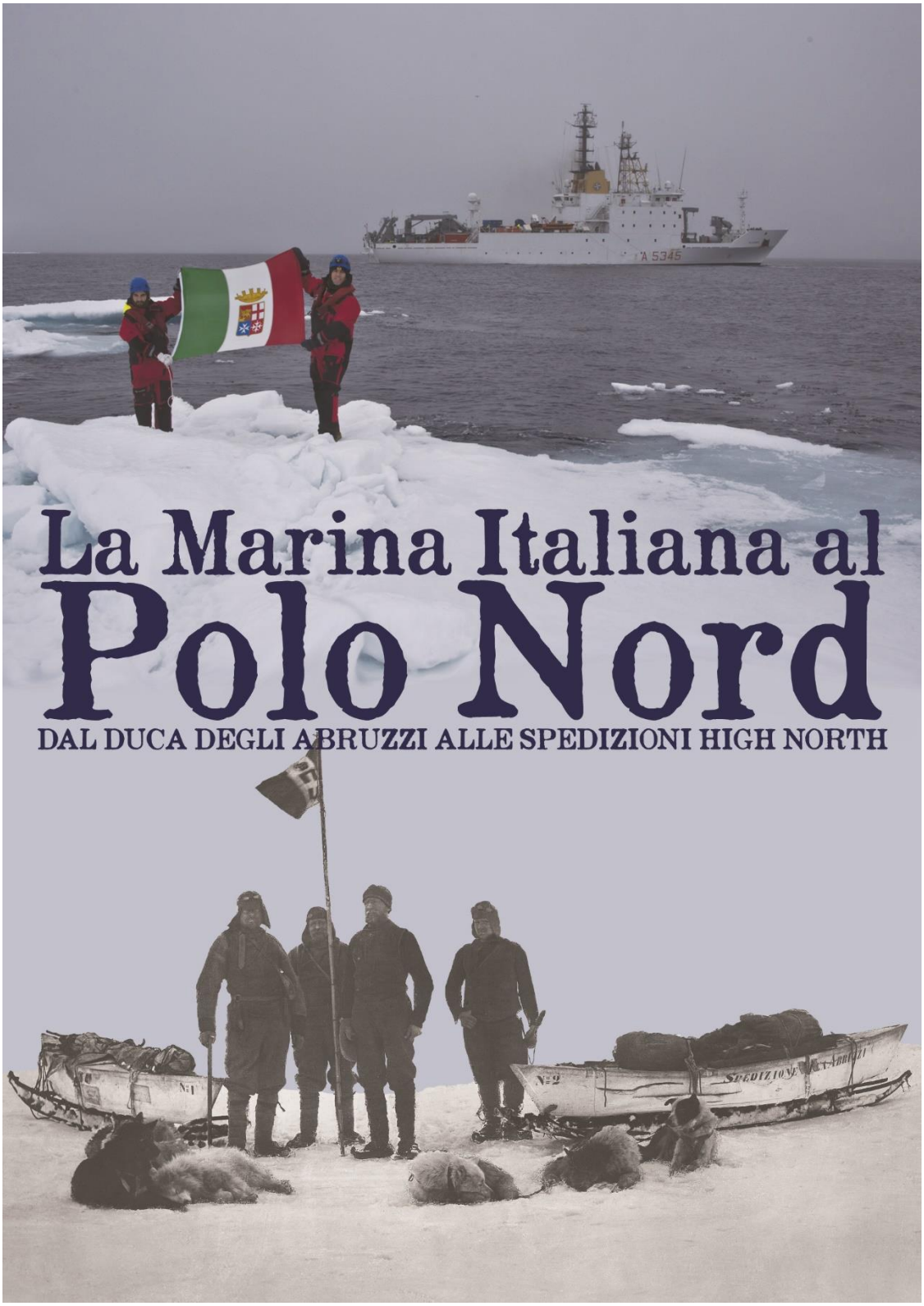
LA MARINA ITALIANA AL POLO NORD

Dal Duca degli Abruzzi alle spedizioni High North

Genova, 2-30 aprile 2019

Progetto mostra



Colophon

Ente organizzatore: Direttore:	Istituto Idrografico della Marina - Genova C.A. Luigi Sinapi
Ente ospitante: Presidente:	Autorità del Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale – Genova Dott. Paolo Emilio Signorini
Location:	Palazzo San Giorgio - Sala delle Compere
Ideazione e curatela:	Dott. Aldo Caterino
Comitato scientifico:	C.A. Luigi Sinapi, C.V. Lamberto O. Lamberti, C.F. Stefano Cossu, C.F. Maurizio Demarte, Prof.ssa Roberta Ivaldi, Dott.ssa Annamaria Biavasco, Dott. Aldo Caterino, Dott.ssa Bruna Giuntini, Prof. Francesco Surdich
Enti partner:	Marina Militare Aeronautica Militare
Enti prestatori:	CMRE Nato - La Spezia Museo Polare "Silvio Zavatti" - Fermo Museo Alpino "Duca degli Abruzzi" – Courmayeur (AO) Museo Nazionale della Montagna "Duca degli Abruzzi" - CAI Torino Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci"- Milano Museo Storico dell'Aeronautica Militare - Vigna di Valle (RM) Museo Tecnico Navale - La Spezia Ufficio Storico dell'Aeronautica Militare - Roma Ufficio Storico della Marina Militare - Roma Yacht Club Italiano - Genova
Con il patrocinio di:	Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio della Città Metropolitana di Genova e delle province di Imperia, Savona e La Spezia - Genova Regione Liguria Comune di Genova Comune di Fermo Autorità del Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale – Genova RINA S.p.A.
Si ringraziano:	Annalisa Coviello Edizioni Giacché - La Spezia
