

COMMISSIONE III
AFFARI ESTERI E COMUNITARI
COMITATO PERMANENTE SULLA POLITICA
ESTERA PER L'ARTICO

RESOCONTO STENOGRAFICO

INDAGINE CONOSCITIVA

13.

SEDUTA DI MERCOLEDÌ 19 NOVEMBRE 2025

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE **PAOLO FORMENTINI**

INDICE

	PAG.		PAG.
Sulla pubblicità dei lavori:		Audizione, in videoconferenza, di rappresentanti di WSense:	
Formentini Paolo, <i>presidente</i>	3	Formentini Paolo, <i>presidente</i>	3, 7, 8, 11, 12
		Billi Simone (LEGA)	12
INDAGINE CONOSCITIVA SULLE DINAMICHE GEOPOLITICHE NELLA REGIONE DELL'ARTICO		Giglio Vigna Alessandro (LEGA)	7
		Petrioli Chiara, <i>CEO di WSense</i>	3, 8, 12
		Quartapelle Procopio Lia (PD-IDP)	7

N. B. Sigle dei gruppi parlamentari: Fratelli d'Italia: FdI; Partito Democratico - Italia Democratica e Progressista: PD-IDP; Lega - Salvini Premier: Lega; Forza Italia - Berlusconi Presidente - PPE: FI-PPE; MoVimento 5 Stelle: M5S; Alleanza Verdi e Sinistra: AVS; Azione - Popolari europei riformatori - Renew Europe: AZ-PER-RE; Noi Moderati (Noi con l'Italia, Coraggio Italia, UDC e Italia al Centro) - MAIE - Centro Popolare: NM(N-C-U-I)M-CP; Italia Viva - il Centro - Renew Europe: IV-C-RE; Misto: Misto; Misto-Minoranze Linguistiche: Misto-Min.Ling.; Misto-+ Europa: Misto-+E.

PAGINA BIANCA

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE
PAOLO FORMENTINI

La seduta comincia alle 8.30.

Sulla pubblicità dei lavori.

PRESIDENTE. Avverto che la pubblicità dei lavori della seduta odierna sarà assicurata anche mediante la resocontazione stenografica e la trasmissione attraverso la *web-tv* della Camera dei deputati.

Audizione, in videoconferenza, di rappresentanti di WSense.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca, nell'ambito dell'indagine conoscitiva sulle dinamiche geopolitiche nella regione dell'Artico, l'audizione, in videoconferenza, di rappresentanti di WSense.

Ricordo che la partecipazione da remoto è consentita a colleghe e colleghi secondo le modalità stabilite dalla Giunta per il Regolamento. A questo proposito, segnalo che sono collegati da remoto il collega Fabio Porta e la vicepresidente Quartapelle Procopio.

Anche a nome dei componenti del Comitato, saluto e ringrazio per la disponibilità a prendere parte ai nostri lavori la professoressa Chiara Petrioli, CEO di WSense, accompagnata dal dottor Diego Gavagnin, responsabile delle relazioni istituzionali, e dalla dottoressa Chiara Petrelli.

Ricordo che WSense è un'azienda di *deep-tech*, nata come *spin-off* dell'università La Sapienza di Roma, specializzata in sistemi di monitoraggio e comunicazione sottomarini, basati su tecnologie brevettate, che hanno aperto la strada all'*Internet of Underwater Things*, ovvero la rete di dispositivi connessi che operano sott'acqua per raccogliere e tra-

smettere dati in tempo reale. Si tratta di un'estensione dell'*Internet of Things*, adatta alle sfide degli ambienti marini, che utilizza tecnologie come le onde acustiche per comunicare in profondità, nonché svolgere attività di monitoraggio ambientale, gestione delle risorse marine, ricerca scientifica e controllo di infrastrutture sottomarine.

Considerati i tempi stretti dell'audizione, cedo subito la parola alla professoressa Petrioli, affinché possa svolgere il proprio intervento.

CHIARA PETRIOLI, *CEO di WSense*. Grazie, presidente. Desidero innanzitutto ringraziare il presidente, l'Ufficio di presidenza e la Commissione tutta per questa opportunità di riferire sulle nostre attività – in corso e potenziali, in generale – in un'area delicata come l'Artico. Ringrazio anche l'Ambasciatore Nicoletti, che ci ha citati nell'illustrare le realtà industriali nazionali attive nell'Artico, in particolare in Norvegia, su cui mi soffermerò più avanti.

Tralascio le valutazioni sull'importanza geopolitica dell'Artico: ho visto i vostri lavori e so che questi aspetti sono stati estensivamente affrontati da esperti. Aggiungo solo la rilevanza che stanno acquisendo nel contesto di crisi internazionale attuale il monitoraggio e la sorveglianza del dominio subacqueo tramite tecnologie duali, che illustrerò, sistemi di monitoraggio di minacce che trasmettono allarmi in tempo reale e reti di droni sottomarini, tecnologie che possono essere impiegate nell'Artico.

Gli interventi per la sicurezza e la difesa delle infrastrutture di comunicazione energetiche nei fondali dell'Artico possono facilmente ed economicamente essere accompagnati da misure di protezione ambientale, e viceversa. WSense si occupa di comunicazioni subacquee senza fili abilitanti per attività di monitoraggio ed allerta precoce in

funzione degli obiettivi dei nostri commitenti, in un ambiente – quello subacqueo – dove le onde elettromagnetiche non penetrano e il *wi-fi* tradizionale si propaga a un paio di centimetri. In questo settore abbiamo sviluppato tecnologie innovative che consentono una comunicazione temporale e siamo *leader* mondiali riconosciuti, essendo stati i primi ad affrontare e risolvere problemi fondamentali in questo campo. Fin d'ora segnaliamo la nostra disponibilità ed interesse a essere parte del prossimo *forum Arctic Circle Polar Dialogue*, che si terrà a Roma, e alle altre manifestazioni in Italia e in Norvegia per la celebrazione del centenario della trasvolata del dirigibile Norge del 1926.

