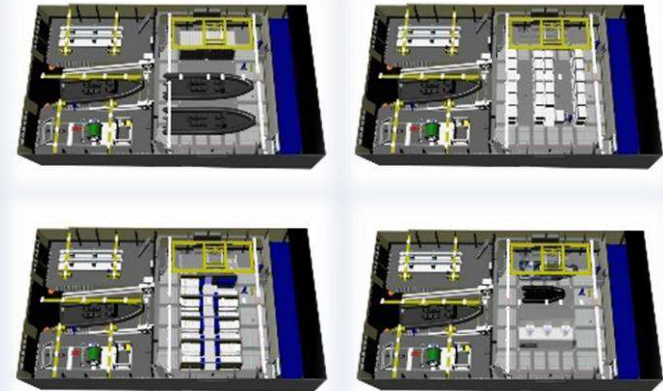
# DESCRIZIONE GENERALE



- Mission modularity
- Capacità autonoma di imbarco e trasporto container
- Capacità di fornire acqua ed energia elettrica ad una comunità di circa 6000 persone



Area modulare a CN  
ricongfigurabile



Area modulare a PP  
ricongfigurabile



# PATTUGLIATORE POLIVALENTE D'ALTURA - PPA

## Caratteristiche principali

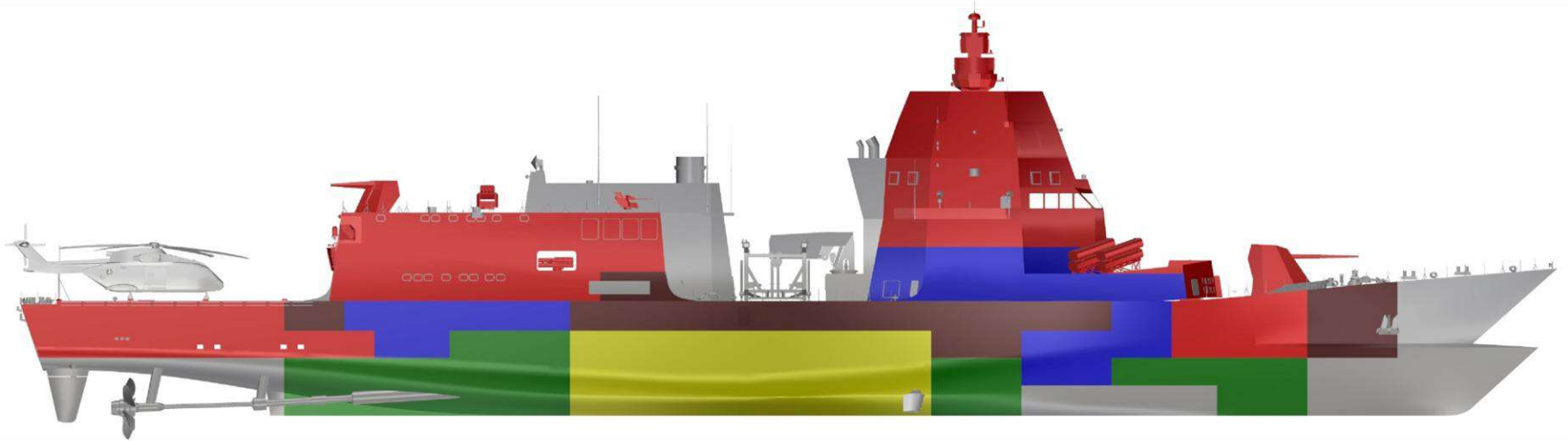
Lunghezza fuori tutto (Lft)	143 m
B <sub>max</sub> al ponte	16,5 m
Altezza costruzione	10,5 m
Dislocamento p.c. Full ( $\Delta$ )	6270 t
Immersione al $\Delta_{P.C}$	5 m
Equipaggio	~120
Posti letto	173
V <sub>max</sub>	32 nodi 25 nodi in diesel
Capacità AER	Hangar (1 EH101 – 2 SH90) Ponte volo (EH101, SH90)
Autonomia	5000 NM a 15 nodi



## Apparato Motore – CODAG + motori elettrici – IMO TIER III

T.A.G.	nr. 1 da 32 MW (GE LM2500+G4 – <i>FREMM like</i> )
Diesel	nr. 2 da 10 MW (MTU 20V 8000 M91L)
Motori elettrici reversibili	nr. 2 da 1.35 MW
Diesel Generatori	nr. 4 da 1.6 MW generazione in bassa tensione: 690 V/60 Hz (**)
SCR	su 2 DD/GG di PP
Thruster di manovra	nr. 1 a PR da 550 kW

# PRINCIPALI CARATTERISTICHE



**Combat System**

**Auxiliary Systems**

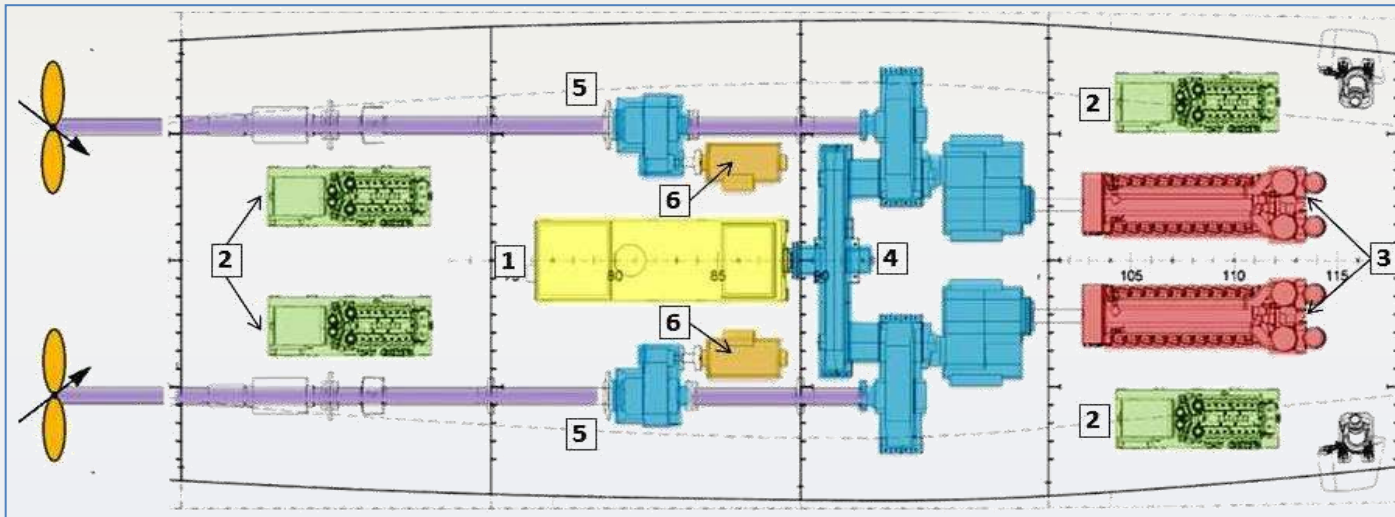
**Propulsion**

**Accomodation**

**Support Spaces**



# PRINCIPALI CARATTERISTICHE APPARATO MOTORE



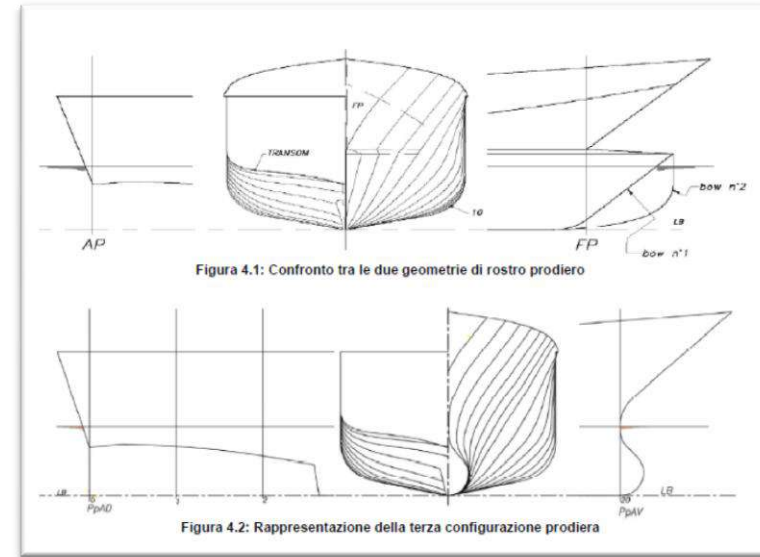
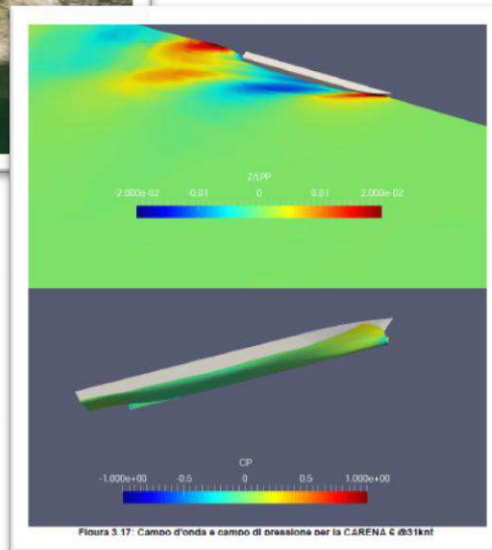
1	T.A.G.
2	Diesel Generatore
3	M.T.P.
4	Riduttore
5	Riduttore ausiliario M.E.P.
6	M.E.P.

Assetto [Pmax]	Velocità [nodi] @ 6270t
Diesel Elettrico [2x1,35MW]	10
1 MTP [10MW]	18
2 MMTTPP [2x10MW]	25
1 TAG [32MW]	27
CODAG [2x10MW+32MW]	31.6