Progetto allestimento:	Arch. Matteo Frulio - Genova Arch. Emanuele Musso - Genova
Allestimento:	Squadra Mostre Comando Marina Nord - La Spezia Squadra Mostre Istituto Idrografico della Marina
Trasporti:	Squadra Mostre Istituto Idrografico della Marina

	Squadra Mostre Comando Marina Nord La Spezia Sciutto Imballaggi - Genova
Assicurazione:	BIG Broker Insurance Group / Ciaccio Arte - Milano
Luci, suoni e video:	Grosso Impianti - Genova
Cartellonistica:	Pitto P.Zeta - Genova
Comunicazione:	ACR Services - Genova
Scenografia:	Fabrizio Bordo - Genova
Vigilanza:	Lubrani - Genova
Catalogo:	Istituto Idrografico della Marina – Genova

Introduzione storica

La prima spedizione italiana al Polo Nord fu quella organizzata da Luigi Amedeo di Savoia, Duca degli Abruzzi, nel 1899-1900, con il sostegno di re Umberto I e della regina Margherita.

La Stella Polare, *nave appoggio della spedizione di Luigi Amedeo di Savoia, Duca degli Abruzzi, intrappolata fra i ghiacci nella Baia di Teplitz, 1899, Museo Nazionale della Montagna - CAI Torino*

Con la nave *Stella Polare*, egli si spinse fino alla Baia di Teplitz, sulla costa occidentale dell'Isola Principe Rodolfo, nell'arcipelago dell'Imperatore Francesco Giuseppe, dove rimase bloccato dai ghiacci e fu costretto a svernare. Il suo secondo, Umberto Cagni, anch'egli, come il Duca, ufficiale della Regia Marina, proseguì a piedi sulla banchisa, con slitte e cani, raggiungendo la massima latitudine artica toccata fino ad allora: 86° 33' 49", un record che rimase imbattuto fino al 1909, anno dell'effettiva conquista del Polo da parte dell'americano Robert Edwin Peary.

