

## COMMISSIONE IV

## DIFESA

## RESOCONTO STENOGRAFICO

## INDAGINE CONOSCITIVA

31.

## SEDUTA DI MERCOLEDÌ 24 NOVEMBRE 2021

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE GIANLUCA RIZZO

## INDICE

	PAG.		PAG.
<b>Sulla pubblicità dei lavori:</b>		Aresta Giovanni Luca (M5S) .....	11
Rizzo Gianluca, <i>Presidente</i> .....	3	Deidda Salvatore (FdI) .....	10
<b>INDAGINE CONOSCITIVA SULLA PIANIFICAZIONE DEI SISTEMI DI DIFESA E SULLE PROSPETTIVE DELLA RICERCA TECNOLOGICA, DELLA PRODUZIONE E DEGLI INVESTIMENTI FUNZIONALI ALLE ESIGENZE DEL COMPARTO DIFESA</b>		D'Uva Francesco (M5S) .....	12
		Marchesini Claudio, <i>Direttore Ricerca e Sviluppo Business e Shareholder di ELESIA S.p.A</i> .....	3, 11, 13, 14
		Russo Giovanni (FdI) .....	10
		Saba Fabio, <i>Direttore Commerciale di ELESIA S.p.A</i> .....	3, 13
<b>Audizione di rappresentanti di ELESIA S.p.A.:</b>		<b>ALLEGATO:</b> Presentazione informatica illustrata dai rappresentanti di ELESIA S.p.A	15
Rizzo Gianluca, <i>Presidente</i> .....	3, 10, 11, 12, 14		

N. B. Sigle dei gruppi parlamentari: MoVimento 5 Stelle: M5S; Lega - Salvini Premier: Lega; Partito Democratico: PD; Forza Italia - Berlusconi Presidente: FI; Fratelli d'Italia: FdI; Italia Viva: IV; Coraggio Italia: CI; Liberi e Uguali: LeU; Misto: Misto; Misto-Alternativa: Misto-A; Misto-MAIE-PSI-Facciamoeco: Misto-MAIE-PSI-FE; Misto-Centro Democratico: Misto-CD; Misto-Noi con l'Italia-USEI-Rinascimento ADC: Misto-NcI-USEI-R-AC; Misto-Minoranze Linguistiche: Misto-Min.Ling.; Misto-Azione+Europa-Radicali Italiani: Misto-A++E-RI.

PAGINA BIANCA

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE  
GIANLUCA RIZZO

**La seduta comincia alle 14.**

**Sulla pubblicità dei lavori.**

PRESIDENTE. Avverto che la pubblicità dei lavori della seduta odierna sarà assicurata anche attraverso la diretta sulla *web-tv* e la trasmissione televisiva sul canale satellitare della Camera dei deputati.

**Audizione di rappresentanti di ELESIA S.p.A.**

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca – nell'ambito dell'indagine conoscitiva sulla pianificazione dei sistemi di difesa e sulle prospettive della ricerca tecnologica, della produzione e degli investimenti funzionali alle esigenze del comparto difesa – l'audizione di rappresentanti di ELESIA S.p.A.

Saluto e do il benvenuto al dottor Fabio Saba, Direttore Commerciale, e al dottor Claudio Marchesini, Direttore Ricerca e Sviluppo *Business e Shareholder*, che ringrazio per la partecipazione ai lavori della Commissione, i colleghi presenti e i colleghi che parteciperanno alla seduta secondo le modalità stabilite dalla Giunta per il Regolamento del 4 novembre 2020, ai quali rivolgo l'invito a tenere spenti i microfoni per permettere e consentire una corretta fruizione dell'audio.

Ricordo che dopo l'intervento dei nostri ospiti darò la parola ai colleghi che intendano porre domande o svolgere osservazioni. Successivamente, i nostri ospiti potranno rispondere alle domande poste. A tal proposito chiedo ai colleghi di far pervenire la propria richiesta di iscrizione a

parlare già adesso al banco della Presidenza.

Do, quindi, la parola al dottor Fabio Saba. Prego.

FABIO SABA, *Direttore Commerciale di ELESIA S.p.A.* Buongiorno a tutti. Grazie, presidente e onorevoli deputati della Commissione, per questa opportunità di poter raccontare un po' la storia di ELESIA alla Commissione difesa. Se siamo tutti d'accordo, vorrei iniziare facendo scorrere un video che rappresenta un po' ELESIA e le sue capacità. Prego.

*(Viene proiettato un breve filmato).*

CLAUDIO MARCHESINI, *Direttore Ricerca e Sviluppo Business e Shareholder di ELESIA S.p.A.* Grazie a tutti di nuovo. Devo dire che l'ho visto mille volte, ma è sempre emozionante. Sarà il contesto, poiché in questo momento stiamo vedendo questo nostro *spot* pubblicitario che ha già fatto il giro del mondo. Come vi dirò meglio dopo, siamo sbarcati in America perché abbiamo avuto manifestazioni di interesse da parte dei *big* della difesa mondiale come Lockheed Martin e così via che hanno voluto valutare i nostri prodotti.

Io vi mostrerò adesso la presentazione che, purtroppo, è estremamente tecnica. Cercherò di non annoiarvi troppo e di rispettare i tempi. Sono tante diapositive, alcune delle quali sono ridondanti, quindi cercherò di andare velocemente.

Inizio dicendo due parole su chi compone la società. Siamo in tutto circa 50 persone. Il *management* che io rappresento è fatto di tre persone, tre soci: un amministratore delegato, che è anche presidente; un direttore tecnico e me stesso in qualità

di sviluppo *business* e visionario dell'attuale offerta di ELESIA.