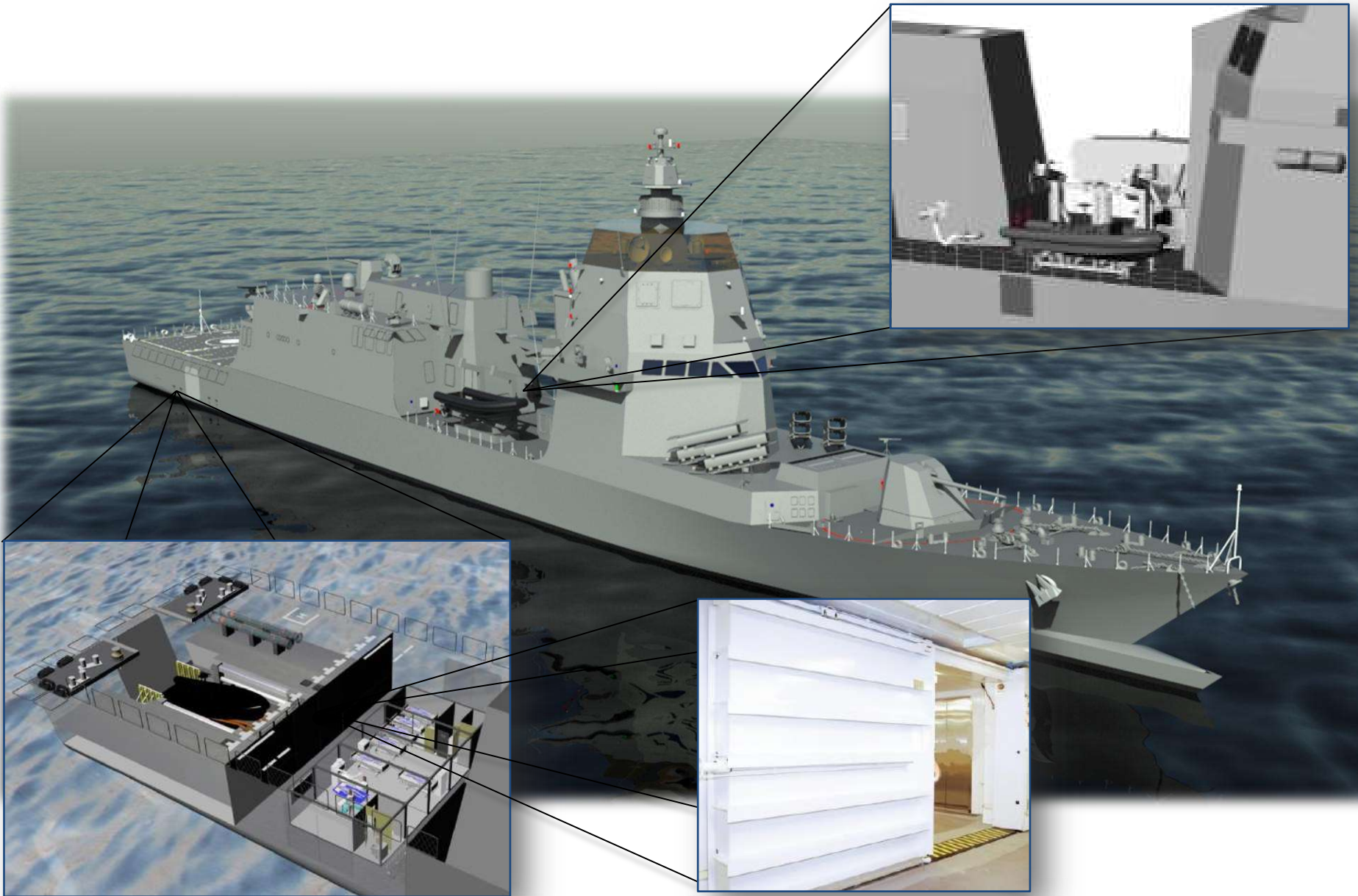
# ARCHITETTURA NAVALE

## NUOVE FORME DI CARENA

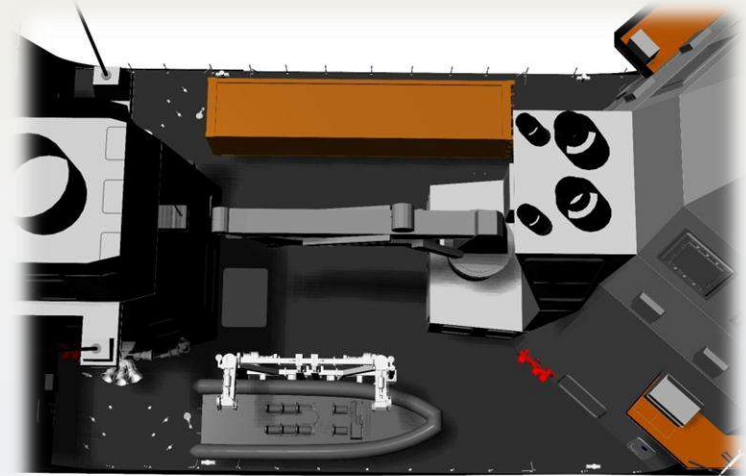
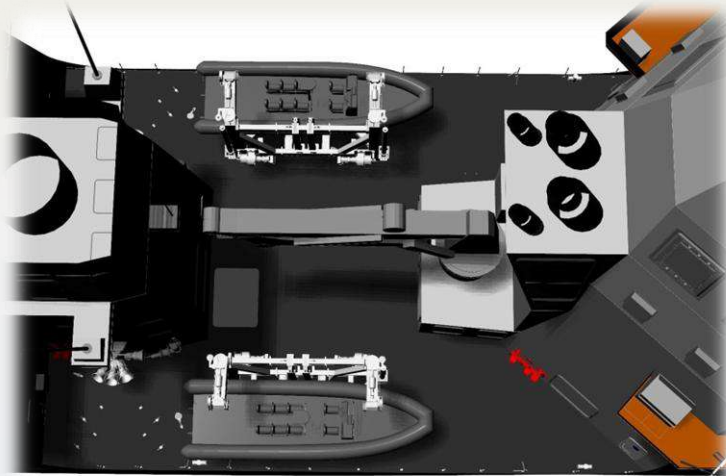


**SPINTA OTTIMIZZAZIONE  
IDRODINAMICA DELLE FORME DI  
PRORA ALLO SCOPO DI  
SODDISFARE REQUISITI  
PRESTAZIONALI MOLTO  
SFIDANTI PUR MANTENENDO UN  
MODERATO IMPATTO  
AMBIENTALE E GARANTENDO  
ECONOMICITA' DI GESTIONE**

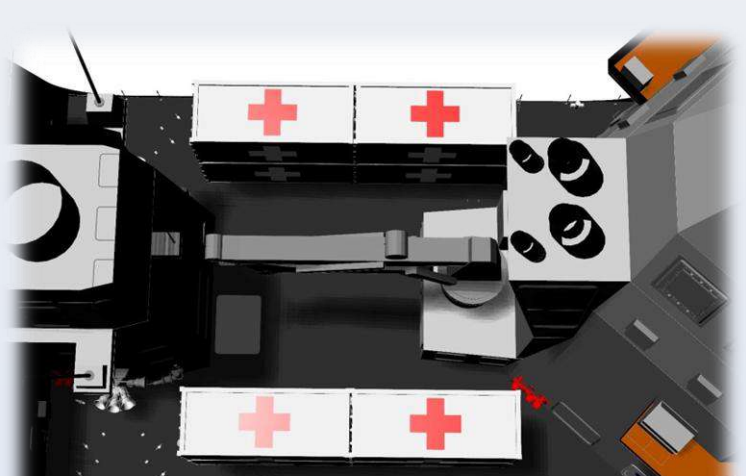
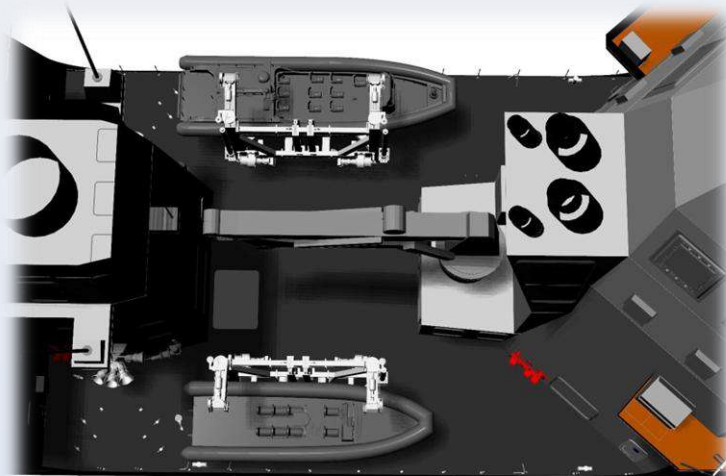
# ZONE MODULARI



# ZONA MODULARE DI CENTRO NAVE



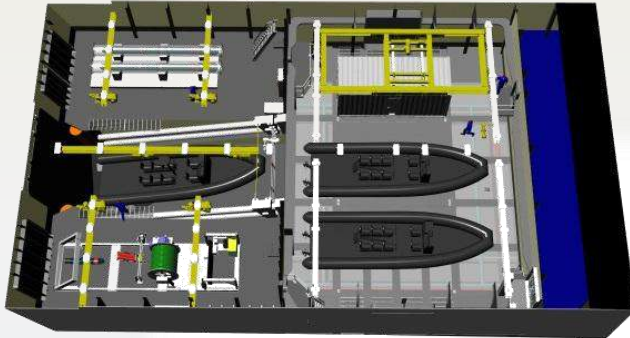
- **GRU DAVIT 2 bracci, deployable, per imbarcazioni fino a 11m x 10t (5t + 5t)**
- **GRU CENTRALE 20t@14m, servizio Off-Shore fino a 10t**



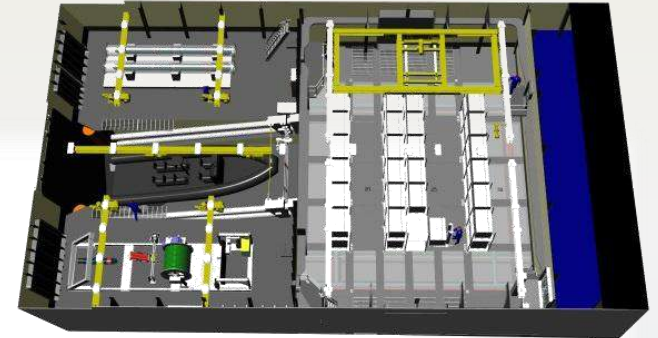
**Capacità di carico fino a 8 container ISO 1C, per 120t max complessive**



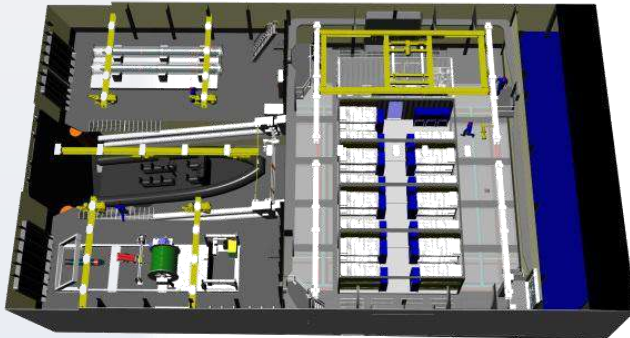
# ZONA MODULARE DI POPPA



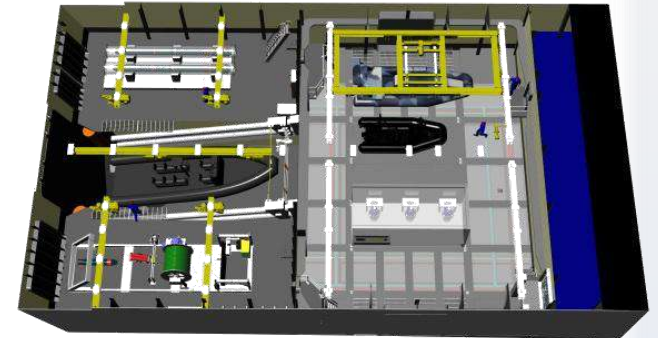
**Mezzi Forze Speciali**



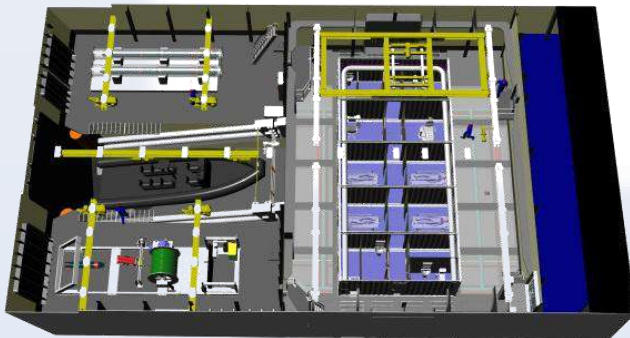
**Magazzino Pallettizzato**



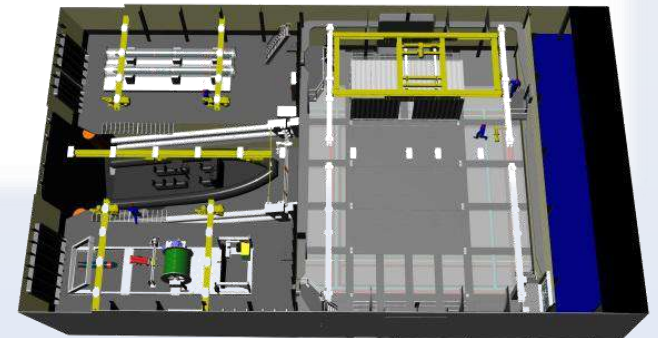
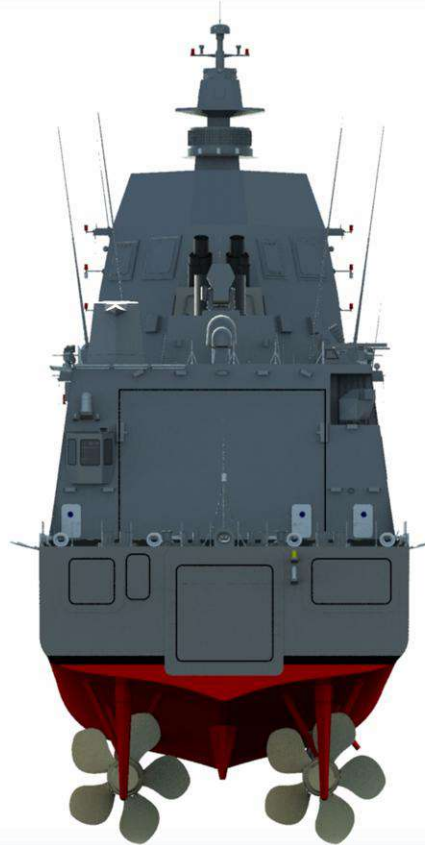
**Compound Alloggi (30 posti + igiene)**