Il pack nel mese di maggio, 1900, Museo Nazionale della Montagna - CAI Torino

Il primo sorvolo indiscusso del Polo avvenne un quarto di secolo dopo, quando l'equipaggio del dirigibile *Norge*, progettato, costruito e comandato dall'ingegnere e ufficiale della Regia Aeronautica Umberto Nobile, toccò la latitudine di 90° N il 12 maggio 1926, insieme al grande esploratore polare norvegese Roald Amundsen, che era stato l'ideatore dell'impresa, mentre il magnato americano Lincoln Ellesworth ne era stato il finanziatore. Il generale Nobile, visto il successo dell'impresa, si recò nuovamente in Artide tra aprile e maggio 1928, quando, a bordo del dirigibile *Italia*, riuscì a raggiungere e a sorvolare per la seconda volta il Polo Nord, senza tuttavia poter mettere una squadra di scienziati a terra per eseguire rilievi sul campo come preventivato. Lo scopo della missione era quello di esplorare vaste aree dell'Oceano Glaciale Artico non ancora conosciute e mappate, in modo da completare il lavoro svolto nella spedizione precedente.

Durante il viaggio di ritorno, però, le condizioni del tempo peggiorarono notevolmente e il dirigibile *Italia*, a causa dell'accumulo di ghiaccio sui timoni e del collasso dell'involucro per le variazioni di pressione, si schiantò sulla banchisa polare. Una parte dell'equipaggio (10 uomini) piombò al suolo insieme alla gondola, che si sfracellò sulla superficie ghiacciata, mentre un'altra parte (sei uomini) fu trascinata via dalla bufera insieme al telaio e all'involucro, andando dispersa per

sempre. I superstiti rimasero per 48 giorni alla deriva sul pack, potendo contare, come riparo, soltanto sulla famosa Tenda Rossa, così chiamata perché dipinta con l'anilina per renderla più visibile da lontano. Fondamentale fu l'apporto della radio, la famosa Ondina 33 (così chiamata perché funzionava a onde corte), che, salvata e rimessa in funzione dal marconista Giuseppe Biagi, permise di entrare in contatto con la nave appoggio *Città di Milano* e di rintracciare i naufraghi dopo lunghe ricerche aeree, attuate da Umberto Maddalena e Stefano Cagna con un idrovolante Savoia-Marchetti S-55A. Da questo incidente, che ebbe risonanza mondiale, prese il via la prima spedizione internazionale di soccorso in Artide, che coinvolse Italia, Francia, Germania, Finlandia, Svezia, Norvegia e URSS, e vide la morte di numerosi protagonisti, tra cui Roald Amundsen.

Si attaccano le funi di manovra dopo l'atterraggio dell'aeronave Italia*, 6 maggio 1928, Ufficio Storico dell'Aeronautica Militare, Roma*

La Marina italiana, tramite l'Istituto Idrografico, diede un contributo fondamentale alla spedizione del Duca degli Abruzzi, progettando e costruendo - o acquistando e tarando per suo conto - una serie di strumenti nautici, astronomici, idrografici, oceanografici e topografici necessari per compiere i rilievi e le osservazioni previsti durante la sua spedizione. La preparazione in campo nautico dei capi della spedizione consentì fra l'altro di calcolare con estrema precisione le posizioni via via raggiunte, risolvendo il problema più grave che interessava tutte le spedizioni polari, ossia individuare il cammino giusto da seguire. Umberto Cagni lasciò addirittura una targa ricordo nel punto più a nord da lui raggiunto come ringraziamento per il contributo dell'Istituto.