Noi abbiamo tirato fuori dei prodotti che sono veramente *cutting edge solutions*, perché quello che oggi abbiamo in produzione è qualcosa che, in termini di concezione, risale ad almeno otto o nove anni fa. All'epoca abbiamo pensato che sarebbe stato interessante fare le cose in un altro modo, che sarà quello che vedrete. Oggi siamo anche gratificati dal fatto che queste scelte di uso di materiali innovativi, di microelettronica e di nanotecnologie rappresenti un modo di fare che, in tempi non sospetti, questa società ha messo in piedi ideando dei nuovi prodotti.

La *vision* che ci pilota è inventare nuovi prodotti in maniera tale che vadano a coprire le esigenze operative che all'epoca erano molto sofisticate e oggi sono, invece, pane quotidiano. Siamo nella categoria di quelle poche aziende che hanno tirato fuori soluzioni cosiddette « *disruptive* », che per loro natura hanno cambiato anche il modo di operare e adesso vedremo il perché. La nostra missione riguarda lo sviluppo e la realizzazione di questi prodotti.

I mercati di riferimento sono senz'altro la difesa, poiché l'80 per cento dei nostri *incoming revenue* viene dal mondo della difesa, ma grazie al fatto che utilizziamo le cosiddette « *KET (key enabling technologies)* » o tecnologie abilitanti — discorsi che si facevano già anni addietro —, quello che sviluppiamo per la difesa ha trovato ragion d'essere anche nel mondo dei trasporti; per esempio, il ferroviario in particolare. In termini di numeri comunque la difesa è l'80 per cento.

Attualmente siamo su due edifici per un totale di 4.500 metri quadri circa, perché il *building* della R&D (*research and development*) della progettazione è in ELESIA e in un altro *building* vi è la manifattura dei materiali compositi, che sono una delle tecnologie che stiamo utilizzando.

Questo è lo stato corrente. Attualmente siamo circa 52 persone. Vi è una buona percentuale di ricavi provenienti da R&D. Tutti gli anni approfittiamo dei bandi che vengono emessi e abbiamo ottime collaborazioni con le università romane, ma anche

con qualcuna all'estero. Ad esempio, l'anno scorso abbiamo fatto due proposte su due bandi differenti e li abbiamo vinti entrambi, portando a casa quei 600 mila euro dedicati esclusivamente alla ricerca e sviluppo. La maggior parte dei nostri impiegati sono ingegneri o tecnici specializzati.

Passiamo alle prospettive future. Con la visibilità che abbiamo adesso, COVID-19 permettendo, siamo seriamente intenzionati ad aumentare l'organico, perché stiamo avendo un certo successo specialmente all'estero. Immaginiamo di riuscire a tirar fuori risorse per 18 o 20 ingegneri e tecnici, con un margine che può cominciare a diventare interessante.

Per quanto riguarda gli uffici di rappresentanza, in Italia abbiamo — tra Nord e Sud — due uffici a Torino e a Roma, ma abbiamo nostri rappresentanti anche in Germania, in Francia e in Spagna.

Come dicevo, pur essendo una PMI e con le risorse che avete visto, lo sviluppo dei nostri prodotti parte dall'analisi dei requisiti. Ci poniamo di fronte all'ipotetica opportunità o cliente come coloro che capiscono il requisito operativo e, a fronte del requisito, cerchiamo di dare la risposta giusta in termini tecnologici *hardware* e *software*. La filiera della progettazione parte dall'analisi dei requisiti, esegue il progetto, realizza prototipi.

Abbiamo la capacità di fare il *rapid prototyping*. Usiamo per le parti meccaniche come, ad esempio, le stampanti 3D — oggi è diventato corrente l'utilizzo di queste tecnologie —, abbiamo una linea di *manufacturing* pura e, data la natura degli oggetti e degli apparati che facciamo, ci vengono sempre richieste qualificazioni e certificazioni che tipicamente dimostrino la capacità di resistere ad ambienti estremamente severi dal punto di vista della temperatura, dello *shock*, delle vibrazioni e così via. Stiamo parlando del mondo della difesa.

Come facciamo le nostre cose? Pur essendo una PMI di modeste dimensioni, oltre che partecipare ai bandi per ottenere i fondi di ricerca finanziata, la proprietà tutt'oggi ha riversato in ricerca e sviluppo quello che avrebbe potuto guadagnare in

termini di margini. Tutto il *management* — non so se questa sia una nota comune — è trattato a livelli ordinari senza particolari *benefit* a fronte di nulla. Tutto quello che abbiamo lo riversiamo nella R&D e ci sta dando ragione.

Vi è molta ricerca e l'utilizzo di tecnologie abilitanti. Le KET che vedete sono declinate con microelettronica *custom* e materiali speciali. Oggi vi è la crisi dei semiconduttori, ma noi attraverso dei *partner* stiamo cercando di portare ciò che si trova sul mercato come elettronica e implementarlo a livello di circuito integrato, per essere indipendenti da eventuali problemi derivanti dalle situazioni politiche che vediamo in questo momento.

Per definizione conosciamo le esigenze del nostro mercato e di conseguenza in tempi non sospetti abbiamo detto: «Proviamo a fare le cose come diciamo noi.». Così qualche anno fa abbiamo appreso che eravamo nella categoria di coloro che tiravano fuori prodotti *disruptive*, che vuol dire cambiare il modo di fare — il vapore ha sostituito la trazione del cavallo — e noi siamo in quella direttrice.