**USVs & ROVs + Shelter Comando**



**Compound Sanitario**



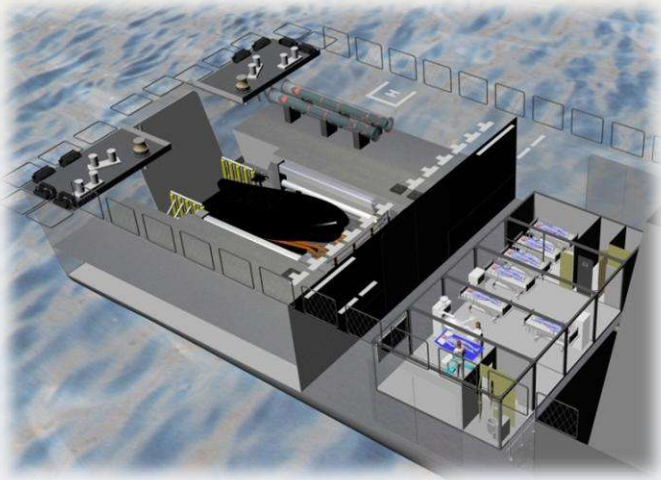
**Nafraghi/Migranti**



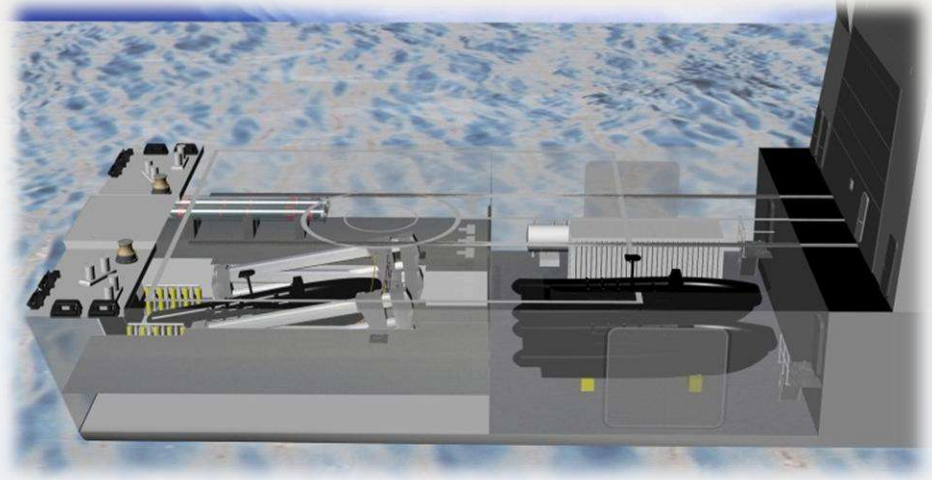
# ZONA MODULARE DI POPPA



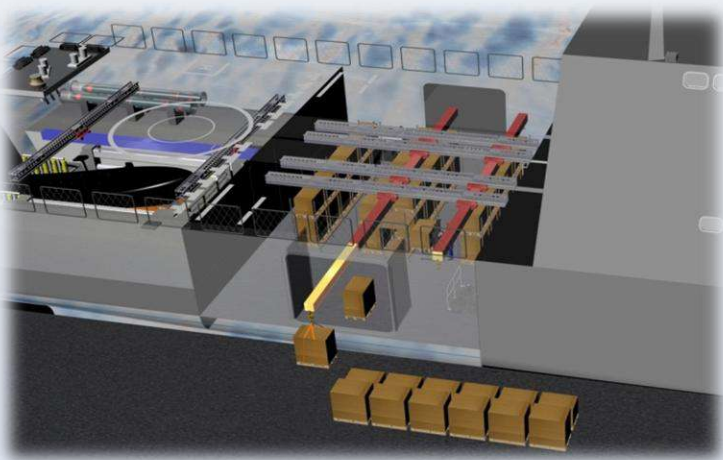
## FLESSIBILITA' MISSIONI AREA MODULARE POPPIERA



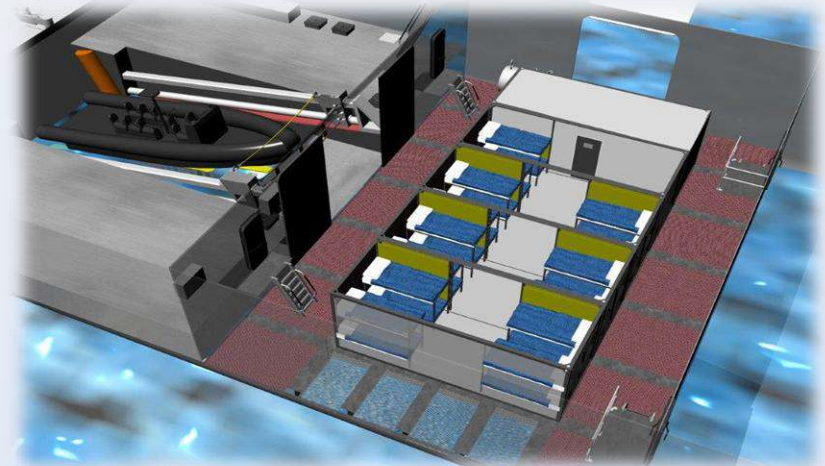
MEDICAL COMPOUND



SPEC OPS ASSETS



PALLETIZED STORE



BERTHING COMPOUND

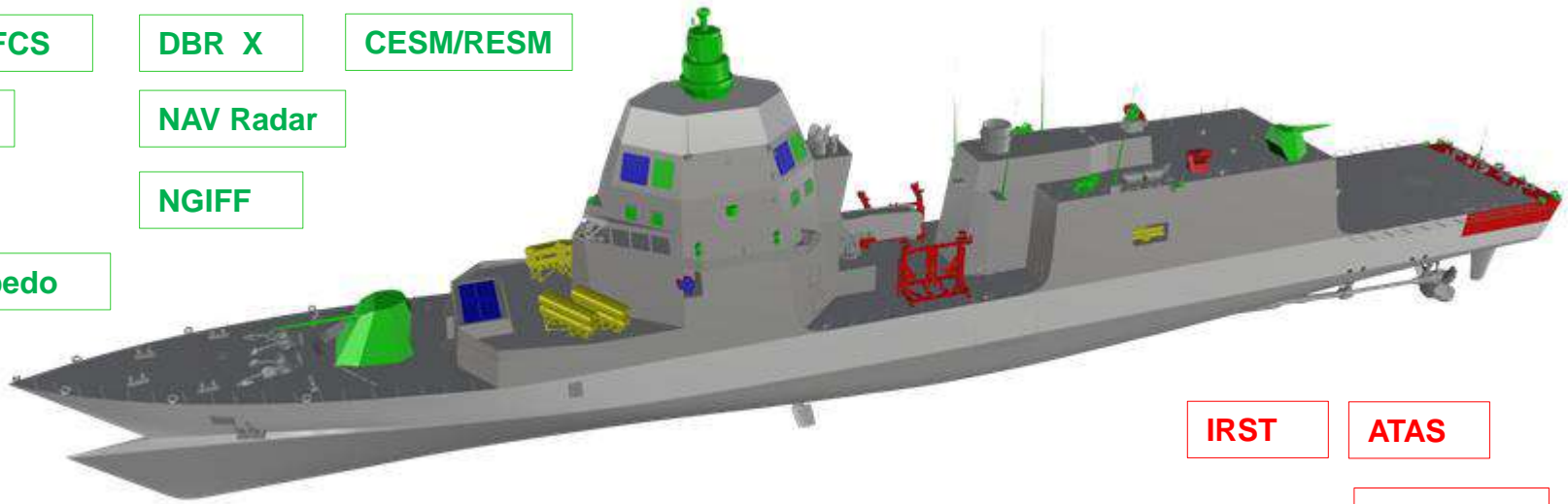


# PATTUGLIATORE POLIVALENTE D'ALTURA - PPA

- 127/64 + NFCS
- MCG 76/62
- 2 SCG
- MU 90 Torpedo

- DBR X
- NAV Radar
- NGIFF

CESM/RESM



IRST

ATAS

ODLS 20

QPD

LRAD

IRST ridotto

CMS

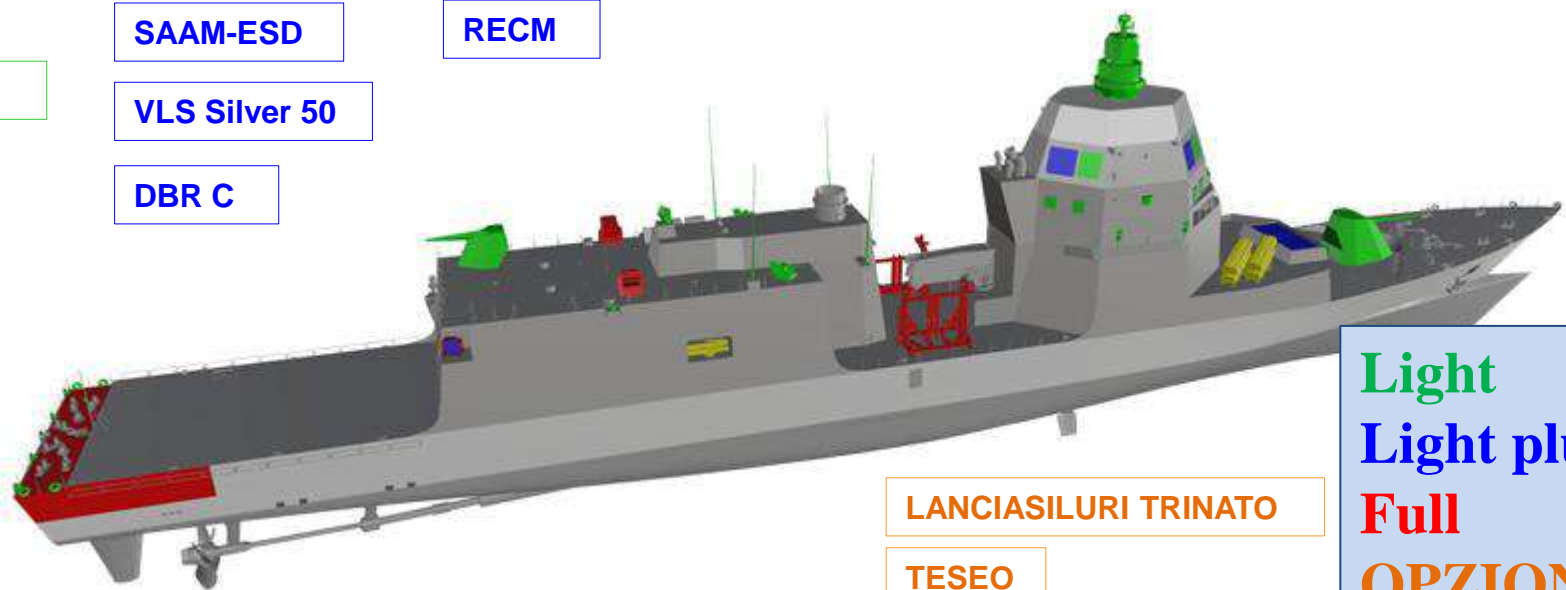
CoS

SAAM-ESD

RECM

VLS Silver 50

DBR C



LANCIASILURI TRINATO

TESEO

Light  
Light plus  
Full  
OPZIONI

# PLANCIA EVOLUTA



## CONSOLE PLANCIA EVOLUTA

- NAVIGAZIONE
- PLATFORM MANAGEMENT  
(PROPULSION/ELECTRIC GENERATION)
- SORVEGLIANZA E AUTODIFESA
- SYSTEMS MANAGEMENT



# PLANCIA EVOLUTA



**MOCKUP REALIZZATO**







# PATTUGLIATORE POLIVALENTE D'ALTURA - PPA

**POSA DELLA  
CHIGLIA** ✓  
09-05-2017

**PROVE IN MARE**  
**PTF:** Settembre 2019  
**C/S:** Luglio 2020

**CONSEGNA**  
Maggio 2021

**VARO**  
Marzo 2019

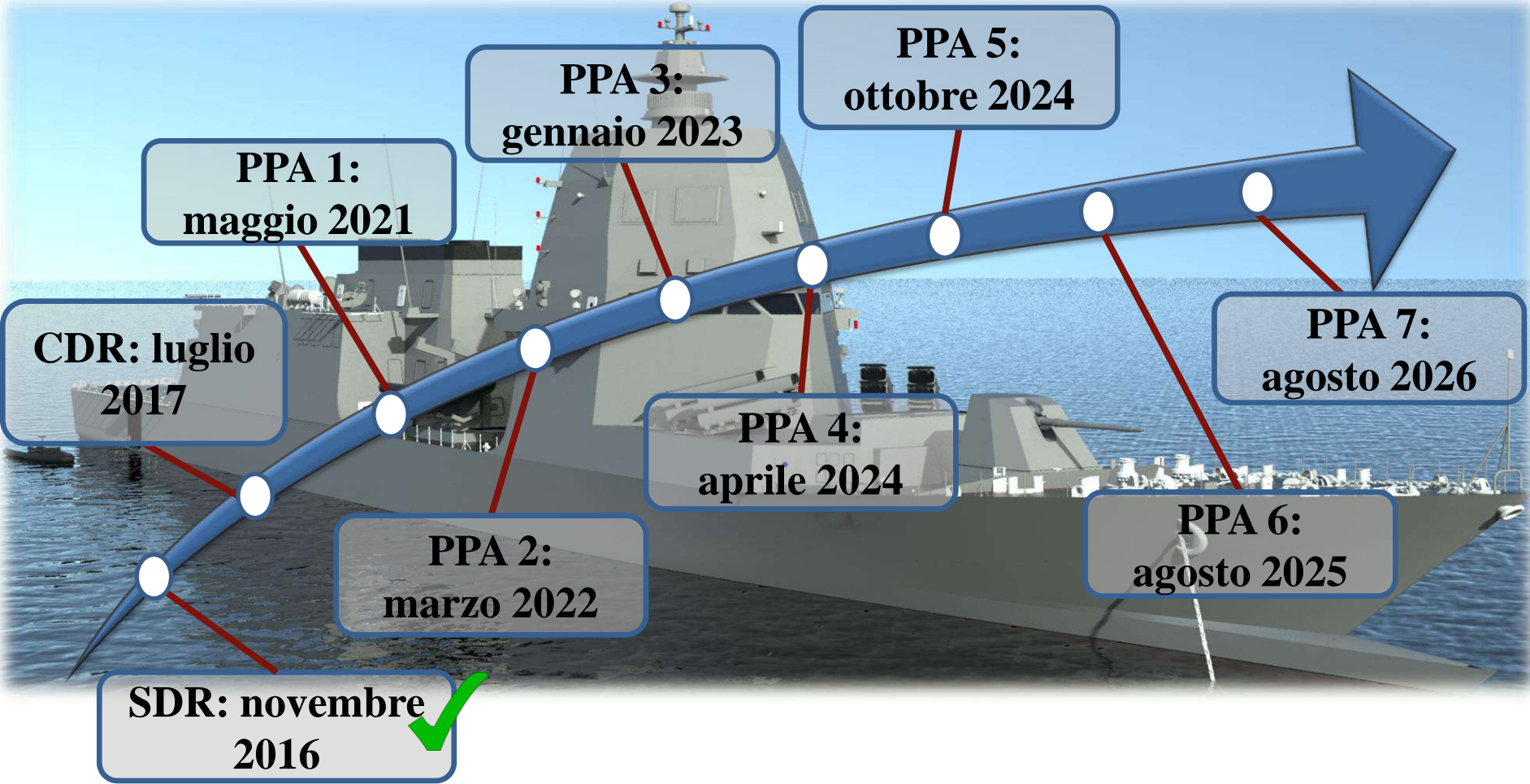
**TAGLIO PRIMA  
LAMIERA** ✓  
04-01-2017

Cronoprogramma Consegna PPA1

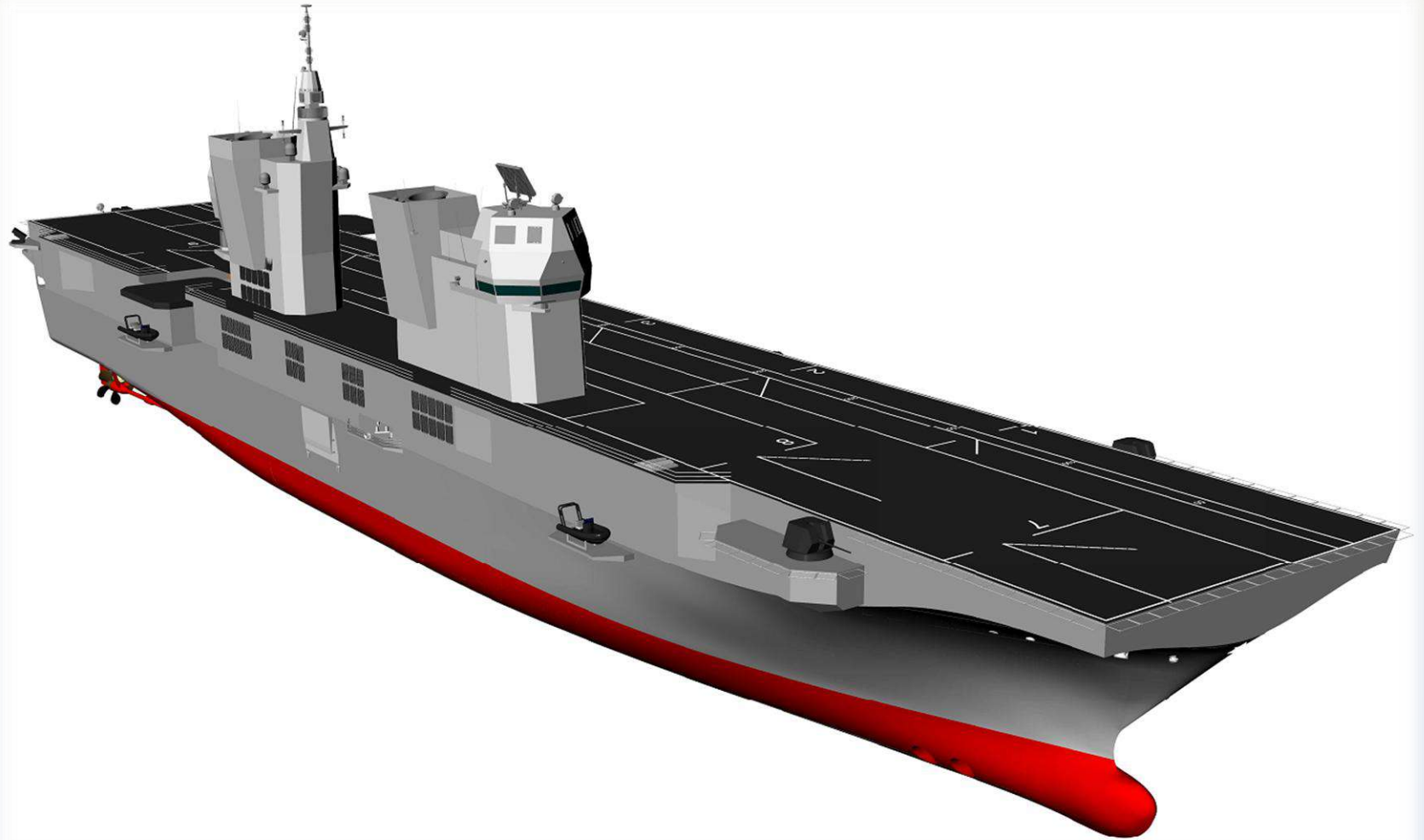


# PATTUGLIATORE POLIVALENTE D'ALTURA - PPA

PPA 1	PPA 2	PPA 3	PPA 4	PPA 5	PPA 6	PPA 7