Ancora più significativa fu la partecipazione alla seconda spedizione di Nobile, con l'invio di una nave idrografica, la *Città di Milano*, comandata dal C.F. Giuseppe Romagna Manoia, futuro direttore dell'Istituto Idrografico, con oltre 200 persone a bordo tra equipaggio e ospiti, completamente attrezzata per fornire supporto logistico alla spedizione (essa ebbe un ruolo fondamentale nel salvataggio dei naufraghi della "tenda rossa" grazie alla radio di bordo che permise

di mantenere i contatti con i soccorritori) ed eseguire misurazioni di temperatura, registrazioni mareografiche e scandagliamenti nella Baia del Re, nelle isole Svalbard. I rilievi e le ricerche eseguiti dal personale dell'Istituto Idrografico e da quello della Regia Marina furono estremamente significativi, come dimostrano i resoconti sui risultati scientifici della spedizione. L'Istituto pubblicò anche due carte degli ancoraggi della Baia del Re destinate a rimanere in produzione fino al 1968.

La RN Città di Milano *in navigazione fra i ghiacci, 1928, Ufficio Storico della Marina Militare, Roma*

Da quel momento in poi, la presenza italiana in Artide si fece meno assidua, a causa della svolta colonialista del fascismo, dello scoppio della seconda guerra mondiale e delle tragiche conseguenze della sconfitta. L'interesse per il Polo Nord, però, non venne mai meno, come dimostrano le spedizioni organizzate dall'esploratore forlivese Silvio Zavatti in Canada, Groenlandia e Lapponia fra il 1959 e il 1969, i cui reperti diedero origine del Museo Polare di Fermo, quelle condotte dall'esploratore milanese Guido Monzino nel Canada settentrionale e nella Groenlandia orientale fra il 1968 e il 1971 e quelle realizzate dall'Associazione Grande Nord di Torino nel Canada settentrionale, nella Groenlandia settentrionale, nelle Isole Svalbard e nell'Arcipelago di Francesco Giuseppe, dal 1981 al 2000. Nel frattempo, alcune aziende italiane, in primo luogo l'ENI, hanno ottenuto diverse concessioni per operare nei campi petroliferi e gassosi del Mar di Barents, contribuendo a mantenere una presenza molto significativa dal punto di vista geo-strategico per un paese come il nostro non direttamente affacciato sull'Artico.

A livello ufficiale, solo dal 1997 è presente una base permanente a Ny-Ålesund, nelle isole Svalbard, chiamata "Dirigibile Italia" in ricordo della spedizione di Nobile del 1928. A partire dagli

anni Sessanta, infatti, l'ex villaggio minerario di Ny-Ålesund è diventato un importante centro di ricerca per lo studio dell'ambiente artico e delle sue componenti (atmosfera, idrosfera, criosfera, litosfera, biosfera), dove la cooperazione internazionale ha reso possibile ed esaltato lo studio delle complesse interrelazioni tra fenomeni biologici, processi fisici, chimici, dinamici, e radiativi.

Al momento 11 paesi, tra cui l'Italia, hanno installato delle stazioni di ricerca a Ny-Ålesund e portano avanti progetti e monitoraggi attraverso misurazioni lungo l'intero arco dell'anno. L'attività scientifica è coordinata dal NySMAC (Ny-Ålesund Science Manager Committee), un comitato tecnico-scientifico composto dai gestori delle stazioni di tutti i paesi che operano a Ny-Ålesund. L'Italia ha presieduto il comitato per due mandati, dal 2001 al 2005.

Il team responsabile del mooring nella spedizione High North 18, Istituto Idrografico della Marina, Genova

In questi anni, l'interesse per l'Artico è cresciuto enormemente, sia perché la progressiva e apparentemente inarrestabile fusione dei ghiacci lascia ipotizzare che si possano aprire delle nuove rotte commerciali per i trasporti marittimi a lunga distanza, alternative a quelle tradizionali che passano attraverso gli stretti di Malacca, Sonda, Ormuz e Bab el-Mandeb, sia perché le regioni artiche contengono ingenti risorse naturali (petrolio e gas naturale), che potrebbero essere convenientemente sfruttate in un regime di libera concorrenza anziché di monopolio dei paesi rivieraschi.