Mi presento. Dopo essere stata negli Stati Uniti come *fulbrighter*, durante il dottorato di ricerca, sono rientrata in Italia e mi sono dedicata alla ricerca nell'ambito dell'ingegneria informatica presso l'università di Roma La Sapienza, in cui sono tuttora professore ordinario, avendo diretto tre laboratori ed essendo stata anche prorettrice nell'area del trasferimento tecnologico, fino all'assunzione della carica di amministratore delegato di WSense. Dal 2023 ho anche l'onore di partecipare al *board* del Consiglio europeo dell'innovazione, su nomina della Commissione europea, per supportare la strategia della Commissione sul più grande programma europeo a supporto della crescita e del mantenimento in Europa di aziende *deep-tech*, aziende strategiche innovative rivoluzionarie, cuore dello sviluppo industriale futuro dell'Europa nei prossimi decenni. Dall'attività dei laboratori di ricerca che ho diretto in Sapienza si è concretizzata l'idea di portare l'*internet* nelle profondità marine. WSense nasce, infatti, come veniva ricordato, come *spin-off* universitario ed è operativa come società industriale con fortissima capacità di ricerca e sviluppo in questo settore dal 2017, in base a brevetti internazionali che abbiamo ottenuto.

La nostra missione, il nostro *slogan*, è dare voce all'oceano. Oltre il 70 per cento degli ambienti marini sono ancora sconosciuti e, come è stato detto in questa sede, dello stesso Artico è stato mappato fino ad ora solo il 25 per cento dei fondali. Questo in gran parte è dovuto proprio alla difficoltà di raccogliere

dati continui in tempo reale dei mari e degli oceani, difficoltà dovuta al fatto che le tecnologie che utilizziamo nel mondo emerso, le tecnologie radio, come il *wi-fi*, non funzionano in questi ambienti. Le tecnologie di osservazione satellitare penetrano solo a pochi metri sotto la superficie dei mari. Per risolvere questo limite abbiamo copiato dai mammiferi marini: le nostre tecnologie si basano su impulsi sonori e, in certe circostanze, luminosi, che permettono lo sviluppo di sistemi di comunicazione subacquei adattivi. Abbiamo, quindi, combinato il mezzo di comunicazione dei mammiferi marini con tecniche avanzate di intelligenza artificiale, in modo da realizzare reti e trasmettere le informazioni dai fondali e dalla colonna d'acqua in superficie *online*, in tempo reale; e da qui agli utenti finali della superficie, anche dall'altra parte del mondo, usando tecnologie a quel punto tradizionali, come quelle radio e satellitari.

I nostri sistemi di comunicazione sottomarina superano i limiti di affidabilità, prestazioni, cybersicurezza delle precedenti modalità di comunicazione sottomarina. In tal senso, siamo un'azienda *deep-tech*, che segna il momento tra quello che era possibile fare prima di noi e dopo di noi. Queste tecnologie consentono di controllare le piattaforme e gli impianti sottomarini e di raccogliere dati efficacemente dai fondali e dalla colonna d'acqua. Abbiamo, infatti, integrato questa nuova capacità di comunicazione in tempo reale, senza fili – un diverso *wi-fi*, subacqueo questa volta – con innovativi sistemi di *internet* delle cose sottomarine, in cui i nostri nodi – come quello che vedete, che ho in mano in questo momento, che va fino a 300 metri di profondità – vengono dotati di sensori di varie tipologie. Supportiamo già circa cinquanta parametri. Questi nodi analizzano i dati dei sensori, anche con tecniche avanzate algoritmiche e di intelligenza artificiale, trasformando i dati grezzi in informazioni direttamente sott'acqua e trasmettendo in tempo reale queste informazioni dai fondali e dalla colonna d'acqua mediante le nostre reti sottomarine.

È costante l'attività di implementazione e integrazione nei nostri nuovi sistemi di sensori e logiche applicative, quindi capacità di

monitoraggio. I sensori oggi più utilizzati riguardano, ad esempio, la misurazione di intensità e direzione delle correnti nella colonna d'acqua, delle maree e delle onde, della temperatura, dei mari e degli oceani, dell'ossigeno disciolto, di torbidità e conduttività, pH, clorofilla, attività batterica totale, percentuale di CO₂ disciolta in acqua, rumorosità delle attività subacquee — sia per quanto riguarda le attività antropiche, ma anche analisi tramite sensori acustici per l'identificazione e il tracciamento di mammiferi marini e di minacce: una nuova emergente tematica da affrontare e da monitorare nel dominio sottomarino — come anche l'analisi di dati di videocamere per lo studio della flora e della fauna, il monitoraggio strutturale subacqueo delle infrastrutture per la previsione dei rischi e per l'identificazione di come intervenire prontamente per evitarli.