FOC L	FOS L	FOC L+	FOC F	FOS L+	FOS L+	FOS F



# UNITÀ ANFIBIA MULTIRUOLO - LHD





# DESCRIZIONE GENERALE



- Elevata Capacità di supporto ad operazioni di *disaster relief* (capacità Role 2-E)
- Elevata capacità di imbarco e trasporto di mezzi e di materiali
- Hangar (107,8 m x 25 m x 10,7 m/7,8 m) asservito da 2 elevatori esterni
- Bacino (18/15 m x 50 m x 9,2 m) in grado di ospitare 4 LCM-1E o 1 LCAC
- Garage (18 m x 50 m x 6 m) asservito da 2 rampe mobili (Pp e Dr), 1 rampa fissa e 1 elevatore
- Supporto logistico decennale

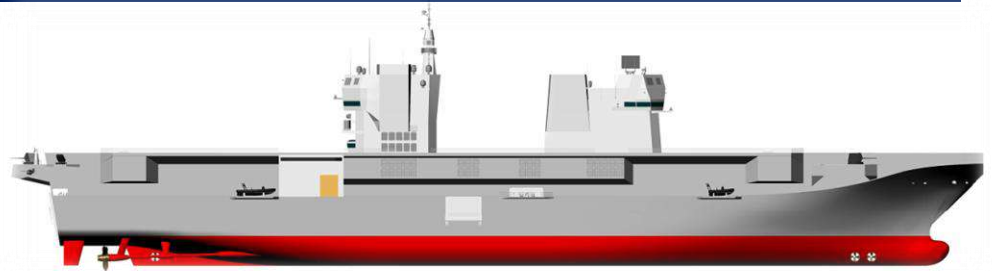




# UNITÀ ANFIBIA MULTIRUOLO - LHD

## Caratteristiche principali

Lunghezza fuori tutto (Lft)	245 m
B max al ponte	36 m
Altezza costruzione	27,7 m
Dislocamento Pieno Carico Medio ( $\Delta_{P.C.}$ )	33000 t
Immersione al $\Delta_{P.C.}$	7,2 m
Equipaggio	460
Posti letto	1064 (totali)
Vmax	25 nodi (TTAAGG) 18 nodi (MMTTPP) 10 nodi (MMEEPP)
Capacità AER	Ponte volo (EH101, SH90, STOVL, CH47, CH53, V22)
Autonomia	7000 NM a 16 nodi



## Capacità anfibie e volo

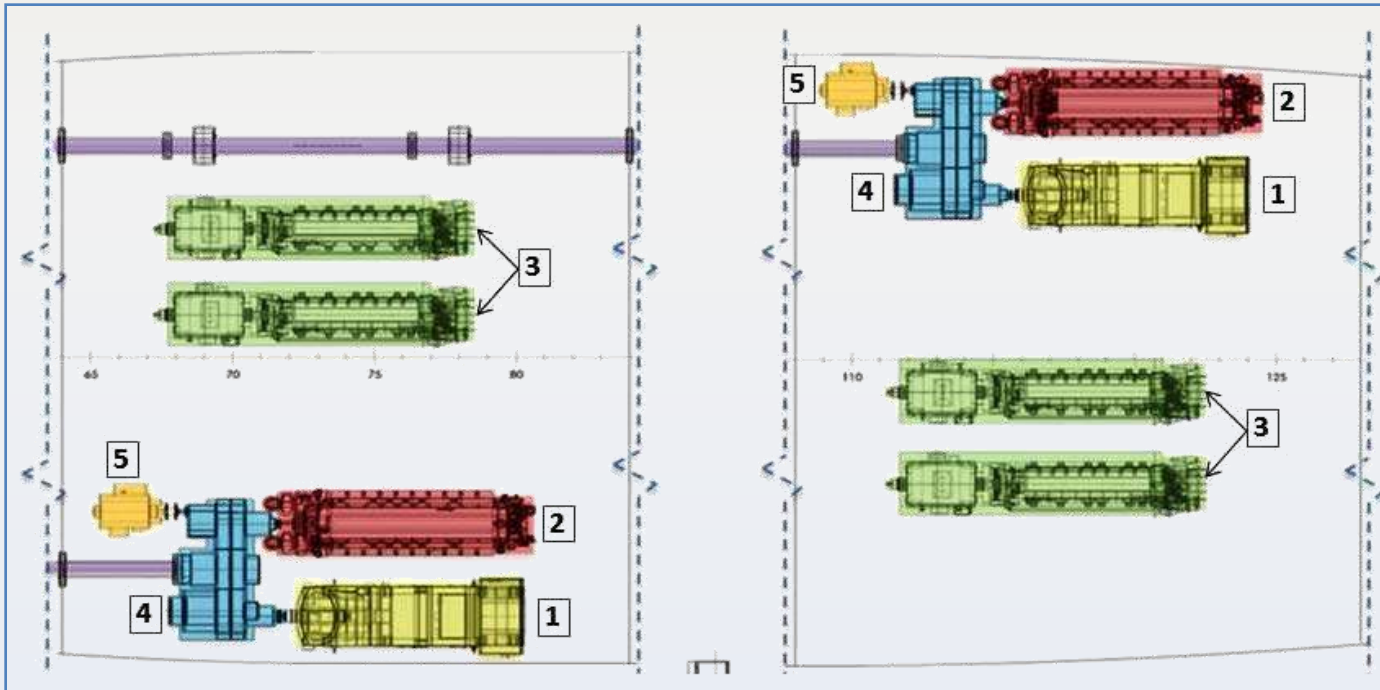
Superficie garage e bacino	2300 mq
Superficie hangar	2200 mq
Area ospedaliera	770 mq
PdV	7400 mq
Area Staff	470 mq

## Capacità di carico

F76	2600 m <sup>3</sup>
F44	2000 m <sup>3</sup>
Acqua	600 m <sup>3</sup>
Munizioni	350 t
Mezzi	fino a Carro "Ariete"
Metri lineari di carico interni (totali compreso il PdV)	750 (1500) m.l.