Cerchiamo di proteggere la nostra proprietà intellettuale attraverso brevetti, *copyright* e così via, ma questo in particolare è un punto di debolezza sul quale in futuro dobbiamo trovare aiuti consistenti, perché le capacità di difendere una proprietà intellettuale da parte di una ditta di 50 persone che si confronta con il mondo evidentemente è ambizioso e, nello stesso tempo, è una battaglia persa se non ci si attrezza.

Prima ho già detto che facciamo ricerca in generale: nello specifico facciamo ricerca di base e ricerca applicata divisa in due. La ricerca di base è fatta per il tramite e con la partecipazione di università italiane. Ad esempio, siamo estremamente familiari con l'università di Tor Vergata, in particolare con il dipartimento di ingegneria impresa; abbiamo qualcosa con La Sapienza, ma abbiamo anche rapporti interessanti e importanti con l'estero, tra cui il Technion di Haifa in Israele e altre PMI o *start up* come Nanesa, che è una società piccina tutta italiana che fabbrica il gra-

fene, questo materiale futuribile, di cui vi farò vedere cosa ci facciamo.

Questa parte è estremamente importante, anche perché come azienda siamo estremamente focalizzati sull'acquisizione di studenti in gamba, nel senso che tutte le università tirano fuori un rango di dottorandi o qualcuno che vuole studiare ulteriormente. Noi abbiamo iniziato con Tor Vergata cinque anni fa e ci prendiamo e finanziamo le segnalazioni che ci vengono dall'università per il dottorando in azienda e cresciamo le persone che riteniamo più adatte.

Quello che facciamo con le nanotecnologie è il risultato di una collaborazione di questo tipo tra università e industria. Per quanto piccoli, anche nell'ambiente abbiamo ottimi rapporti e questo ci gratifica moltissimo.

La ricerca di base con l'università tirò fuori dall'università una materia prima, un componente, ovvero il grafene, con cui poi si cercò di fare qualcosa di pratico e questa è la ricerca applicata. La *slide* che vedete mostra i due bandi che abbiamo vinto un anno e mezzo fa per la realizzazione di apparati elettronici che, in volumi estremamente ridotti, fossero in grado di gestire potenze di calcolo molto elevate. Quando si usa una potenza di calcolo molto elevata, si scalda molto e quindi occorre smaltire il calore generato in maniera molto efficiente. Questo lo si è ottenuto attraverso l'uso di dissipatori che utilizzano il grafene. Il grafene a temperatura ambiente è un superconduttore termico. Un dissipatore alettato che avete visto tante volte, se trattato con il grafene, smaltisce il calore di due ordini di grandezza superiori al normale.

Per quanto riguarda i materiali compositi, abbiamo abbandonato definitivamente o quasi il metallo e tutta la gamma di materiali nuovi che vanno dalle fibre di carbonio alle fibre di vetro. Ad esempio, sapete che oggi il Dreamliner è un aeroplano che ha una componente di materiali compositi superiori all'80 per cento. Perché i compositi? Innanzitutto perché il materiale composito è qualcosa che pesa molto poco rispetto ai metalli. In seconda battuta

oggi è — un tempo non lo era — facilmente lavorabile con i *tool* che sono stati generati e, soprattutto, dà dei gradi di libertà veramente ragguardevoli nella realizzazione delle strutture che poi portano l'elettronica e così via. Le prestazioni sono entusiasmanti perché tra fibra di carbonio e acciaio c'è un rapporto di quasi 7 a 1: niente peso, resiste molto di più e si riesce a fare cose che con i metalli non si riesce a fare.

Un'altra buona notizia è che il lato negativo dei materiali compositi, che è lo smaltimento a fine vita, se questa esiste, oggi è entrato in un meccanismo di economia circolare.

Immaginate che chi costruisce un aeroplano grandissimo ha degli sfridi — li chiamiamo così — materiale pregiato che entrano in una catena di *chopping*, di smiuzzamento che rimette in circolo un materiale che è fibra di carbonio nobile che sembra un *fluff* di tessuto che può essere di nuovo lavorato.

Tendenzialmente in questo senso, come vedremo anche più avanti, queste scelte ci hanno consentito con molto anticipo di tirar fuori oggetti che adesso saranno obbligatori. La riduzione del peso, la riduzione della potenza dei consumi eccetera, alla fine della filiera, vanno nella linea della riduzione della *carbon footprint*: con meno carburante o con lo stesso carburante si va più lontano con una nave e così via. Può sembrare un dettaglio, ma immaginate una nave che trasporta tonnellate e tonnellate e poter dire: «Arriva l'ELESIA che fa una *console* che invece che pesare 100, ne pesa 10. ».

Vi faremo vedere a conti fatti che il contributo è molto importante, soprattutto quando si ha a che fare con sistemi di difesa che sono tra i più grandi consumatori di *oil and gas* del mondo, come il Pentagono, tanto per dirne una. Infatti, il motivo per cui siamo risultati attrattivi anche dall'altra parte dell'oceano è che qualcuno ha detto: «Queste navi sono troppo pesanti. ». Noi lo avevamo pensato quasi dieci anni fa e, quindi, abbiamo detto: «Accidenti. Se faccio la somma di tutto l'acciaio che posso risparmiare, risparmio

10 tonnellate! ». La risposta è stata «*Very good* ». Così è diventato importante.

Tra l'altro, in questo momento siamo anche un *unicum worldwide* e non esagero nel dirlo. Abbiamo il controllo della nostra filiera produttiva sia per la parte meccanica che per la parte elettronica e facciamo tutto in casa, perché anche la società che si occupa dei compositi è nostra e lavora mettendo in pratica le nostre idee. Questo è un processo di manifattura. Il materiale composito grezzo arriva come uno scampolo di tessuto impregnato di resina che viene spalmato su uno stampo e poi viene cotto in un forno che si chiama «*autoclave* ». Quando il prodotto è finito, si ottiene una forma resistente molto più dell'acciaio e con una straordinaria leggerezza. Non vi sto a tediare con i dettagli.