I monitoraggi con i nostri sistemi sono un'assoluta novità e l'industria della sensoristica si sta attrezzando. Collaboriamo praticamente con tutti i produttori di sensori per il mondo subacqueo. Oggi si usano ancora estensivamente prelievi di acqua da imbarcazioni e la loro analisi in laboratorio. I dati così ricavati spesso sono molto costosi, sporadici e non sempre è possibile averli esattamente dagli stessi punti. Mancano le *time series*, serie di dati continui che utilizziamo per osservare i fenomeni nel mondo sopra l'acqua. Spesso non siamo in grado di conoscere gli andamenti nel tempo anche di parametri di base, come per esempio la temperatura, i cambiamenti di temperatura dei mari e degli oceani. Soprattutto, la sporadicità dei prelievi non permette di intercettare tempestivamente le perturbazioni e le anomalie, che sono i dati significativi su cui è necessario intervenire, come nel caso delle autorizzazioni alla balneazione o nel caso di invio di allarmi per rischi strutturali o minacce sottomarine.

La trasmissione dei dati rilevati e trasmessi *online* in tempo reale mediante queste innovative reti è bidirezionale, il che permette, per esempio, anche di pilotare droni sottomarini e robot, non appena questi saranno disponibili — sono in parte disponibili ed è un settore in rapida crescita — per qualsiasi attività da svolgere in profondità. Sarà

possibile farlo se tali mezzi si muoveranno all'interno delle nostre reti di comunicazione posizionate sui fondali che, tra l'altro, forniscono anche un *Underwater GPS* per il supporto alla loro navigazione.

Siamo già in grado di garantire comunicazioni molto estese affinché i nostri nodi *internet* fungano anche da ripetitori, da *router* nel mondo sottomarino, a distanza di circa un chilometro l'uno dall'altro, fino a profondità di oltre tremila metri. Il nostro più recente dispiegamento, attivo dalla scorsa estate, in ambito ambientale, riguarda 1.600 ettari di mare nel Golfo di Follonica per il monitoraggio dell'impatto ambientale e dell'acquacoltura. Forniamo ad ISPRA (l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) circa 2 mila dati al giorno da sessantaquattro diversi punti, rispetto ai cinque-sei rilevati in precedenza e più sporadicamente.

La numerosità dei parametri rilevati, tra l'altro ad un costo per dato significativamente inferiore rispetto alle metodiche più tradizionali, è di assoluta rilevanza, perché permette attività di *big data*, quindi l'applicazione di intelligenza artificiale. Ciò permette solide analisi predittive sulle condizioni meteo-climatiche in relazione alle diffusioni di eventuali inquinanti, altre perturbazioni e, in generale, analisi avanzate su tutti i fenomeni di interesse da osservare.

Il riferimento iniziale alla Norvegia deriva proprio da questo tipo di impiego. Infatti, una delle nostre prime attività, nel 2017-2018, ha riguardato proprio gli allevamenti di salmone, lì molto diffusi. Oggi, invece, sempre in Norvegia, dove opera una nostra società controllata, collaboriamo anche con Aker, la seconda azienda dell'*energy* norvegese, per la realizzazione di reti per i loro impianti, con università e centri di ricerche norvegesi e aziende del mondo della sensoristica ambientale. Ad esempio, abbiamo dispiegato sistemi per il monitoraggio in zona artica a nord della città di Alta; questi nuovi sistemi hanno riguardato il monitoraggio delle correnti in continuo, in tempo reale. Abbiamo inoltre realizzato, tramite la controllata norvegese, sistemi di monitoraggio del rumore generato dalle navi in un progetto finanziato dall'*European Space Agency*.

Veniamo al possibile uso delle nostre tecnologie nell'Artico, sia oggi sia nella prospettiva — molto concreta — che il drammatico scioglimento dei ghiacci in atto possa aprire nuove rotte navali, ma anche la posa di infrastrutture energetiche e di comunicazione sottomarina. Mi aiutano in questo in particolare le audizioni della direttrice dell'Istituto Scienze Polari del CNR, la dottoressa Giuliana Panieri, di cui condivido le analisi. L'Artico è davvero uno *spot* climatico, abbiamo il dovere di indagarlo a fondo, sia pure nella sua particolarità, perché interessa tutti e a tutte le latitudini.

Mi riferisco soprattutto alla variazione in atto delle correnti marine polari, che i nostri sistemi possono ben intercettare e monitorare, per poi mettere i dati sottomarini in relazione alle variazioni atmosferiche ed avere un quadro il più possibile preciso di cosa stia accadendo nel rapporto acqua-aria. I mari non hanno confini: ciò che accade nell'Artico impatta su tutti gli altri oceani e mari.

L'altro ambito, di non minore importanza, è lo studio degli ecosistemi sottomarini e della biodiversità, patrimonio di tutta l'umanità che va preservato. In tale contesto, con buona parte delle specie marine artiche ancora sconosciute, sarebbe fondamentale avere lo stato di conservazione del patrimonio biologico, punto di riferimento prima che lo scioglimento dei ghiacci apra alle rotte marittime, e poter così sorvegliare e verificare l'impatto del traffico navale. Su questo abbiamo, tra l'altro, sviluppato sistemi di monitoraggio del rumore e stiamo completando, in collaborazione con il *cluster* nazionale per la biodiversità, finanziato dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), lo sviluppo di logiche che usano i nostri sistemi, insieme a tecniche algoritmiche avanzate, per il calcolo automatico dell'indice della biodiversità nel Mediterraneo, ma che potrebbe essere esteso anche allo sviluppo di un indice di biodiversità in ambiente artico.