# PRINCIPALI CARATTERISTICHE APPARATO MOTORE



## LEGENDA

1. TAG
2. M.T.P.
3. Diesel Generatore
4. Riduttore
5. M.E.P.

2	TT.AA.GG.	Rolls-Royce MT30	36 MW	25 kts
2	MM.TT.PP.	MAN 20V32/44CR	12 MW	18 kts
2	MM.EE.PP. (e GG.AA.) //		2,25 MW	10 kts
4	DD.GG.	MAN 9L32/44 CR	5,24 MW @750 rpm	



# SISTEMA DI COMBATTIMENTO



**AESA L**  
Long Range Radar

**RESM**  
**RECM**  
**CESM**

**IFF**

**X-band radar**

**Navigation**  
Radar

**TACAN**

**PAR**  
Precision Approach  
Radar

**DSS-IRST**

**3 Mitragliere**  
25/80mm

**OAS**  
Obstacle  
Avoidance  
Sonar

**3 impianti 76/62MF**  
Davide Sovraponte

**2 ODLS**

**TDS**  
Torpedo Detection  
System

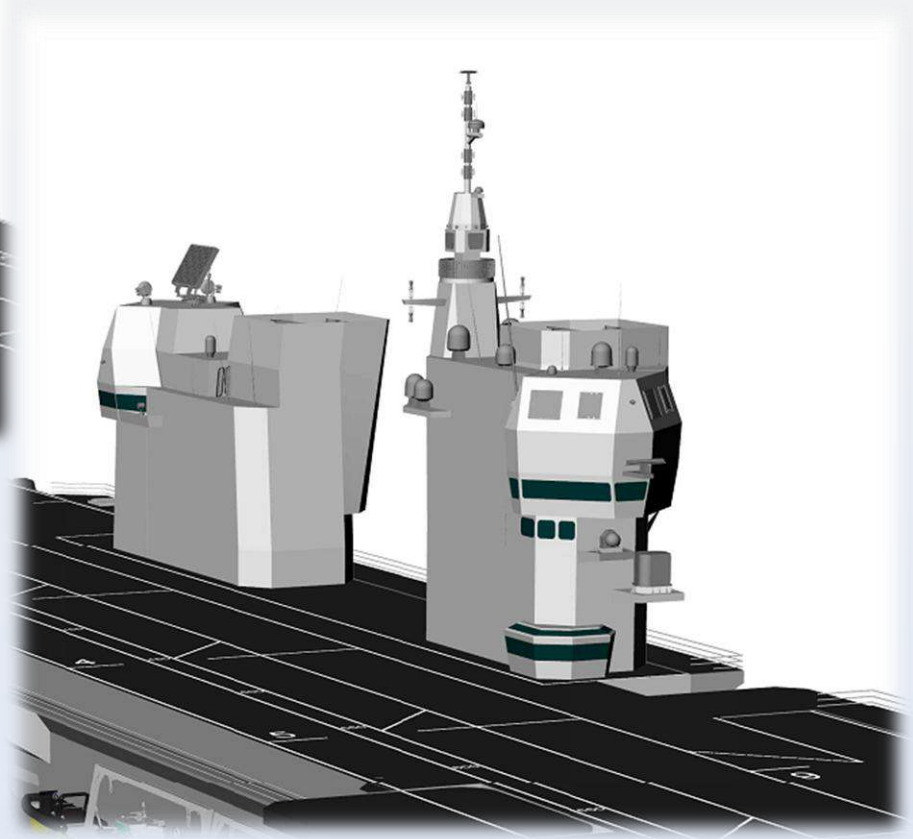
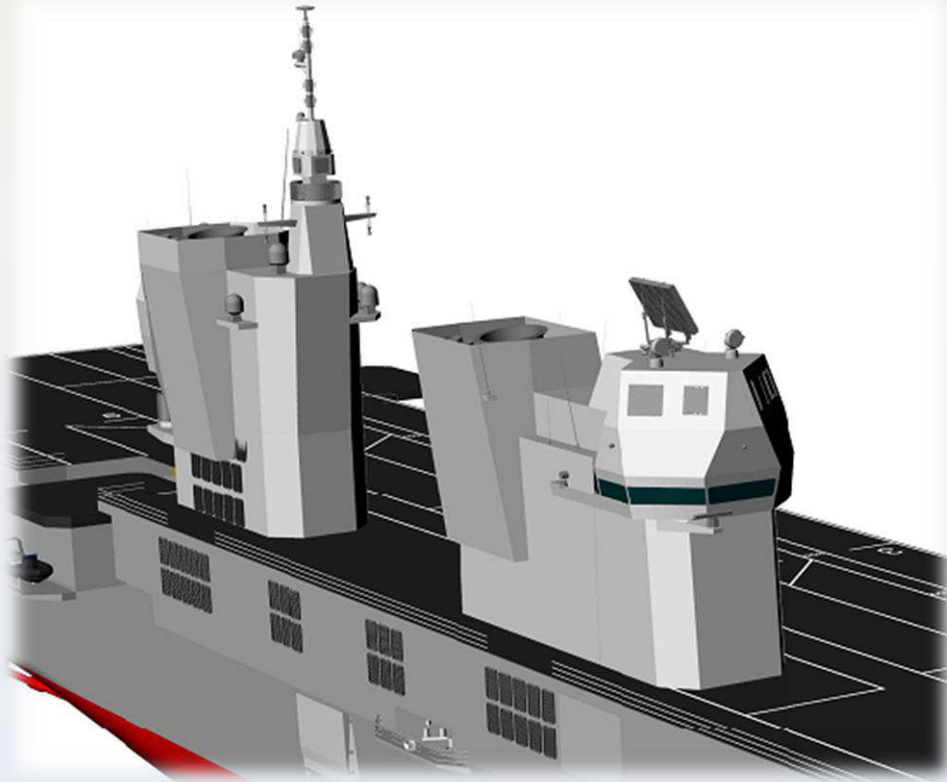
**Communications**  
System

**3 FCS**  
ADT NG

**3 Avvisatori**  
acustici  
Long Range

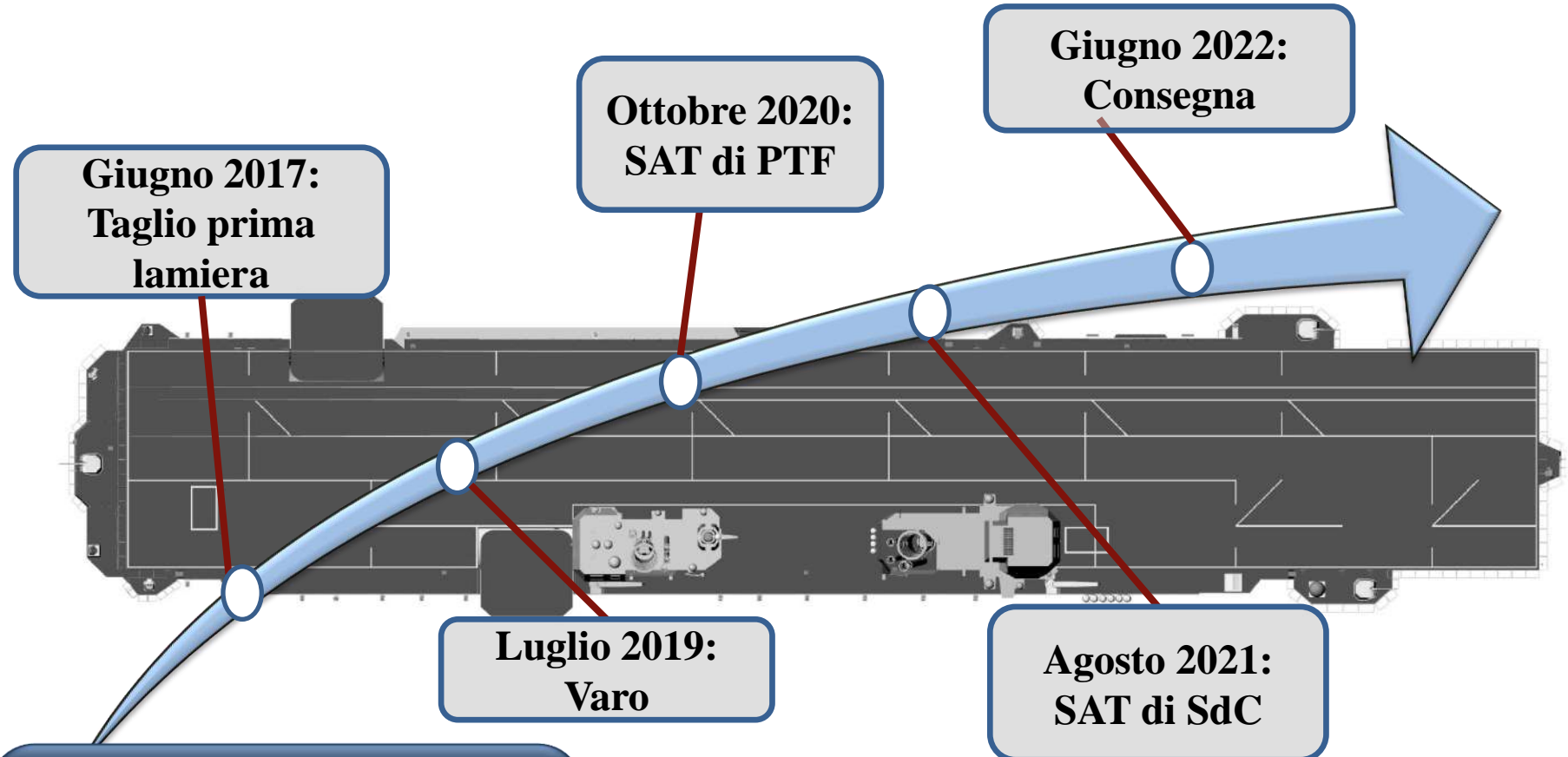


# DETTAGLIO TUGHE





# UNITÀ ANFIBIA MULTIRUOLO - LHD



**(T0)**  
**Avvio operatività contratto**  
**03/07/2015**



# UNITA' SUPPORTO LOGISTICO - LSS





# DESCRIZIONE GENERALE



- doppio scafo – MARPOL
- elevata capacità di trasporto materiali e carbolubrificanti
- elevata capacità di supporto ad operazioni di *disaster relief* (capacità Role 2 LM)
- elevata capacità di supporto tecnico logistico in mare



# UNITÀ DI SUPPORTO LOGISTICO - LSS

Capacità di carico	
F76	6700 m <sup>3</sup>
F44	3.700 m <sup>3</sup>
Acqua	800 m <sup>3</sup>
Munizioni	220 t
Container ISO 20	8x28 t
Razioni viveri	30000 (40 t)
Olio in fusti	15 t
Benzina in fusti	3 mc
Parti di rispetto	20 t



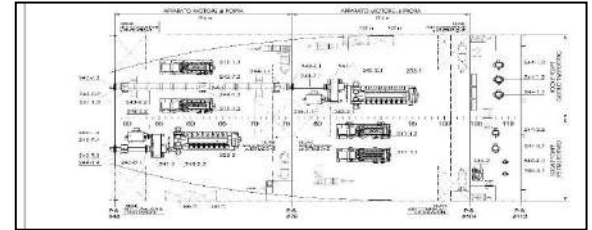
Capacità supporto tecnico logistico	
Area officina polifunzionale	115 mq
Area deposito PPDDRR trasportati	100 mq
Area pre-trattamento rifiuti	80 mq
Area trattamento rifiuti	35 mq
Area post trattamento rifiuti	58 mq
Area rifiuti refrigerati	15 mq



# UNITÀ DI SUPPORTO LOGISTICO - LSS

## Caratteristiche principali

Lunghezza fuori tutto (L <sub>ft</sub> )	181 m
B <sub>max</sub> al ponte	24 m
Altezza costruzione	16,3 m
Dislocamento Pieno Carico ( $\Delta_{P.C.}$ )	23500 t
Immersione al $\Delta_{P.C.}$	7,6 m
Equipaggio	167
Posti letto	200
V <sub>max</sub>	20 nodi (diesel) 10 nodi (MMEEPP)
Capacità AER	Hangar (2 EH101) Ponte volo (EH101, SH90, CH53, MV22)
Autonomia	7000 NM a 16 nodi