Passiamo a un'altra nostra particolare invenzione. Siccome il materiale composito — carbonio, vetro eccetera — è un materiale naturalmente isolante dielettrico, abbiamo dovuto provvedere a un trattamento superficiale con del metallo che viene applicato attraverso un processo che si chiama «*thermal spray* ». Dovete immaginare una sorta di pistola per la verniciatura, dove un metallo d'apporto viene fuso a livello di plasma e, sparando questa vernice verso la superficie di carbonio, si ottiene l'aggrappamento. Alla fine che cosa voglio fare? Voglio che su questa parete, su questo materiale — che è intrinsecamente un materiale plastico — ci sia una pellicola sottile di poche centinaia di micron nella peggiore delle situazioni, perché i miei contenitori, i miei *cabinet*, le mie *console* ospitano elettronica e devo schermare dalle emissioni elettromagnetiche e proteggermi da quelle indotte degli apparati vicini. Ottengo le prestazioni della tecnica convenzionale dell'alluminio, del rame eccetera, ma sono più leggero e posso rendere efficace quella schermatura a seconda delle frequenze dalle quali voglio isolarmi e non interferire.

Per chi vorrà leggere il testo di questa presentazione ci sono i dettagli, ma tutto quello che ho detto va poi certificato da terze parti in maniera che effettivamente si possa salire a bordo di un mezzo navale, un mezzo aereo e così via. Dobbiamo essere

assolutamente certi che quelli che portiamo sia omologo in termini di certificazione all'esistente. Non dobbiamo dar luogo a nulla di strano.

Uno degli aspetti più importanti è la resistenza al fuoco, la generazione di fumi tossici e così via. Le soluzioni che abbiamo messo in piedi sono al pari o superiori alle tecnologie convenzionali. Siamo certificati anche per applicazioni a bordo di sommergibili, dove la generazione di fumi tossici e il fuoco sono qualcosa di importante, come lo sono per un aereo o una nave.

Questo è il *case study* della filosofia che gli americani sempre appassionati con gli acronimi hanno chiamato « SWAP-C », ovvero *size, weight and power consumption*. In questo senso se si confrontano i nostri prodotti con i prodotti analoghi in uso adesso in un sistema di controllo di una nave da guerra, il semplice utilizzo delle nostre tecnologie fa risparmiare fino a 3 tonnellate di peso. Può sembrare trascurabile, ma non lo è affatto nella testa del cliente.

Tra l'altro, quell'ELESIA con quel logo e la piuma è un messaggio verso Greta Thurnberg per dire che siamo attenti anche in questo caso questo.

Questo è ambiziosissimo: è il nostro ecosistema diviso in cielo, terra e mare con i maggiori prodotti che riusciamo a realizzare. Parlo di prodotti, perché alcune soluzioni vengono effettivamente prodotte in serie e sono tutti uguali, ma veniamo pur sempre da una sartoria su misura, quindi siamo capaci di recepire il requisito e di inventare nuove forme. Cominciamo a parlare di prodotti, quando lo stesso oggetto viene prodotto effettivamente in un numero maggiore o superiore a 100 unità. Questi sono gli ordini di grandezza.

Di SWAP-C abbiamo già parlato, quindi andiamo avanti.

Questo che stiamo vedendo ora è un *cabinet* con un formato *standard* — si chiama REC 19 pollici — e contiene dell'elettronica. Anche qui che cosa abbiamo ottenuto? Funzionalmente abbiamo ottenuto un oggetto che fa il mestiere di quelli in metallo, ma la differenza è che pesa quasi niente e ha un grado di robustezza eccezionale ri-

spetto a tutte le altre caratteristiche che abbiamo detto prima. Ad esempio, questo è un tipico assetto *full composite*, dove ci sono *computer* e quell'unità che si vede sta per uscire dal cassetto ridotto ai minimi termini è un frigorifero: è un piccolo *cooler* capace di raffreddare in autonomia tutto quello che c'è dentro senza ricorrere a sistemi esterni. Arriviamo a dimensioni importanti, perché nel nostro gergo arriviamo ad altezze fino a 42 *unit*, che vuol dire che ci entra veramente tanta elettronica con la stessa identica filosofia.

Questo che vedete adesso, invece, oltre che essere un *record* mondiale ed essere uno dei nostri brevetti di punta, è il primo *shelter* ISO-20, che vuol dire 6 metri di lunghezza per 2,80 metri e in termini di volume lo potete assimilare a quello di un *container* a cui forse siete più abituati. Ha dimensioni ragguardevoli ed è tutto realizzato in materiale composito. I numeri lì presenti dicono tutta la storia: uno *shelter* di pari prestazioni militari oggi ha un peso a vuoto di 2,2 tonnellate, mentre noi possiamo arrivare a 950 chili. Lo *shelter* convenzionale di 2,2 tonnellate ha quello che noi chiamiamo « *payload* », ovvero che posso caricare circa il doppio della sua tara, ma noi abbiamo certificato la nostra scatola di plastica fino a 7 tonnellate.