Dal 9 al 29 luglio 2017 si è svolta High North 17, la prima spedizione del programma pluriennale di ricerca in Artico della Marina Militare. Sono passati 89 anni dall'impresa di Romagna Manoia e della nave *Città di Milano*, ma l'interesse, le capacità, l'impegno della Marina Militare per conoscere le aree polari, si sono mantenuti vivi e sono cresciuti nel tempo.

La sfida riparte da Genova, da Forte San Giorgio, dall'Istituto Idrografico, dove andare sul campo e lavorare insieme per un unico obiettivo, con tecnologie avanzate, sono ingredienti essenziali per comprendere il mare e i suoi fondali.

Tutti sono consapevoli che la sfida per l'Artico come tessera di un unico Oceano, il «One Ocean», avrebbe coinvolto tutta «la nave», la Marina, nave *Alliance*, 43 membri dell'equipaggio, 18

ricercatori, 2 studenti, 1 video-operatore, 1 giornalista, il responsabile della comunicazione, il coordinatore scientifico, il capo spedizione e il comandante, come elemento chiave di sinergia, contributo concreto alla comprensione di fenomeni correlati al riscaldamento globale, al cambiamento climatico ed alle dinamiche ambientali a supporto della comunità scientifica.

Al largo delle Svalbard, nello Storfjorden, dopo 12 giorni dalla partenza dall'Islanda, lo spirito che ci abbracciava tutti ha dato ragione a quanti pensano che sia importante fare sistema: grazie a questo, all'arrivo a Tromsø il 28 luglio, è stato possibile riferire di essere riusciti a catturare e a seguire per la prima volta in «real time» una corrente fredda, densa e lenta che, dalla superficie del mare, scende sulla piattaforma continentale e lungo la scarpata, il processo di «cascading».

Recupero del glider in mezzo ai ghiacci nella spedizione High North 18, Istituto Idrografico della Marina, Genova

Dal 7 al 24 luglio 2018 si è svolta High North 18, la seconda spedizione del programma pluriennale di ricerca in Artico della Marina Militare, con il coordinamento scientifico dell'Istituto Idrografico. In continuità con High North 17, il team di nave *Alliance* - 46 membri di equipaggio e 23 ricercatori provenienti dai principali enti di ricerca nazionali e internazionali - va alle isole Svalbard. La nuova sfida di High North 18 è quella di studiare i fondali e le masse d'acqua spingendosi a nord, in aree inesplorate perché in passato coperte dai ghiacci della banchisa artica.

Le condizioni favorevoli di mare libero dai ghiacci stagionali hanno permesso di effettuare una lunga navigazione verso il Polo. Il 16 luglio, con il sole di mezzanotte, si incontrano i primi ghiacci dell'oceano Artico, dopo 100 miglia per rotta nord acquisendo dati di fondale, correnti e colonna d'acqua.

Il silenzio che avvolge la nave nell'avanzare a velocità ridotta per la presenza di nebbia viene rotto dall'emozione che coglie tutti nel vedere sul radar e poi all'orizzonte il bianco della banchisa artica su cui si staglia l'arcobaleno artico. Seguiamo il limite dei ghiacci per diversi giorni fino alla latitudine 82° N, incontrando soltanto alcuni uccelli e una foca.

Mappiamo fondali inesplorati, raccogliamo dati del ghiaccio, acqua e fondo per un esperimento integrato. L'ausilio di tecnologie avanzate al ciglio dei ghiacci, dalle immagini satellitari

di COSMO-SkyMed, a quelle del drone, del LIDAR, permettono una mappatura in 3D dal satellite al sottofondo, contributo prezioso per tutti allo studio del «One Ocean».