## Apparato Motore - Diesel/Elettrico – IMO TIER III

Diesel (MAN)	nr. 2 da 12 MW
Motori elettrici reversibili (Marelli Motori)	nr. 2 da 1.5 MW
Diesel Generatori (MAN)	nr. 4 da 2 MW+GE da 0.75MW generazione in bassa tensione: 690 V/50 Hz
Generatori asse (Marelli Motori)	nr. 2 da 1.65 MW
Selective Catalitic Reduction (SCR)	su 4 DD/GG
Thruster di manovra (FC)	nr. 1 a PR e nr. 1 a PP da 1MW

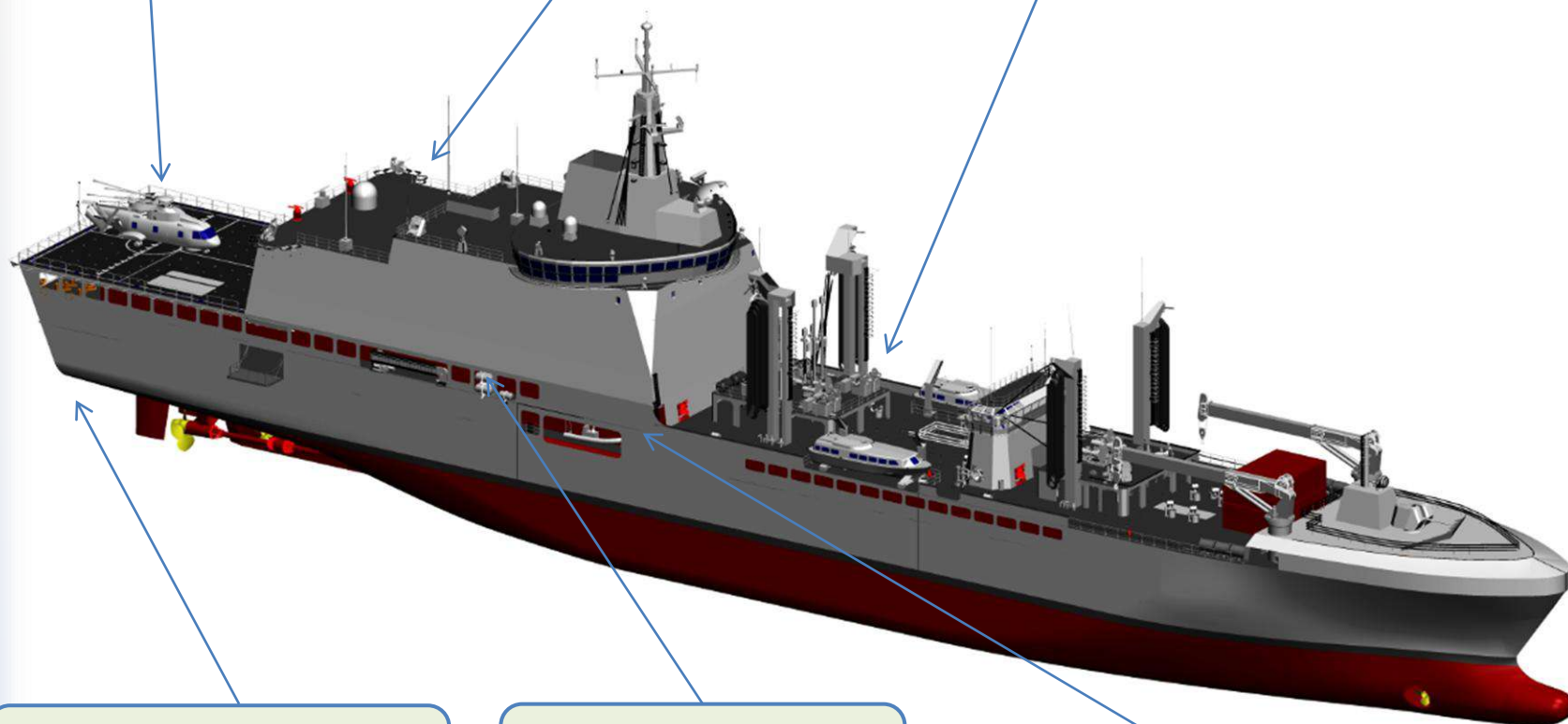
# CAPACITA' LOGISTICHE



**Ponte di volo  
(SH90/EH101)**

**Hangar  
(2 x EH101)**

**4 x Fuel, Liquidi and Solidi  
Stazioni RAS**

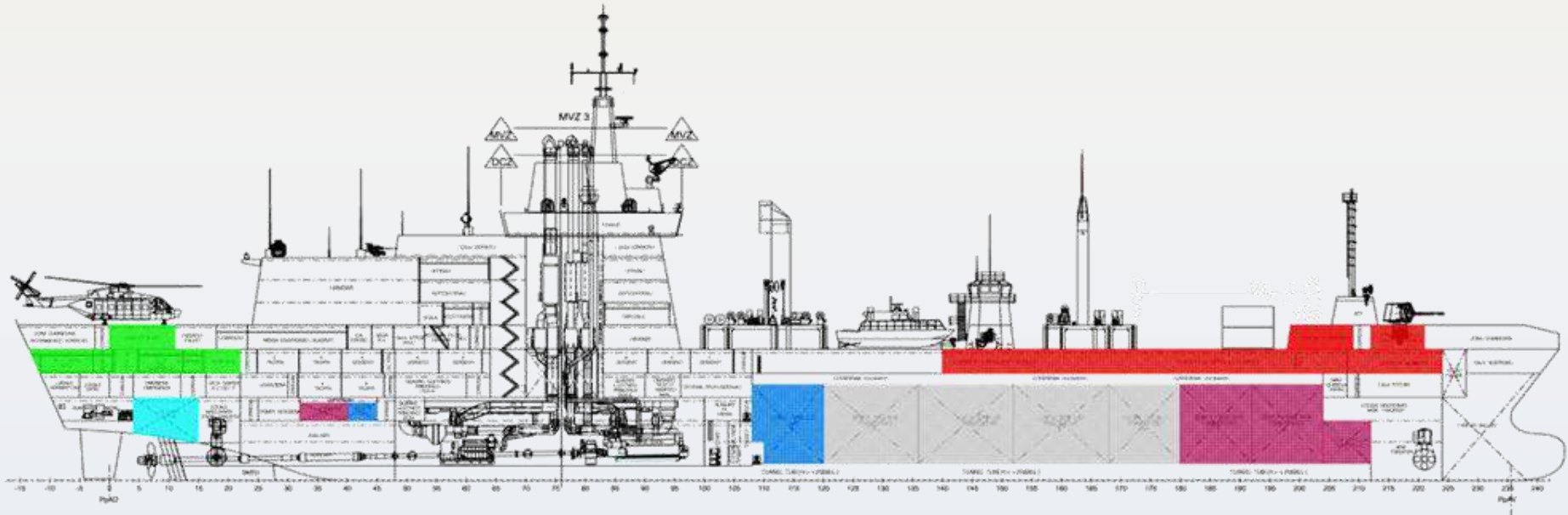


**1 x Astern Fuelling  
Station (F76-F44)**

**Medical Facility  
NATO Role 2 LM**

**Imbarcazione per  
trasporto persone e  
materiali**

# CAPACITA' DI IMBARCO



F76 nave



Munizioni



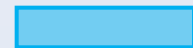
F76 trasportato



Aree di stoccaggio viveri



F44



Acqua lavanda



# CAPACITÀ DI RIFORNIMENTO RAS/FAS SISTEMA HEPBURN



## Stazione ricevente SN:

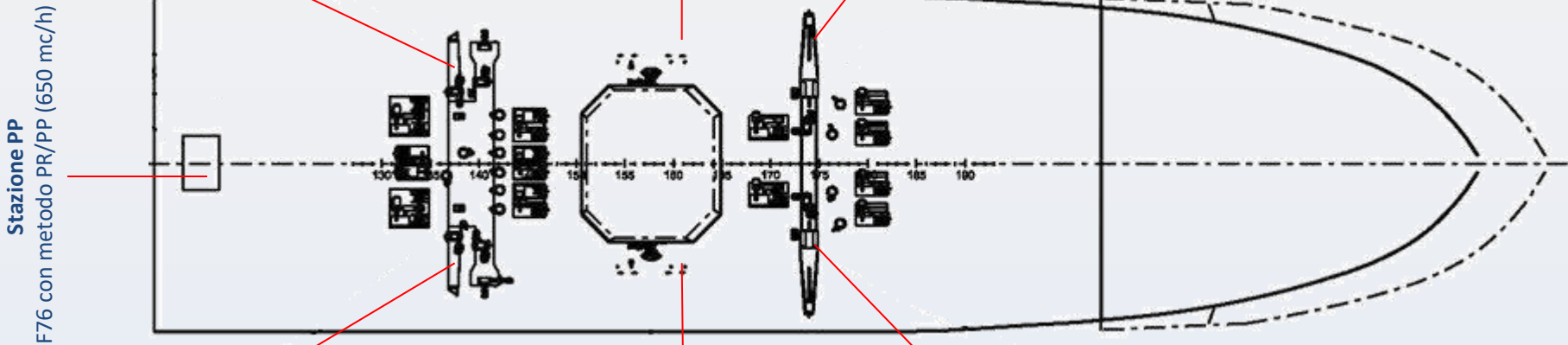
- Carichi solidi: 2t;
- F76 doppio probe-NATO A/B (1300 mc/h);
- F44 con ROBB (300 mc/h);
- Acqua di lavanda

## Stazione PR/SN

- RAS carichi leggeri (250 Kg) e personale;
- FAS per:
  - F76 con singolo probe (650 mc/h);
  - **F44 single probe (600 mc/h) o ROBB(300 mc/h);**
- Acqua di lavanda (50 mc/h)

## Stazione PP/SN

- RAS carichi pesanti (2,5 t);
- FAS per:
  - **F76 con doppio probe (1300 mc/h);**
  - F44 con ROBB (300 mc/h);
  - Acqua di lavanda (50 mc/h)



Stazione PP

F76 con metodo PR/PP (650 mc/h)

## Stazione ricevente DR:

- Carichi solidi: 2t;
- F76 doppio probe-NATO A/B (1300 mc/h);
- F44 con ROBB (300 mc/h);
- Acqua di lavanda

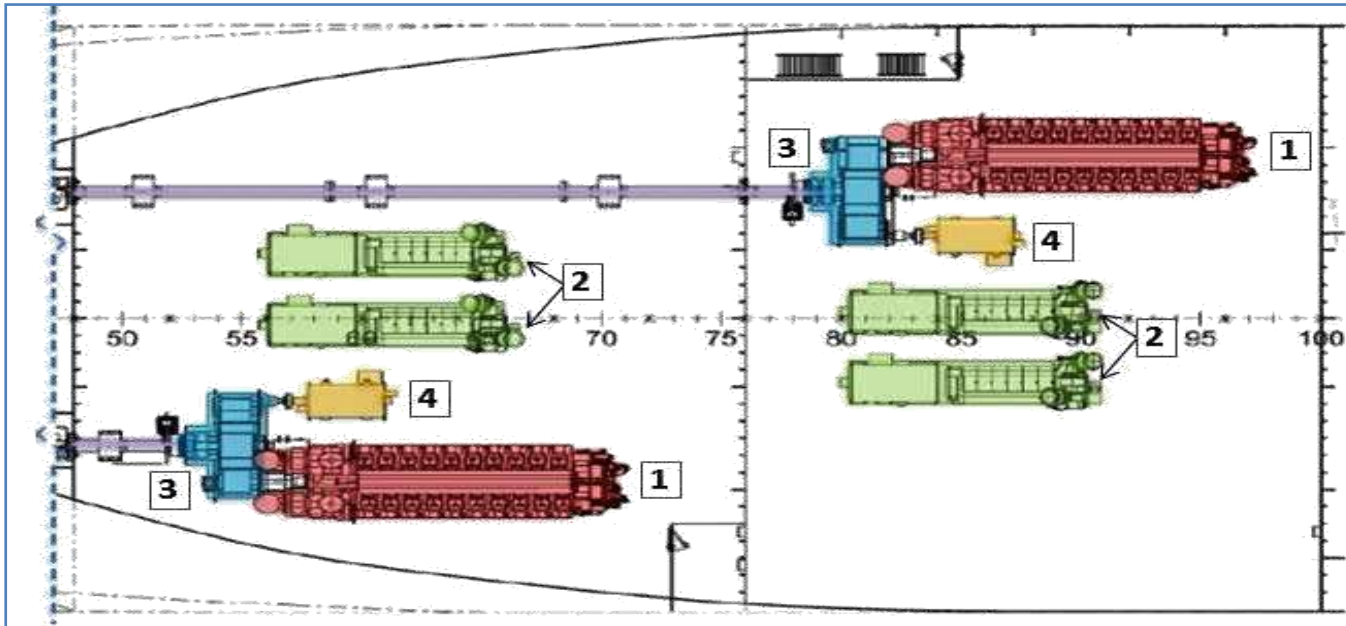
## Stazione PR/DR

- RAS carichi leggeri (250 Kg) e personale;
- FAS per:
  - F76 con singolo probe (650 mc/h);
  - F44 con ROBB (300 mc/h);
- Acqua di lavanda (50 mc/h)

## Stazione PP/DR

- RAS carichi pesanti (2,5 t);
- FAS per:
  - F76 con single probe (650 mc/h);
  - F44 con ROBB (300 mc/h);
  - Acqua di lavanda (50 mc/h)

# PRINCIPALI CARATTERISTICHE APPARATO MOTORE



## LEGENDA

1. M.T.P.
2. Diesel Generatore
3. Riduttore
4. M.E.P.

2 MM.TT.PP.  
2 MM.EE.PP. (e GG.AA.)  
4 DD.GG.

MAN 20V32/44CR      12 MW  
MOTORI MARELLI      1,5MW  
MAN 6L 27/38    2 MW @ 750 rpm

# CAPACITÀ IMBARCO MEZZI



Elevatore Munizioni 15 t  
(7x3,2 m)

GRU:

- 1 da 30tx20m;
- 1 da 30tx20m *off shore*.