Un altro aspetto riguarda il possibile dispiegamento di infrastrutture energetiche e di comunicazione, su cui stiamo lavorando intensamente con primarie società dei due settori, anche in progetti finanziati dal Ministero della Difesa. Anche in questo caso,

avendone la possibilità, sarebbe importante conoscere la situazione dei fondali lungo il tracciato, prima della posa, durante e successivamente. Siamo presenti in molti progetti industriali a sostegno di aziende private per fare questo tipo di monitoraggio. Questo per quanto riguarda l'impatto della realizzazione di queste opere.

Per quanto riguarda la loro stessa sicurezza, i nostri sistemi permettono una sorveglianza continua di tali infrastrutture e stiamo anche lavorando per integrare i sistemi di allarme per il dominio sottomarino nei cavi *internet*. Negli ultimi anni, nei progetti finanziati dal Ministero della Difesa abbiamo sviluppato soluzioni alla frontiera del monitoraggio delle infrastrutture critiche, realizzando un'integrazione, se volete, tra il mondo del *wi-fi* sottomarino, il *backbone*, l'ossatura della rete *internet*, che passa per i cavi di telecomunicazione sottomarini. Tra questi, sistemi a basso consumo — permanentemente posizionati sul fondale e sulla colonna d'acqua — che possano identificare minacce e trasmettere in tempo reale allarmi come se fossero sistemi di videosorveglianza, ma usando diverse tipologie di sensori, diversi algoritmi e le nostre reti di comunicazione sottomarine per la trasmissione in tempo reale delle informazioni e degli allarmi.

Un altro argomento riguarda la ricerca e lo sfruttamento di miniere sottomarine, di terre e materie rare. Anche in questo caso — supponiamo che arriverà una regolamentazione internazionale in materia, che è in discussione — siamo in grado di monitorare tutte le fasi, in particolare effettuando un monitoraggio in continuo al fine di minimizzare al massimo l'impatto delle operazioni.

Infine, vorrei completare le informazioni su WSense, società di diritto e a maggioranza italiana partecipata da Cassa Depositi e Prestiti (CDP), SIMEST, Fincantieri e altri fondi internazionali specializzati in società *deep-tech*, quindi altamente tecnologiche, europee. Una recentissima raccolta di capitali, che abbiamo raccolto dal settore degli investitori privati, ha portato 25 milioni di euro di investimento, che ci stanno consentendo di crescere rapidamente. Siamo oggi un'azienda di alta tecnologia, con ottanta ad-

detti, e stiamo ancora assumendo. La maggior parte dei nostri collaboratori sono ingegneri, informatici, quindi specializzazioni verticali in questo settore. Abbiamo l'orgoglio di aver trattenuto talenti e convinto alcuni talenti a tornare in Italia: circa il 30 per cento del nostro personale rappresenta cervelli rientrati. Questo è anche un modello che può essere esteso a realtà come la nostra per invertire l'andamento dei cervelli in fuga.

Collaboriamo attivamente con il Polo nazionale della dimensione subacquea, a La Spezia, dove abbiamo la *leadership* del più importante progetto finanziato per il pilotaggio dalla superficie di droni subacquei, la realizzazione di reti sottomarine e sistemi di monitoraggio delle infrastrutture critiche nazionali, al quale collaborano anche le società di riferimento del settore, sotto la nostra guida, tra cui Fincantieri, Leonardo, Saipem e Sparkle. Lavoriamo, inoltre, assiduamente con la NATO e la Marina militare in molti altri progetti. I nostri apparati sono utilizzati anche da ENEA, ISPRA, INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia).

Grazie per l'attenzione. Resto a disposizione per eventuali domande e precisazioni.

PRESIDENTE. Grazie davvero.

Facendo parte dell'Assemblea parlamentare della NATO, le volevo chiedere qualche notizia in più sulla cooperazione con la NATO, non tanto ai fini di questa indagine conoscitiva — anche se può essere interessante —, ma per fare sistema Paese. Vedo che altri Stati che visitiamo come Assemblea parlamentare ci portano a conoscere realtà come la vostra; questa potrebbe essere un'occasione per mostrare a parlamentari di altri Paesi quella che, a tutti gli effetti, è un'eccellenza italiana. Se può dirci qualcosa di più.

Do la parola ai colleghi che intendono intervenire per porre questi o formulare osservazioni.

LIA QUARTAPELLE PROCOPIO, intervento in videoconferenza. Grazie, presidente.

Vorrei rivolgere una domanda relativamente agli aspetti internazionali, alle collaborazioni internazionali, alle implicazioni internazionali di quanto Lei ha esaminato. Per il nostro Paese e per la nostra Commissione

sono elementi estremamente interessanti e importanti.

PRESIDENTE. È qui presente anche il presidente della Commissione politiche dell'UE della Camera, Alessandro Giglio Vigna. Prego.

ALESSANDRO GIGLIO VIGNA. Grazie, presidente. La ringrazio per la sua relazione e anche per la sintesi. Quando ci troviamo in audizioni di *player* privati, o comunque di *player*, dobbiamo evidentemente modulare le domande e i nostri interventi su chi ci troviamo davanti. Le farò, dottoressa, domande molto specifiche.

Fornitori, filiera *hardware* e *software*: chi c'è nella vostra filiera di fornitori?

Per quanto riguarda i clienti, Le chiedo di entrare più nel dettaglio: privati, pubblico e, se pubblico, quale parte del pubblico, se sono entità statali straniere, quali Stati.

Proprietà, la parte straniera: chi sono? Oltre ai fondi, chi sono i proprietari e da quali Stati arrivano?