La deformazione del materiale composito non è permanente come il metallo: mi fletto, mi aggiusto entro certi limiti, non mi rompo e, quando la sollecitazione del peso della liberazione viene tolta, ritorno nelle posizioni originarie, ma stiamo parlando di piccoli slittamenti. Questo è molto interessante, perché, per esempio, uno *shelter* di questo tipo può ospitare tanta roba, come un sistema di comando e controllo, una parte di un ospedale e così via. Grazie alla leggerezza dello *shelter* si riesce ad alzare questo *payload* anche con un elicottero piccolo e non vi è la necessità del CH-47 e questo è molto interessante. Ovviamente è un oggetto più costoso di un contenitore di metallo, però anche qui vale il discorso dell'economia di scala: se dovessimo avere un ordine importante, è chiaro che metteremo in piedi un sistema produttivo più efficace.

Veniamo un po' all'elettronica. Questo è stato il nostro primo successo: è una *console* navale adatta tipicamente per applicazioni a bordo di battelli cacciamine, dove ci sono molti requisiti di amagnetività e di peso. In questo senso è stato il primo sistema in assoluto per operatori di bordo. Non si vede, ma ci sono dei *computer* dentro a quei volumi che costituiscono il supporto. Questo fuscello, che vuoto pesa circa 40 chili, è stato certificato a *shock* estremi al CSSN (Centro di supporto e sperimentazione navale) di La Spezia. Lo *shock* estremo è un martello da 1.500 chili che viene alzato a 270 gradi e che poi viene lasciato cadere e colpire per gravità il basamento su cui è fissata quella *console*. Bisogna resistere tre colpi per ogni asse — X, Y e Z — e « grade A » significa tutto acceso, con *software* funzionante. In sostanza, deve funzionare tutto. Il secondo grado della MIL-901 è il grado B che implica che si può rompere, purché non trametta i pezzi a chi le sta vicino.

Un altro *record* personale di ELESIA è quello di aver qualificato a *shock* estremi uno schermo di grandi dimensioni con le stesse regole che ho detto prima a bordo di una nave. Di *display* grandi per la rappresentazione di tattiche eccetera ce ne sono tantissimi. Non vi dico quanti ne abbiamo rotti prima, perché mi vergogno.

Qui poi cominciano i prodotti di serie attuale. Queste che vedete sullo sfondo sono le *console* del contratto per la Navy del Qatar, che Leonardo ha portato a casa. Leonardo ha messo sul suo sistema di combattimento queste *console*. A tutt'oggi Leonardo è senza dubbio uno dei nostri migliori clienti. Questo lo chiamiamo « prodotto », perché ne abbiamo prodotte effettivamente 120 ed è una postazione per operatore molto universale che può essere replicata piuttosto facilmente.

Non si vede molto, ma questo è un *bridge* integrato, una plancia delle unità della Marina militare, le cosiddette « UNPAV (Unità navale polivalente ad alta velocità) » che un paio di anni fa sono state date in dotazione alla Marina. Anche questa è stata una collaborazione tra ELESIA e Leonardo. Pur essendo tutto verniciato di

blu — è la vernice istituzionale —, è tutto materiale composito qualificato, come vi ho detto prima.

Per quanto riguarda i clienti all'estero, questo è un piccolo sistema che fa tutto per una nave di classe assimilabile a una corvetta. In questo caso parliamo della Navy ecuadoriana. Abbiamo scoperto che l'Ecuador è una nazione giovane e, pur non essendo tra i Paesi ricchi, ha una competenza e un compito difficilissimo di salvaguardia del proprio spazio mare, perché sono anche i proprietari delle isole Galapagos. Quindi, è un'area di pesca estremamente importante e la Marina ecuadoriana la difende in tutti i modi.

Potete vedere un grande *display* e due *console* ai lati. L'insieme è tutto il sistema di combattimento di una corvetta, perché un operatore si occupa dei sensori, l'operatore di sinistra può controllare i sistemi di contrasto e le armi; sul *display* grande l'ufficiale vede la *situational awareness*. In questo senso è una *CIC in a package*. È un buon prodotto anche questo, perché è molto efficace.

Qui ci sono altri esempi. Ci troviamo dentro a uno *shelter* che ospita un radar come, ad esempio, il radar Kronos di Leonardo. Anche queste postazioni sono state inventate per dare la possibilità di operare in rada e di fare anche la manutenzione quando necessario.

Questo è il nostro *best seller*. Si tratta di *console* e calcolatori che stanno nel basamento più universali e adattabili, ovvero ciò che replichiamo in maggior numero. Recentemente clienti anche importanti hanno trovato il prodotto così come è stato concepito, *off the shelf*, adatto alla propria situazione.

Ad esempio, uno di questi clienti per esempio è la tedesca Hensoldt, una società davvero ragguardevole, che si è dotata di queste *console* per i sistemi di bordo dei sommergibili che fanno. In particolare, Hensoldt fa il sensore più importante del sommergibile, che è il periscopio, che è un mondo a sé e non è più quello dei film. Questo è stato di grande soddisfazione, perché non ci hanno chiesto nessuna per-

sonalizzazione, anzi li hanno comprati così come sono, a differenza di altri.

Questa è la vista d'insieme di una *console* di comando e controllo in uno spazio estremamente ridotto, perché qui parliamo di sottomarini Midget come quelli che fa la società DRASS, che fa parte anch'essa dei nostri clienti.

Sono tavoli tattici con la possibilità di rappresentare la situazione corrente e la possibilità di avere il *tilting* di 90 gradi: si può lavorare con lo schermo sul piano, ma si può mettere in verticale in quelle situazioni dove si deve fare un *briefing* di preparazione a un'azione a bordo nave, in cui gli ufficiali stanno a sentire quello che dice il comandante che lo rappresenta attraverso dei *tablet*, o successivamente, fatta l'azione, al ritorno con la fase di *debriefing*, in cui si va a vedere che cosa è successo. Si tratta di novità, perché fino a qualche tempo fa, a parte le tecnologie in sé, il *display* orizzontale o verticale non esisteva, ma in realtà soddisfa un'esigenza operativa piuttosto importante.