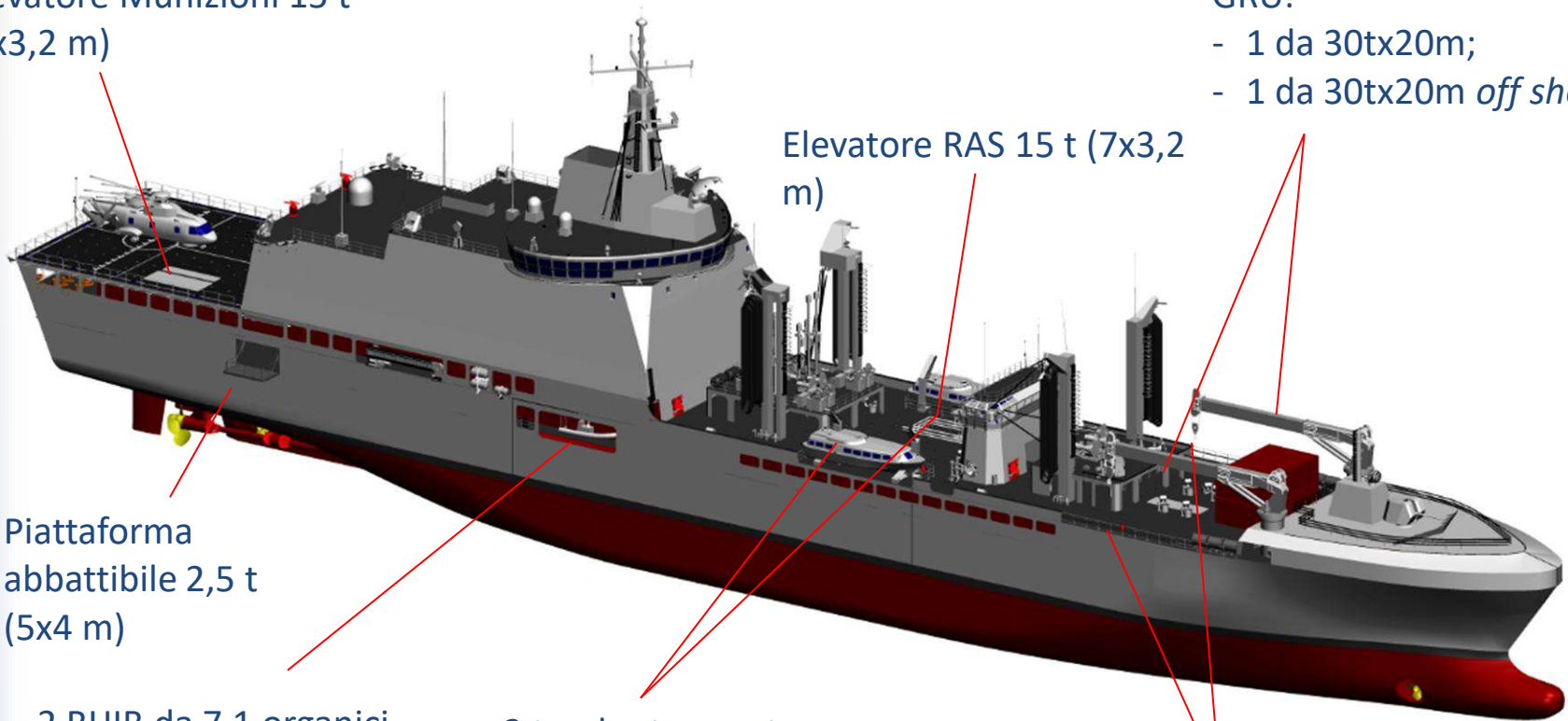
Elevatore RAS 15 t (7x3,2 m)

Piattaforma  
abbattibile 2,5 t  
(5x4 m)

2 RHIB da 7,1 organici  
con gru single point

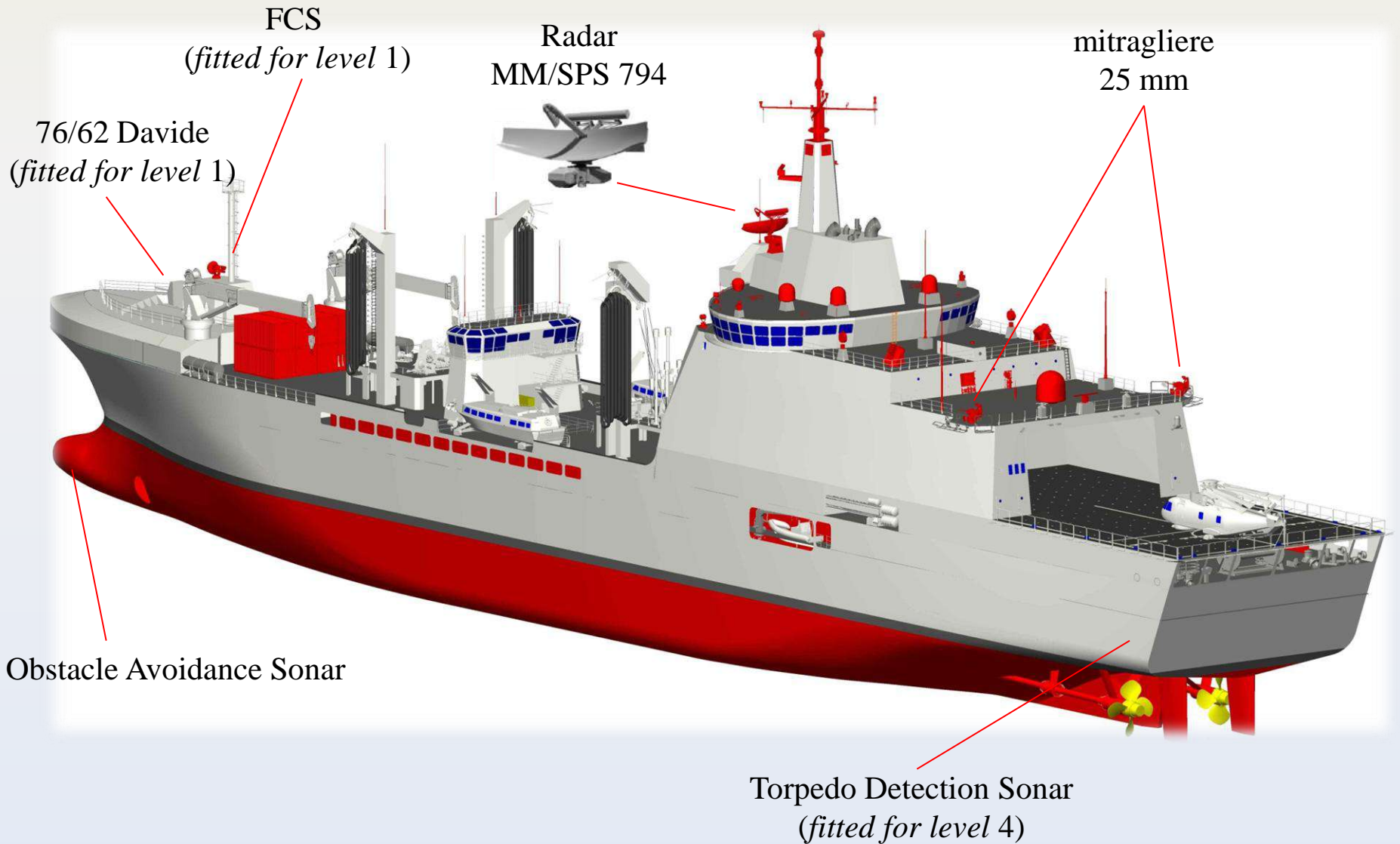
2 tender trasporto  
materiali e personale  
organiche con relative  
gru

spazio per imbarco di  
imbarcazioni tipo CB90  
(LHD)





# SISTEMA DI COMBATTIMENTO



FCS  
(fitted for level 1)

76/62 Davide  
(fitted for level 1)

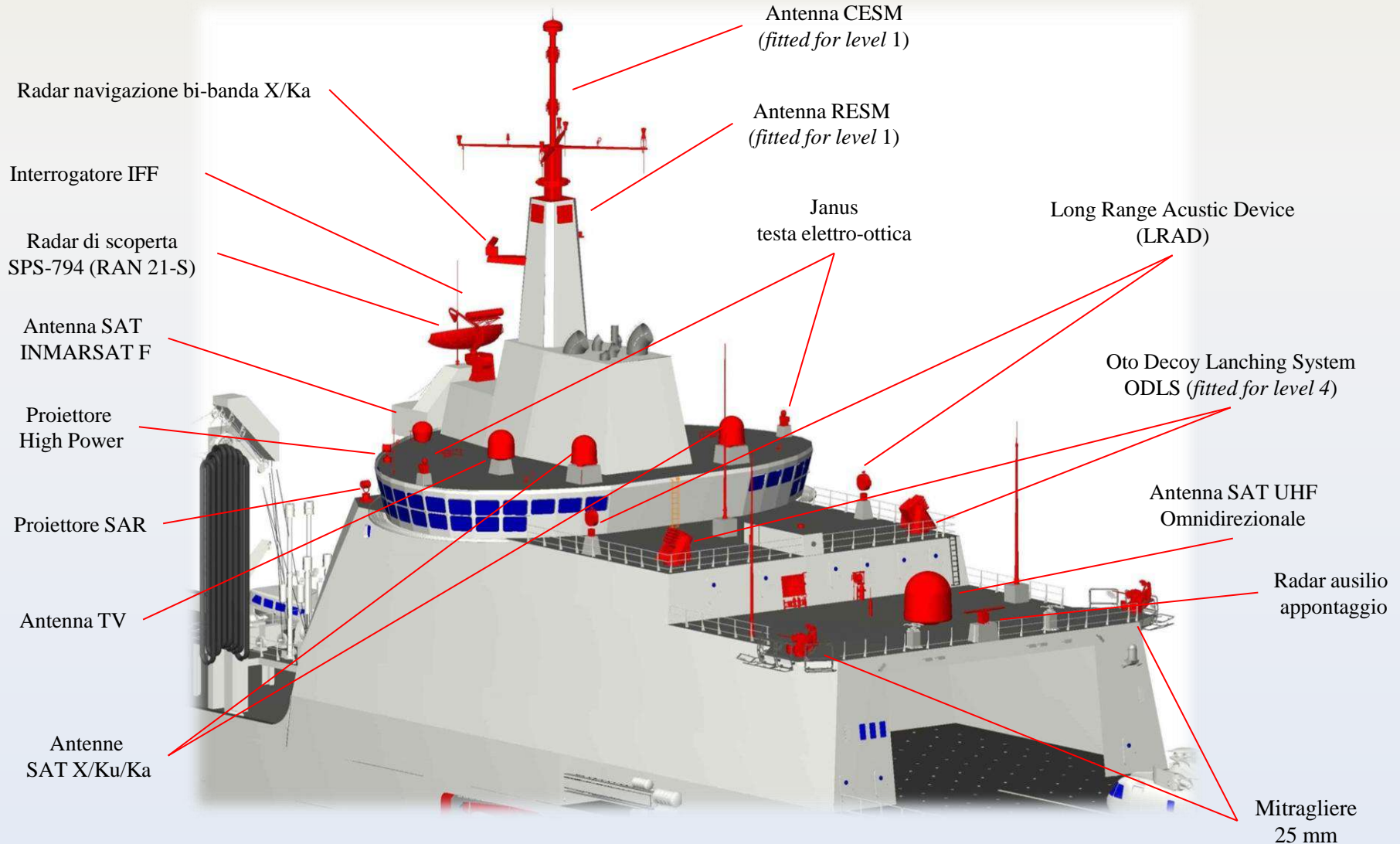
Radar  
MM/SPS 794

mitragliere  
25 mm

Obstacle Avoidance Sonar

Torpedo Detection Sonar  
(fitted for level 4)