Su tutte queste domande — proprietà, filiera dei fornitori e clienti — quello che ci interessa particolarmente è capire se, in qualche modo, qualche parte del vostro *hardware* o *software* o qualche parte della vostra proprietà arriva da Oriente oppure siamo e rimaniamo nel mondo occidentale.

Dottoressa, Lei sa che esiste nel mondo delle nuove tecnologie, in particolare dell'intelligenza artificiale e della *cybersecurity*, un divario di stipendi tra il mondo militare e il mondo privato e c'è un continuo passaggio personale di cervelli, di figure professionali, tra il mondo militare e il mondo privato. I militari lamentano questa situazione, anche perché lo Stato non riesce ad arrivare agli stipendi del mondo privato, quindi c'è un continuo passaggio. I militari lamentano il fatto — penso di dire cose che Lei conosce meglio di noi — di formare, sostanzialmente, queste figure, che poi vengono « rubate » dal mondo privato. Il Ministro Crosetto su questo punto propone *partnership*, da qui ai prossimi anni, più intense, più importanti tra il mondo privato e il mondo militare, quasi una chiamata alle armi o una riserva per i

privati, per i *player* del settore. Voi siete pronti a questa evenienza, a collaborare in modo più stretto con i militari?

Inoltre, in quale parte dell'Artico operate? Lei a un certo punto ha parlato di un possibile uso delle vostre tecnologie, dei vostri prodotti in Artico. Non abbiamo capito se già ci siete o se vorreste esserci e, se ci siete, in quale parte dell'Artico operate.

Quando parla di infrastrutture energetiche, Le chiedo di entrare più nel dettaglio. Sappiamo che stiamo parlando con un *player* del settore, quindi non vogliamo ingaggiarvi in una discussione di geopolitica, che vi riguarda, sì, però vi sono altri attori che possono rispondere a queste domande; tuttavia, non possiamo non chiedervi un parere dal punto di vista internazionale, degli assetti globali, sulle nuove rotte che si stanno aprendo a Nord a causa — o grazie — al cambiamento climatico. Esistono, quindi dobbiamo prenderne atto e dobbiamo analizzare il futuro degli assetti internazionali e dei rapporti di forza tra i vari attori, anche in base a questa nuova proiezione, questa nuova situazione.

So che forse usciamo dal vostro ambito, però, se ve la sentite, vorrei sentire un parere, un passaggio sulle nuove rotte artiche.

Grazie e, in generale, complimenti per la vostra realtà. Se avete una delle vostre basi a La Spezia, invito il presidente Formentini ad organizzare una missione per venirvi a conoscere meglio.

PRESIDENTE. Prego, professoressa.

CHIARA PETRIOLI, *CEO di WSense*. Grazie. Cerco di rispondere alle varie domande.

Per quanto riguarda la nostra collaborazione in ambito NATO, sicuramente siamo l'azienda che, su indicazioni governative italiane, negli ultimi anni, insieme ad aziende *leader* del settore, come Leonardo, è stata un punto di riferimento del NATO *Industrial Advisory Group* sull'evoluzione degli *standard* NATO per la comunicazione sottomarina. Siamo attivi nella discussione delle tecnologie da utilizzare, soluzioni e *standard*.

Abbiamo implementato, su finanziamenti dal Ministero della Difesa, lo *standard* JANUS, quindi abbiamo una soluzione italiana per l'implementazione di un sistema di comunicazione sottomarino che segue gli *standard* JANUS. Sono stata personalmente *editor* del *network scenarios*, quindi della possibilità di passare da una comunicazione punto-punto alla realizzazione di reti nel NATO *Industrial Advisory Group* per l'estensione dello *standard*, che infatti ha visto alcune modifiche negli ultimi anni, come anche in altri comitati di discussione industriale NATO, sull'evoluzione di sistemi di comunicazione più critici per il dominio sottomarino.

In qualche modo, le soluzioni che abbiamo sviluppato sono al cuore e tengono conto degli scenari — previsti inizialmente dalla NATO tra diversi anni — sulla capacità di monitoraggio, ma che richiedono adesso una accelerazione. Gli incontri che ci sono stati a livello NATO sul *Digital Ocean*, per esempio, tratteggiano lo sviluppo di infrastrutture di monitoraggio e di soluzioni su cui siamo protagonisti a livello internazionale. Quindi, siamo sicuramente tra gli attori che, insieme alle grandi aziende di settore italiane, possono vedere un posizionamento della filiera italiana nel mondo delle tecnologie *off-shore* e della difesa al cuore di questa strategia.

Le implicazioni internazionali sono molte, magari risponderò insieme ad alcune delle domande che mi sono state successivamente poste. Sicuramente c'è il tema dei confini marittimi, ma c'è anche il tema internazionale importantissimo di quali siano le zone di interesse nazionale dei mari e degli oceani non ancora completamente definite, su cui si giocheranno anche dinamiche tra i Paesi che, anche semplicemente nel Mediterraneo, hanno la possibilità di zone esclusive e di interesse nel mare, che saranno sempre più importanti nei prossimi anni per lo sviluppo strategico dei Paesi che hanno un accesso al mare.