Questi sono sistemi pallettizzati montati su *pallet* a bordo di aereo. Insieme alla parti logistiche o ad altri materiali che vengono trasportati possiamo mettere un sistema di comando e controllo.

Questa è una console avionica della Guardia di finanza, *maritime patrolling* con P-72.

Questi sono prodotti di ultima generazione con delle *features* particolare che recentemente sono stati esposti negli Stati Uniti a una mostra evento a cui abbiamo partecipato. Vi è anche il nuovo tavolo tattico.

Siamo anche distributori di pochi *brand* molto importanti di prodotti che riguardano il mondo IT (*Information Technology*), come calcolatori, elementi di rete o apparati di telecomunicazione che sono funzionali ai nostri sistemi.

Volevo farvi vedere una cosa d'assieme. Questa *slide* rappresenta l'ambiente naturale dei prodotti ELESIA, ma soprattutto potete vedere che ci sono dei loghi come quelli di Alisport Swiss, Pxion, Edge Lab e così via. Questa immagine rappresenta un aspetto molto importante della mia azienda, che è quello di avere capacità di aggrega-

zione. Tutti quelli che vedete lì sopra sono piccole e medie imprese più piccole di noi che, secondo noi, hanno quel *quid* in più rispetto a quello che normalmente si trova e con cui ci somigliano molto.

Abbiamo tecnologie in comune e tutti quelli che vi ho mostrato utilizzano materiali compositi, quindi ci possiamo scambiare lavoro, ma nello stesso tempo con questi *partner* ELESIA è in grado di servire il mercato che chiede sistemi complessi: non mi limito più a venderti il calcolatore e la *console* con prestazioni particolari, ma con i miei *partner* posso darti la possibilità di mettere insieme, ad esempio, un sistema di comando e controllo estremamente complesso, perché ti posso dare dei droni, dei sistemi di comunicazione adeguati, un *software* applicativo, poiché abbiamo anche un altro piccolo *partner* che fa un applicativo molto performante e anche lui è abbastanza noto nel mondo.

In questo modo riusciamo a essere qualcuno. Potreste dire: « Che vuoi fare Leonardo? ». No, non voglio fare Leonardo, però ce la mettiamo tutta per cercare di coprire quegli spazi che le grandi organizzazioni non riescono a coprire vuoi perché siamo più veloci, vuoi perché siamo più piccoli. Ovviamente abbiamo i nostri limiti, ma l'ambizione è sicuramente questa e non è per niente nascosta.

Concludo dicendo che vi avevo detto che usiamo tecnologie trasversali, le KET. Nei trasporti siamo nei treni, ovvero in Hitachi Rail. All'indomani dello sbarco dei giapponesi in Italia e della vendita di Ansaldo-Breda e Ansaldo STS a Hitachi, i giapponesi sono arrivati, hanno fatto le loro cose, hanno messo in piedi una struttura organizzativa fantastica e, incidentalmente, abbiamo scoperto che alcune parti dei nuovi treni che sarebbero stati realizzati aveva senso realizzarle in compositi. Parliamo di elementi strutturali.

Questa è una carrozza che in gergo si chiama « imperiale », che necessita di un tettuccio particolare perché ci sono i condizionatori d'aria, gli impianti tecnologici e così via.

Al tempo abbiamo accettato la sfida di sostituire quel pezzo di ingegneria con il

composito e siamo in produzione da almeno quattro anni su tutta la flotta di treni regionali che fa parte del grosso contratto che a suo tempo fece la rete ferroviaria italiana.

Sulla riciclabilità dei materiali difficili abbiamo già dimostrato come con gli scarti della costruzione degli aeroplani si possono fare i cassoni degli automezzi che fanno la raccolta dei rifiuti. In questo caso il nostro *tester* era stata l'azienda Mazzocchia di Frosinone e, grazie a un progetto di ricerca finanziata, abbiamo sostituito un cassone pesantissimo e rumorosissimo con un oggetto fatto in materiale composito.

Siamo su due programmi. Il primo importante programma è quello cinese per la realizzazione del MA700, un aeroplano da trasporto a medio raggio che i cinesi costruiranno in migliaia di esemplari. Per un problema tecnologico siamo entrati realizzando dei pezzi strutturali di quell'aeroplano, così come sul Piaggio, sul P180 Avanti, in cui abbiamo parti strutturali in costruzione, perché ci intendiamo un po' anche di queste cose.

Queste sono le nostre *milestone* più importanti: cosa abbiamo fatto nel corso del tempo, per chi, chi è l'utente, qual è il tipo di veicolo e così via. Questi sono i nostri clienti più importanti e questa è la sede di ELESIA a via Montenero. Questi siamo noi. Magari non siamo facilissimi da capire, però di una cosa sono certissimo: ciò che ci contraddistingue — a cominciare da me — è una grandissima passione. Questo è il risultato attuale.

Mi preme dire che anche noi abbiamo subito gli effetti della pandemia da COVID-19. Anche noi ci siamo trovati in un momento in difficoltà, però, ora che tutto sta ripartendo, siamo di nuovo sul pezzo.

PRESIDENTE. Ringrazio il dottor Saba e il dottor Marchesini. Le assicuro che la passione si percepisce abbondantemente. È un complimento. Grazie per la vostra relazione certamente molto dettagliata che presenta un livello tecnico molto alto, però sicuramente rende l'idea.

Anche noi abbiamo avuto dei riscontri in funzione delle nostre esperienze, come la missione in Albania con la Guardia di

finanza, in cui abbiamo potuto vedere la *console* avionica sull'AT 72.