Nave *Alliance*, unità polivalente di ricerca (NATO Research Vessel - NRV), che in genere svolge attività coordinate dal Centro di Ricerca e Sperimentazione Marittima (Centre for Maritime Research and Experimentation - CMRE) della NATO, per l'occasione, oltre al personale CMRE, ha ospitato ricercatori provenienti dai principali enti di ricerca nazionali e internazionali, come CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche), OGS (Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale), ENEA (Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie l'energia e lo sviluppo economico sostenibile), INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), l'Università Sorbona di Parigi e il Norwegian Defence Research Establishment (FFI) e alcuni rappresentanti dell'industria nazionale (e-GEOS e IDS).

Prora di nave Alliance *che fende i blocchi di ghiaccio ai limiti della banchisa artica, Istituto Idrografico della Marina, Genova*

Percorso mostra

L'esposizione si propone di raccontare, attraverso una serie di cimeli, immagini, documenti, libri, filmati e ricostruzioni d'ambiente spettacolari e innovative, la storia delle esplorazioni italiane in Artide, a partire dalla spedizione del Duca degli Abruzzi del 1899-1900 (di cui ricorre quest'anno il 120° anniversario), passando per quelle di Umberto Nobile del 1926 e del 1928, fino ad arrivare alle due campagne High North 17 e 18, sottolineando come la presenza italiana (in particolare della Marina Militare e dell'Istituto Idrografico) in quell'area risalga a molti anni fa, sia stata e sia tuttora estremamente significativa e stia portando grandi risultati in termini di sviluppo della ricerca sul campo, miglioramento della conoscenza dell'ambiente artico e condivisione delle informazioni in ambito internazionale.

Il percorso avrà due livelli di complessità, in modo da rivolgersi sia a un pubblico adulto, di appassionati o di semplici curiosi che intendano approfondire una aspetto meno conosciuto e meno pubblicizzato (almeno oggi) dell'impegno italiano nel mondo, sia agli allievi delle scuole di ogni ordine e grado, che vi troveranno interessanti spunti di ricerca e di approfondimento. In concomitanza

con la mostra, si prevede di organizzare un convegno e alcune conferenze e laboratori dedicati, che si svolgeranno vicino o all'interno dello spazio espositivo.

Lo spazio mostra sarà diviso in tre parti: due, più piccole, dedicate alle grandi spedizioni artiche del passato e una più grande dedicata alle due missioni High North 17 e 18, che avranno una continuazione e una conclusione nel 2019.

Il punto focale sarà rappresentato dalla ricostruzione di una porzione di pack che servirà a sostenere alcuni cimeli delle spedizioni polari, tra cui il modello della *Stella Polare*, la slitta di Umberto Cagni, attrezzature di bordo, strumenti tecnico-scientifici, libri e documenti.

Duca degli Abruzzi

Per quanto riguarda la spedizione del Duca degli Abruzzi, s'intende allestire uno spazio in cui, insieme alle vetrine contenenti libri, documenti, cimeli e strumenti e accanto alle pareti su cui saranno esposte fotografie d'epoca, dipinti, mappe e attrezzi, sarà ricostruito un pezzo della banchisa polare su cui collocare la slitta usata dal comandante Umberto Cagni (conservata presso il Museo delle Guide Alpine di Courmayeur) per raggiungere la più elevata latitudine dell'epoca e una serie di cimeli recuperati dalla nave *Stella Polare* (conservati in parte presso il Museo Tecnico Navale di La Spezia e in parte presso il Museo Nazionale della Montagna di Torino), mentre a fianco scorreranno immagini fotografiche e filmati di repertorio riguardanti le prime spedizioni polari riprese e raccontate dalla neonata arte cinematografica.