Sicuramente c'è quel tema. Sicuramente c'è il tema che le infrastrutture essenziali per la strategia industriale e politica italiana passano sempre più per il Mediterraneo e che non è chiaro come monitorare queste

infrastrutture per via della competenza di diversi Paesi su parte della zona di realizzazione di queste infrastrutture. Sicuramente c'è la necessità di proteggere i confini non più solo con sistemi di monitoraggio satellitare, infrastrutture di radar sopra l'acqua, ma anche con l'evoluzione delle tecnologie sottomarine, che rendono sempre più facile l'accesso alle zone territoriali dei Paesi tramite tecnologie sottomarine, e di realizzare sistemi, che oggi non abbiamo, di protezione dei confini marittimi, utilizzando a nostra volta infrastrutture e tecnologie innovative.

Questi sono due primi aspetti che vorrei sottolineare.

Per quanto riguarda noi, in termini di proprietà e di filiera, dall'inizio siamo stati supportati nello sviluppo delle tecnologie sia dal mondo dell'ambiente sia dal mondo della difesa. Ci siamo preoccupati innanzitutto di mantenere la capacità di controllare tutti gli aspetti dello sviluppo della tecnologia. In tal senso, è essenziale avere aziende come noi, *deep-tech*, che non subappaltano all'esterno lo sviluppo di componenti tecnologiche, ma hanno anche la capacità di realizzarne tutti gli aspetti. Al nostro interno progettiamo dall'*hardware* al *firmware* e al *software*, abbiamo esperti di *cybersecurity*, di intelligenza artificiale, di reti, di *health computing*. Abbiamo totalmente il controllo di tutte le soluzioni che ho descritto, il che ci permette, anche rapidamente, di farle evolvere. Se, invece, non si ha un controllo occorrono magari anni, proprio perché non si ha il possesso, nel dettaglio, della tecnologia. Questo è il modo in cui le grandi aziende hanno lavorato fino ad ora, subappaltando a filiere e, quindi, perdendo in parte il controllo di tecnologie e, di conseguenza, trovandosi in difficoltà nel far evolvere rapidamente — e con necessità di modifica che emergono molto rapidamente, come sta succedendo nel settore internazionale della difesa — le tecnologie stesse. Quindi, è essenziale avere aziende strategiche *deep-tech* che controllino tecnologie strategiche.

Noi abbiamo sotto il nostro controllo la realizzazione delle soluzioni e abbiamo scelto filiere europee, principalmente italiane o esclusivamente italiane nel caso delle tecnologie strategiche di applicazione duale in ter-

mini di realizzazione in fabbrica; non abbiamo fabbriche; siamo sotto il controllo di una nostra area di esperti di industrializzazione e di *manufacturing* e realizziamo in filiere diverse soluzioni per il mondo militare e per il mondo civile, in minima parte in Europa e in larghissima parte — 95 per cento — in Italia; abbiamo una piccola componente di un prodotto che vede una parte di assemblaggio in Germania, tutto il resto in Italia.

Riassumendo, quindi, la filiera *software* è completamente all'interno dell'azienda, la progettazione *hardware* è all'interno dell'azienda, la realizzazione di componenti, tramite questa filiera, che intercetta le migliori filiere delle grandi aziende nazionali, la programmazione dei dispositivi, l'assemblaggio e il controllo finale rimangono in capo all'azienda.

Per quanto riguarda i clienti, abbiamo clienti istituzionali, che vanno dal Ministero della Difesa ad alcuni enti e università — che fanno più riferimento al Ministero dell'Università e della ricerca — fino al Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica, con ISPRA, e poi i grandi gruppi nazionali che operano in questo settore, ad esempio Fincantieri, Leonardo, Terna, Saipem ed ENI. Noi lavoriamo per e con le grandi aziende, che sono le aziende di riferimento. Ci siamo strutturati, pur essendo una media azienda, per poter e saper lavorare con i grandi gruppi, con l'ambizione di portare queste tecnologie innovative in tutto il mondo, mantenendo un ecosistema con i grandi gruppi italiani. Abbiamo anche clienti e *partner* a livello internazionale, citavo Aker ASA in Norvegia, ma anche Alcatel Submarine Networks, che è un produttore francese di cavi ripetuti, uno dei tre al mondo e l'unico europeo che oggi è in grado di realizzare cavi di telecomunicazione ripetuti, quindi che possono andare a migliaia di chilometri, a tecnologia di ripetitori ottici. È un *partner* con cui stiamo realizzando quell'integrazione nei futuri cavi di telecomunicazione che citavo precedentemente.

La proprietà è esclusivamente europea in questo momento. Ci sono Cassa Depositi e Prestiti e i fondatori italiani che hanno circa due terzi dell'azienda e ci sono investitori che hanno, a loro volta, investitori europei

(francesi, norvegesi, lussemburghesi, portoghesi, spagnoli). Siamo una realtà che lavora anche all'interno dei finanziamenti dell'*European Defence Fund*, soprattutto su progetti con le grandi aziende di riferimento europeo, quindi abbiamo trasmesso richieste di autorizzazione per la *golden power* e siamo stati soggetti a verifica di quanto vi sto dicendo anche a livello di Commissione europea per la partecipazione a questo tipo di progetti.

Per quanto riguarda quanto detto in termini di sinergia fra il mondo militare e il mondo privato, sicuramente il problema del passaggio dal mondo militare al mondo privato è un problema vero e reale. Lo vediamo costantemente nella nostra interazione con i grandi gruppi. Noi non abbiamo nessun *ex* militare in azienda, però in tutti questi passaggi li vediamo costantemente quando interagiamo sia con il mondo militare sia con il mondo delle grandi aziende italiane. Questo, quindi, è sicuramente un elemento da attenzionare. Lo dico anche col mio cappello più istituzionale: credo che quanto rilevato dal Ministro Crosetto sia assolutamente corretto e sia un grande tema, perché sono competenze spesso estremamente verticali e sicuramente strategiche per il mondo militare, che in una situazione di progressione di carriera estremamente difficile, soprattutto se parliamo degli alti gradi, tendono a passare al mondo privato.