Ho delle richieste di intervento. Iniziamo dal collega Deidda. Prego.

SALVATORE DEIDDA. Ringrazio e voglio fare i complimenti a chi abbiamo auditato, perché è veramente un'eccellenza italiana. Abbiamo avuto riscontri anche visitando la Trust, dove hanno parlato benissimo del lavoro, della fornitura fatta e anche dell'importanza del lavoro. A questo proposito sarò breve. Voi lavorate approvvigionandovi di materiali ricercatissimi. Vi chiedo se in questo periodo avete avuto problemi di approvvigionamento e magari, anche se, con l'aumento dei costi sia dell'energia sia dei prodotti stessi, state avendo delle problematiche.

La seconda domanda è una curiosità e anche un lavoro che esamineremo come Commissione. Vi chiedo se voi, con i vostri subfornitori o con le imprese che lavorano con voi più piccole, avete un modello di contratti o di collaborazione di tipo europeo. Grazie.

PRESIDENTE. Grazie a lei, onorevole Deidda. L'onorevole Giovanni Russo, prego.

GIOVANNI RUSSO. Grazie, signor presidente. Anch'io mi associo ai complimenti, soprattutto per l'energia che dimostrate di avere, che tra l'altro è un'energia importante visto che voi, con 52 dipendenti, riuscite a sostenere questa mole di lavoro. Immagino che sia veramente molto complicato.

Prendo spunto anche da quello che ha detto prima il collega Deidda. Poiché adesso c'è questa grande problematica legata ai semiconduttori, come si pone la vostra azienda visto anche le specificità che proponete nella catena di produzione dei semiconduttori per questo ritorno in Europa, in particolar modo in Italia? Chiedo ciò soprattutto perché trattate anche materiali molto pregiati, che nei semiconduttori sono molto importanti, tipo il grafene.

Vi chiedo anche quanto è importante e quanto pensate di sviluppare all'interno della vostra azienda la componente dell'in-

dustria 4.0, soprattutto perché considerato l'esiguo numero di dipendenti avete bisogno di tanti macchinari. Non voglio che mi sveliate il vostro modello industriale, ma qual è il vostro modello di *business*, visto che avete pochi dipendenti ma tanta produzione? Grazie.

PRESIDENTE. Grazie a lei, onorevole Russo. Onorevole Aresta.

GIOVANNI LUCA ARESTA. Grazie, presidente. Intanto ringrazio i graditissimi ospiti che ci hanno offerto uno spaccato interessantissimo di quella che è la nostra indagine conoscitiva, in particolare sulla pianificazione e sulla ricerca tecnologica, sugli investimenti e le applicazioni. Come ha ricordato il presidente, siamo reduci da un'importante missione in Albania, per cui abbiamo veramente apprezzato e toccato con mano dove è arrivata la nostra tecnologia, grazie a Dio *made in Italy*, e quali sono le prospettive future di applicazione, anche attraverso importanti settori quali quelli svolti dalla Guardia di finanza di indagine e di ricerca sul territorio. Per cui da parte del nostro Gruppo c'è veramente un apprezzamento per il lavoro svolto e come Commissione non possiamo far altro che sondare questi campi che poi possiamo effettivamente applicare nel corso del nostro intervento. Grazie.

PRESIDENTE. Grazie a lei, onorevole Aresta. Io non ho altre richieste di intervento, pertanto darei la parola ai nostri ospiti per la replica. Dottor Marchesini, prego.

CLAUDIO MARCHESINI, *Direttore Ricerca e Sviluppo Business e Shareholder di ELESIA S.p.A.* Provo a rispondere alla domanda « tanto lavoro, poche persone ». È così, però abbiamo un sistema organizzativo sufficientemente aggiornato, ma non quanto vorremmo. A proposito dell'industria 4.0, qualcosa abbiamo cominciato a mettere in piedi, ma non quanto vorremmo. In parole povere, da questo punto di vista, la sintesi dell'organizzazione aziendale è sicuramente tanta passione pilotata

da scelte visionarie, di cui mi attribuisco i demeriti e i meriti. L'unicità del lavoro che facciamo, tra l'altro, richiede risorse davvero molto specializzate, perché non è facile costruire le cose con questi materiali, però è quello che abbiamo fatto.

Ora sicuramente siamo in una situazione dove ci servono le spalle più grosse in termini di persone, di risorse in generale, perché, anche nella divisione *standard* la tendenza è quella di riuscire nel nostro lavoro e riuscire ad assumere personale.

Io su quella *slide* ho messo almeno altri 18 ingegneri eccetera, però effettivamente come facciamo? Abbiamo intanto una rete di subfornitori che ci siamo andati a scegliere uno per uno e con cura. Nel mondo del composito in Italia siamo andati nel bacino della Formula 1, in Emilia. Io nel mio pregresso ho lavorato anche con Ferrari, quindi conoscevo un po', e abbiamo trovato un *Manufacture* puro che sa fare parti strutturali. Quando abbiamo il lotto di 100 unità, una buona parte del lavoro viene data all'esterno. Certificiamo prima l'azienda, abbiamo il controllo di qualità e così via, però questo è.

Tendenzialmente ELESIA, nella mia visione, deve rimanere nel mondo dell'ingegneria e continuare a fare le invenzioni, perché la rampa di salita della modernità è incredibilmente ripida e non ci si rende conto se non si gioca.