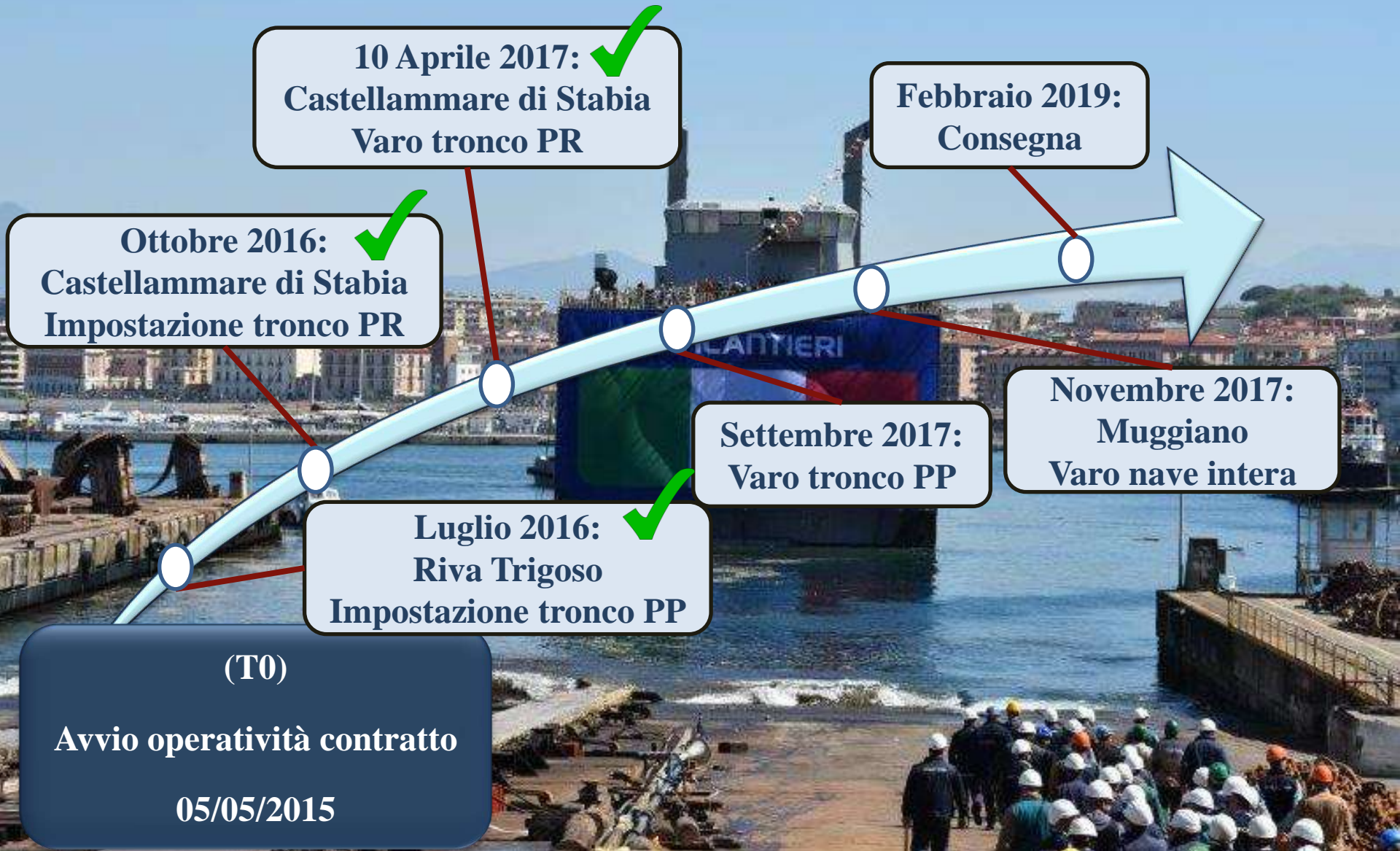
# SISTEMA DI COMBATTIMENTO



## DETTAGLIO TUGA



# UNITÀ DI SUPPORTO LOGISTICO - LSS



Cronoprogramma



# CRONOPROGRAMMA LSS



**FINCANTIERI**  
CANTIERE DI CASTELLAMMARE DI STABIA  
C. 6259  
IMPOSTAZIONE NAVE 13 OTT 2016  
LOGISTIC SUPPORT SHIP

LUNGHEZZA	95,3	M
LARGHEZZA	24	M
ALTEZZA	15,33	M
DISLOCCAMENTO	4255	T

ENTE DI CLASSIFICA FINA



**Febbraio 2019:  
Consegna**

**Maggio 2018: PTF  
SAT e CS HAT**

**04 Dicembre 2017:  
Varo nave intera**

**Accordo Tecnico  
Economico  
Dicembre 2014**

**Contratto (T0)  
Firma del contratto  
05/05/2015**



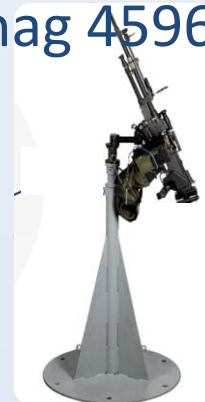
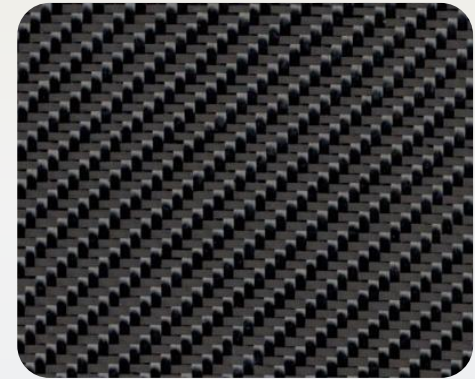
# UNITA' NAVALE POLIFUNZIONALE AD ALTA VELOCITA' - UNPAV



# DESCRIZIONE GENERALE



- Requisiti tipicamente militari
- Materiale composito (carbonio e vetro) laminato con processo di infusione
- Assalto navale multiplo
- Capacità di trasporto personale e materiali del GOI
- Protezione balistica di Liv. II secondo Stanag 4596
- Modularità del sistema di combattimento
- Supporto logistico decennale





# UNITÀ NAVALE POLIFUNZIONALE AD ALTA VELOCITÀ - UNPAV

## Caratteristiche principali

Lunghezza fuori tutto (Lft)	44.16 m
Larghezza al galleggiamento (B)	8.4 m
B <sub>max</sub>	9.2 m
Altezza costruzione	4.1 m
Dislocamento Pieno Carico ( $\Delta_{P.C.}$ )	185 t
Immersione al $\Delta_{P.C.}$	~ 1.5 m
Equipaggio	9
Posti letto	27+2
V <sub>max</sub>	32 nodi (3 diesel) 24 nodi (2 diesel)
Capacità GOI	Nr. 2 team di assalto da 9 operatori cd. (18 operatori)
Autonomia	1000 NM a 15 nodi



## Capacità di carico

F76	35 m <sup>3</sup>
Acqua	4 m <sup>3</sup>
Munizioni nave	1 t
Attrezzature GOI	2.5 t
Autonomia logistica	3 gg (27 persone) 10 gg (9 persone)
Benzina	480 litri

# UNITÀ NAVALE POLIFUNZIONALE AD ALTA VELOCITÀ UNPAV



**Sistema lancio e recupero RHIB fino a 7.33 m**

**Protezione balistica liv. 2 STANAG 4569**

**Hitrole 12.7**

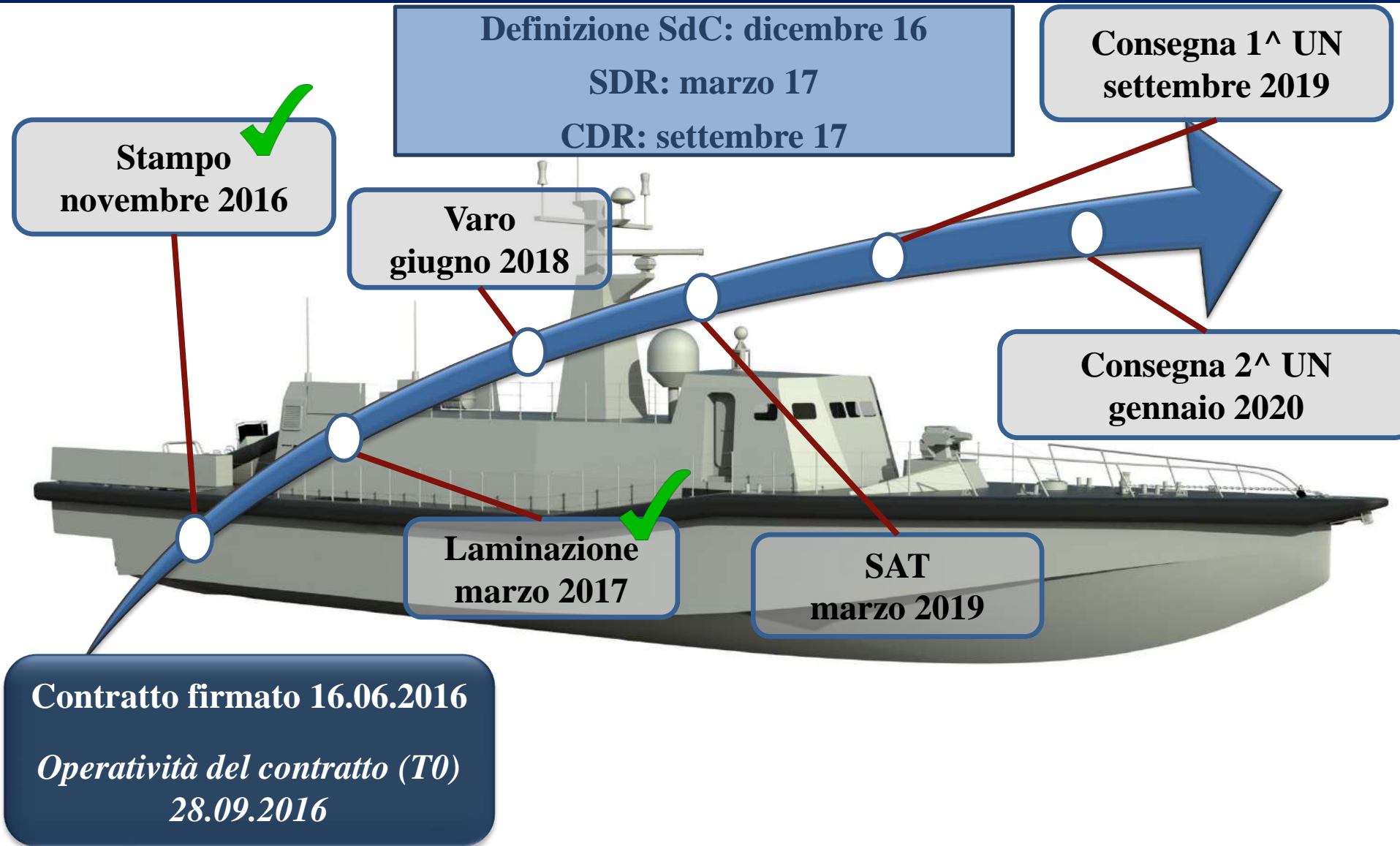
**Parabordo Perimetrale**

**Capacità logistiche per Nr. 2 team di assalto da 9 operatori cd.**

**Caratteristiche Principali**



# UNITÀ NAVALE POLIFUNZIONALE AD ALTA VELOCITÀ - UNPAV



**Cronoprogramma**