Il ruolo delle piccole e medie aziende credo sia essenziale da questo punto di vista: mi è capitato di rappresentare WSense in un'audizione con il Commissario europeo per la difesa e lo spazio per quanto riguarda le future aziende del settore ed io ero l'unica rappresentante italiana delle piccole e medie aziende. Risulta piuttosto evidente che nelle dinamiche geopolitiche che venivano richiamate ci siano, per esempio, minacce in continua evoluzione, il che richiede non solo di essere pronti a monitorare, controllare e identificare le minacce ma anche, come dicevo in precedenza, di avere aziende di tipologia diversa al centro dello sviluppo industriale, che abbiano pienamente il controllo delle tecnologie e sappiano rapidamente dare contributi di innovazione per rispondere a questo tipo di

minacce. Quindi, il ruolo delle *deep-tech* e il ruolo delle aziende strategiche nazionali in tal senso, con la capacità che hanno aziende come WSense, ritengo che rappresentino una componente essenziale di questa *public-private partnership*.

Sono anche presidente di InnovUp, l'associazione industriale italiana delle *start-up*, che rappresenta e unisce la filiera dell'innovazione, quindi anche col mio cappello di presidente dico che c'è un tema di accesso al mercato e, quindi, di possibilità, come è stato fatto con il disegno di legge recante disposizioni in materia di economia dello spazio, di garantire un *public procurement* che includa anche questo mondo, perché queste aziende possano rimanere in Italia e in Europa e avere mercato. Questo tema è discusso a Bruxelles e ha visto alcune prime azioni a livello governativo italiano estremamente importanti per consentire di realizzare una filiera fra aziende ad alta tecnologia e grandi aziende, che realmente consenta alle piccole e medie altamente innovative di crescere e rimanere in Europa, perché l'accesso al mercato è un elemento essenziale.

Per quanto riguarda le attività che svolgiamo nell'Artico, sicuramente ci sono discussioni per estenderle. In questo momento abbiamo svolto attività nel Nord della Norvegia o, meglio, a Nord dei confini settentrionali della Norvegia, quando abbiamo effettuato, come dicevo prima, un monitoraggio a Nord della città di Alta, quindi a Nord dei confini settentrionali della Norvegia. In tutte le attività che abbiamo svolto in quell'area, dove abbiamo effettuato vari dispiegamenti, ci siamo trovati a realizzare le nostre tecnologie e i nostri sistemi di monitoraggio sotto il ghiaccio, per interi inverni, a due gradi e mezzo di temperatura dell'acqua, in condizioni, per quanto possibile, simili a quelle dell'Artico. Non abbiamo ancora dispiegato questo tipo di tecnologia estensivamente in altre zone dell'Artico.

Per quanto riguarda le infrastrutture energetiche, come nell'ambito della standardizzazione NATO e, quindi, nel comparto difesa, negli ultimi anni si è realizzato un lavoro nell'ambito dei comitati di

standardizzazione per standardizzare, appunto, la comunicazione *wireless* acustica e ottica, ma anche il trasferimento di dati con connettori induttivi all'interno dei comitati di standardizzazione del mondo dell'*energy*, in particolare nel comitato di standardizzazione SWIG (*simplified wrapper and interface generator*), che ci ha visto fra gli attori protagonisti. Abbiamo contribuito a definire e implementato gli standard e, in particolare, abbiamo contribuito a proporre e realizzare — siamo tra le prime poche aziende oggi ad averlo — lo standard SWIG-3.0, realizzato insieme ad Aker, che permette di spingere la comunicazione e le prestazioni della comunicazione sottomarina per realizzare reti per gli impianti energetici. Perché queste reti? Innanzitutto per sostituire il monitoraggio e la gestione, con grandi costi e produzione di CO₂, con le BESS (*battery energy storage system*) presenti nel campo *oil & gas*, per esempio, con sistemi robotici autonomi residenti che possono controllare e intervenire sugli impianti, il che richiede reti sia per supportare la navigazione e lo scambio dei dati da e verso infrastrutture di reti sottomarine senza fili, sia per far collaborare i droni fra loro e fargli scambiare informazioni. Siamo coinvolti e siamo la frontiera di ciò che si realizza sia in questi comitati di standardizzazione sia con l'applicazione, che in questo momento è in fase pilota in ambito norvegese, di questo tipo di tecnologie. Inoltre, queste tecnologie consentono di aggiungere capacità di monitoraggio e sensoristica rispetto a quando vengono realizzati gli impianti. Per esempio, stiamo lavorando su tematiche di *asset integrity monitoring* in un ambito che sta vedendo, traguardando il 2030, evoluzioni in termini di digitalizzazione del settore con l'utilizzo della robotica sottomarina e di una sensoristica che permette di aggiungere valore. Sicuramente il tema dell'utilizzo dell'intelligenza artificiale nella gestione delle infrastrutture *oil & gas*, per esempio, è un tema discusso in questi ultimi anni nelle fiere di riferimento del settore ed è un tema di studio da parte dei grossi *player*. In tal senso, anche le nostre tecnologie e le nostre competenze svolgono un ruolo.