Gli Enti prestatori e i cimeli che saranno esposti sono i seguenti:

Museo delle Guide Alpine - Courmayeur

- Bussola della nave *Stella Polare*
- Caschetto in cuoio
- Borraccia
- Maglione
- Sotto-guanti
- Guanti
- Stivali
- Slitta di Umberto Cagni
- Giacca del Duca degli Abruzzi
- Orologio della nave *Stella Polare*

Museo Nazionale della Montagna - Torino

- Microscopio "F. Korista - Milano" con cassetta da trasporto
- Scarpa
- Borraccia in alluminio
- Piatto in alluminio
- Lampada ad olio
- Brandello di vela con cordame
- Quattro copertine di riviste dell'epoca già incorniciate
- Fotografie varie

Museo Polare di Fermo

- Busto del Duca degli Abruzzi
- Tappeto con la mappa del Circolo Polare Artico

Museo Tecnico Navale - La Spezia

- Modello della nave *Stella Polare*
- Bussola tipo Thompson
- Campana di bordo
- Fanale verde
- Fanale rosso
- Tubo portavoce
- Cucina di bordo
- Pastecca

Istituto Idrografico della Marina - Genova

- Teodolite per l'inseguimento di palloni sonda Bernhard Bunge
- Sestante a nonio
- Circolo a riflessione tipo Amici-Magnaghi
- Cronometro da marina John Poole
- Bussola a liquido Istituto Idrografico della Marina, modello 1915
- Igrometro autoregistratore SIAP
- Bottiglia a rovesciamento tipo Magnaghi
- Staziografo cm. 50
- Parallele da carteggio a snodo con busta
- Parallele da carteggio a rullo con cassetta
- Compasso nautico a punte fisse con matita
- Barografo
- Termometro a rovesciamento con armatura tipo Magnaghi
- Barometro a mercurio
- Barometro aneroide
- Psicrometro a fionda
- Anemometro a mano
- Cannocchiale per osservazione passaggio astri con piedistallo
- Scandaglio a filo con peso
- Sferoscopio Del Pino
- Solcometro meccanico
- Diottra per tavoletta pretoriana
- Coppia di orologi da confronto Longines, 1925

Umberto Nobile

Per quanto riguarda le due spedizioni di Umberto Nobile, quella vittoriosa del 1926 con il dirigibile *Norge* e quella tragica del 1928 con il dirigibile *Italia* e la partecipazione in forze della Marina Militare e dell'Istituto Idrografico alla spedizione di soccorso con la nave appoggio *Città di*

Milano, insieme alle vetrine con i documenti, i libri, gli oggetti, i cimeli e gli strumenti e accanto alle pareti su cui saranno esposte le fotografie d'epoca, sarà ricostruito un pezzo della banchisa su cui verranno collocati alcuni resti dell'aeronave, per simulare un campo di detriti provocato dalla caduta di un velivolo. Il modello del dirigibile (conservato presso il Museo Storico dell'Aeronautica Militare di Vigna di Valle) verrà sospeso sopra il percorso espositivo, in modo da essere visibile da tutte le parti e da dare la sensazione ai visitatori che stia effettivamente volando verso il Polo, mentre il modello della nave appoggio *Città di Milano* (conservato presso il Museo della Scienza e della Tecnologia di Milano) verrà esposto sopra la banchisa, come se fosse rimasta incagliata in mezzo ai ghiacci e attendesse il disgelo per liberarsi.

Gli Enti prestatori e i cimeli che saranno esposti sono i seguenti:

Istituto Idrografico Della Marina

Spedizione dirigibile *Italia*

- Grafici di scandagliamento della RN *Città di Milano*
- Carte nautiche degli ancoraggi di Ny-Ålesund – 1929
- Giornali di campagna della spedizione del 1928
- Cronometro di bordo John Poole

Museo Storico dell'Aeronautica Militare, Vigna di Valle (ROMA)

Spedizione dirigibile Norge

- Modello della cabina
- Ruota del timone
- Cappuccio in stoffa
- Occhiali in pelle
- Guanti imbottiti
- Borraccia
- Busto di Nobile con supporto

Spedizione dirigibile Italia

- Ciaspole e ramponi
- Stivali Valjnski
- Passamontagna
- Cannocchiale
- Binocolo
- Bussola

Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia, Milano

Spedizione dirigibile Italia

- Modello della nave *Città di Milano*

Museo Polare di Fermo

Spedizione dirigibile *Norge*

- Quadretto con frammenti tricolori del posto di comando del dirigibile *Norge*

Spedizione dirigibile Italia

- Punteruoli del dirigibile *Italia*
- Caschetti di volo
- Gancio con catena del dirigibile *Italia*
- Frammento di tubo del dirigibile *Italia*
- Corno da caccia del generale Umberto Nobile
- Forchetta appartenuta a un membro dell'equipaggio del dirigibile *Italia*
- Valvola del radiogoniometro del dirigibile *Italia*

Museo Tecnico Navale, La Spezia

Spedizione dirigibile Italia

- Radio di emergenza Ondina 33
- Modello didattico di dirigibile semirigido

Spedizioni High North 17 e 18

Per quanto riguarda le spedizioni High North 17 e 18, dato che molte fra le apparecchiature utilizzate dai ricercatori sono state messe a disposizione dai vari enti di ricerca coinvolti nelle iniziative (CNR, ENEA, IGV, ecc.) o fanno parte della dotazione di bordo di nave *Alliance* (costruita da Fincantieri presso il cantiere del Muggiano, vicino a La Spezia), ove possibile verranno chiesti in prestito gli strumenti originali, altrimenti si opterà per l'esposizione di modelli o simulacri.

Pareti attrezzate con foto delle due spedizioni, filmati che raccontano la vita quotidiana a bordo di nave *Alliance*, campioni prelevati sul fondo e altro ancora, permetteranno al pubblico di tutte le età di comprendere l'importanza della ricerca nelle regioni estreme del pianeta, per la sicurezza della navigazione, la difesa dei nostri interessi strategici, la sicurezza energetica e il monitoraggio ambientale.

L'Artico, come la maggior parte degli oceani, è ancora largamente inesplorato. I fondali marini rappresentano circa i due terzi della superficie terrestre, ma finora ne è stata mappata soltanto una piccola percentuale, non più di un quinto. Con i dati raccolti nelle due campagne High North, la Marina Militare, attraverso l'Istituto Idrografico, sta contribuendo alla realizzazione della Carta Batimetrica Internazionale dell'Oceano Artico (IBCAO) e al progetto di cooperazione internazionale Seabed 2030, che si propone di arrivare alla mappatura completa dei fondali oceanici del mondo, ricavando i dati da una pluralità di fonti purché standardizzati.

Tutti i dati raccolti durante le campagne, infatti, sono stati condivisi con la comunità scientifica internazionale e, in particolare, con le autorità norvegesi, che hanno apprezzato molto lo spirito di collaborazione con cui l'Italia ha organizzato e gestito le due spedizioni.

Il Mar Glaciale Artico, con la sua influenza sulle correnti marine, è considerato il regolatore del clima del pianeta e conoscerne le caratteristiche e l'evoluzione è di vitale importanza per il futuro della nostra civiltà. Per questo verrà posta particolare enfasi sull'aspetto divulgativo e didascalico

dell'attività scientifica svolta in Artide, in modo da catturare l'interesse delle giovani generazioni verso le materie di pertinenza dell'Istituto Idrografico della Marina.

Gli Enti prestatori e i cimeli che saranno esposti sono i seguenti:

Istituto Idrografico della Marina - Genova

- Benna da 40 litri
- Sonda mini SVP con cavo da rimorchio
- Manichini High North
- Termometro a vaschetta
- ECDS con carte nautiche polari

CRME – Nato (La Spezia)

- Involucro di glider

Stabilimento Fincantieri Muggiano – La Spezia

- Modello di nave *Alliance* con teca

Il drone pronto a prendere il volo sopra la distesa di ghiacci durante la spedizione High North 18, Istituto Idrografico della Marina, Genova