Per quanto riguarda l'ultima domanda, che riguarda la nostra percezione su ciò che sta accadendo e sui cambiamenti geopolitici legati alle nuove rotte artiche, sicuramente ci sono grandi cambiamenti, in quanto il Mediterraneo sostanzialmente è un mare piccolo strategico e le rotte più corte passano spesso per il Mediterraneo; quindi, con le nuove rotte artiche questo equilibrio si andrà inevitabilmente a modificare. A mio avviso, la situazione in cui siamo, in cui oggi non siamo in grado di proteggere il Mediterraneo rispetto ad attacchi sottomarini e proteggere le infrastrutture che abbiamo nel Mediterraneo e che strategicamente, da qui al 2030, stiamo pensando sempre più di realizzare attraverso il Mediterraneo, è un grosso tema di geopolitica, perché accelera quello che dovremmo vedere fra decine di anni relativamente alla piena realizzazione delle rotte artiche.

Nelle conferenze industriali di settore relative, per esempio, ai cavi di telecomunicazione sottomarini — a giugno eravamo a *SubOptic 2025*, conferenza che si è tenuta a Lisbona — si comincia a parlare di rotte alternative rispetto al Mediterraneo, proprio perché nel Mar Rosso e nel Mediterraneo si stanno verificando danni alle infrastrutture, più nel Mar Rosso e nel Mar Baltico, in verità. Ovviamente, nel momento in cui si intravedono dei rischi rispetto alle rotte tradizionali, gli operatori del settore puntano a rotte alternative. Questo ha un impatto sul consumatore e ha un impatto sul ruolo strategico del Mediterraneo e, quindi, dell'Italia nei prossimi anni. Quindi, mettere in sicurezza il Mediterraneo, che oggi è soggetto a forti rischi proprio per via della nostra mancata capacità di monitorare il dominio sott'acqua, è strategico per mantenere la strategicità del Mediterraneo e del sistema Paese nei prossimi anni.

Grazie.

PRESIDENTE. Grazie mille, anche per queste sue note finali.

Ci ha raggiunto anche il collega Billi, per cui gli chiedo se intende porre quesiti o formulare osservazioni. Prego.

SIMONE BILLI. Grazie mille, presidente. Anch'io ringrazio la nostra ospite, alla quale desidero rivolgere alcune rapide domande. Su questi progetti quanto incide la tecnologia italiana? Quanto queste innovazioni tecnologiche e questa tecnologia possono portare al nostro Paese? Quali sono le principali aziende italiane che partecipano a questo tipo di tecnologia per l'Artico?

Grazie.

PRESIDENTE. Do la parola alla professoressa Petrioli.

CHIARA PETRIOLI, *CEO di WSense*. Grazie. Noi siamo un'azienda *deep-tech*, quindi sulle reti sottomarine siamo la frontiera a livello internazionale. L'abbiamo fatto noi per primi, quindi in questo momento siamo avanti agli altri, inseguiti per ora da tutto il mondo. Quindi, siamo sicuramente al cuore della realizzazione dei sistemi di rete e lo facciamo in ecosistema con diverse aziende a livello nazionale nella realizzazione di sistemi per il dominio sottomarino. Prima citavo Fincantieri, Leonardo, Sparkle per la robotica di alta profondità, Saipem, attori con cui noi collaboriamo e che realizzano tutti gli altri pezzi che servono per avere soluzioni di monitoraggio e controllo dell'ambiente sottomarino. Quindi, fra una realtà altamente tecnologica che ha le tecnologie abilitanti necessarie alla realizzazione di quei sistemi — che siamo noi — e le grandi aziende specializzate nel settore marittimo e *off-shore* che abbiamo in Italia siamo in grado di fornire le soluzioni che servono.

Ci sono alcune componenti di sensoristica che non sono ancora italiane e che si stanno, per quanto riguarda quelle strategiche, in parte realizzando anche tramite le iniziative di ricerca del Polo nazionale della

dimensione subacquea. Per il resto, abbiamo tutto. Ci sono gli investimenti che servono all'innovazione e ci sono soprattutto gli investimenti che servono sul mercato per poter realizzare nel Mediterraneo infrastrutture che facciano decollare la possibilità di sviluppo industriale e di esportazione di questo ecosistema industriale italiano, che può essere, se agiamo rapidamente, al cuore dello sviluppo di un nuovo settore.

Fincantieri ha stimato che su un mercato di 400 miliardi di euro l'Italia possa, se ci muoviamo rapidamente, assicurarsi 100 miliardi di euro. Inoltre, varie autorevoli fonti internazionali, anche di banche internazionali, citano il settore che copriamo come un settore da 10 miliardi di euro. Adesso la sfida è quella di consentire di far crescere rapidamente e realizzare pienamente il potenziale di questo ecosistema industriale, che non solo risponde a esigenze strategiche del sistema-Paese, che è il cuore del Mediterraneo e deve proteggere le sue infrastrutture e le sue coste, ma ha anche un grandissimo potenziale di essere protagonista di una rivoluzione tecnologica e industriale e, quindi, di prendersi un pezzo di un mercato importantissimo per i prossimi anni e i prossimi decenni.

PRESIDENTE. Grazie ancora.

Non essendovi ulteriori richieste di intervento da parte dei colleghi, rinnovo il mio ringraziamento alla professoressa Petrioli per il suo contributo e dichiaro conclusa l'audizione.

La seduta termina alle 9.20.

*Licenziato per la stampa
il 17 dicembre 2025*

STABILIMENTI TIPOGRAFICI CARLO COLOMBO



19STC0170770