Al momento siamo organizzati in questo modo: abbiamo il controllo interno della filiera, della progettazione e realizzazione, più subfornitori. In prospettiva non basta. In prospettiva dobbiamo avere benzina per aumentare l'industria 4.0 e anche il personale, non dimenticando mai le origini e la focalizzazione dei nostri prodotti, perché specialmente in momenti di difficoltà come questo che abbiamo appena passato per il COVID la tentazione di sparare a tutto quello che si muove pur di portare a casa dei ricavi è forte, e invece dobbiamo resistere e mantenere la barra dritta anche quando c'è tempesta.

In questo senso è evidente che in un sistema ideale di industria Paese personalmente ritengo che le istituzioni ci possano dare una mano. Noi ci siamo già mossi in

questo senso e abbiamo avuto i nostri riscontri, quando abbiamo vinto bandi di ricerca finanziata, ad esempio, o quando abbiamo iniziato a parlare con Cassa depositi e prestiti che ci ha accolto favorevolmente e ci sta esortando non solo a produrre documentazione e piani di *business* in una forma leggibile, perché noi siamo tutti molto tecnici. In questo senso Cassa depositi e prestiti ci sta dando una mano.

Abbiamo chiesto e fatto il bando per l'internazionalizzazione perché immaginiamo di poter aprire due realtà, prima commerciali, successivamente produttive; una in Germania e una negli Stati Uniti. I motivi sono semplicissimi: la Germania in questo momento è il Paese in Europa che ha il *budget* più importante di tutti nel mondo della Difesa, quindi per una mera speculazione di quantità la Germania è rimasta con la Difesa veramente a trent'anni fa e di lavoro ce n'è tantissimo. Noi siamo entrati in sintonia con Hensoldt un anno e mezzo fa, ancor prima che Leonardo pensasse di entrare in Hensoldt. Anche in questo senso siamo armati di buona volontà.

Poi gli Stati Uniti. Anche qui succede che il numero uno al mondo in Canada parte con un programma che si chiama «Fregate Classe Combattente», di oramai tre anni fa, e Lockheed Martin Canada dice: «Questa nave è troppo pesante». Incidentalmente io ho un pregresso, sono un *ex manager* di Leonardo e ho lavorato con Lockheed Martin, quindi ho detto: «Guardate che c'è qualcuno che in Italia fa queste cose». Lockheed ha comprato un nostro prodotto per valutazione e ha detto: «Crescete un attimo e poi ne riparliamo». Di questo siamo particolarmente orgogliosi, perché un negozietto di Guidonia che è riuscito a vendere a Lockheed Martin non è cosa di tutti i giorni.

In questo momento negli Stati Uniti, là dove è sbarcata anche Fincantieri dove ci sono i nuovi programmi, ci siamo anche noi. Siamo stati presi in considerazione proprio per le cose che facciamo sulle nuove costruzioni. Al momento non abbiamo nessun *business* in atto, però anche

li abbiamo montato il filmato pubblicitario che avete visto all'inizio, abbiamo investito realizzando tre o quattro dei nostri pezzi funzionanti, li abbiamo mandati negli Stati Uniti a una mostra dove c'era anche Fincantieri eccetera, in era COVID.

Vi dico questo per incoraggiare altri imprenditori: un cliente importante per noi è la Marina pachistana. Recentemente abbiamo inaugurato un nuovo modo di fare: collaudi finali ed emissione della fattura completamente telematica. Cioè, la nostra *consolle* viene spedita al cliente che la connette a Internet; noi da remoto la controlliamo, poi mettiamo una telecamera sul nostro *tester* e il signore che sta dall'altra parte virtualmente muove la *consolle*, vede il risultato, collaudo passato, fattura inviata e nessuno si è mosso da casa. Più di questo non sappiamo cosa inventarci per portare a casa il *business*.

Ora se avremo la possibilità di avere questi fondi per l'internazionalizzazione ci metteremo la giacchetta e andremo a vedere cosa possiamo fare.

**PRESIDENTE.** Grazie, dottor Marchesini. Io ho un'altra richiesta di intervento da parte del collega D'Uva. Prego.

**FRANCESCO D'UVA.** Buongiorno e grazie. Tenuto conto che voi già intraprendete collaborazioni internazionali nell'ambito dell'elettronica e del digitale nel settore Difesa, mi chiedo quali sarebbero i vantaggi e gli svantaggi delle aziende come la vostra per l'avvio di una difesa comune. È un tema che stiamo trattando abbastanza in questo periodo ed è interessante anche un vostro parere.

Inoltre, proprio in questi giorni, siamo chiamati a dare il parere sullo schema di decreto legislativo che reca il regolamento dell'Agenzia per la cyber sicurezza nazionale. A vostro avviso, in ambito Difesa ma anche come sistema Paese, quali ulteriori passi dovremmo compiere per renderci più impermeabili ai rischi di attacchi cyber? Grazie.

**PRESIDENTE.** Grazie a lei, onorevole. Do la parola al dottor Marchesini. Prego.

CLAUDIO MARCHESINI, *Direttore Ricerca e Sviluppo Business e Shareholder di ELESIA S.p.A.* È una domanda estremamente complessa. Noi non ci occupiamo di cyber, ma sappiamo come fare per essere impermeabili con i nostri prodotti. In questo senso lavoriamo con un *partner* italiano, che recentemente ha avuto un riassetto della proprietà, che si chiama ISC2, che ha una serie di prodotti formidabili per la cyber. Non è il nostro settore. Nei prodotti che facciamo siamo però in grado di garantire ciò che oggi chiede il mercato.

Cosa dobbiamo fare? Non voglio essere polemico, ma in Italia abbiamo risorse di eccellenza che non sono seconde a nessuno. Secondo me è importante mettere a fattor comune, così come in altri settori più vicini a noi, l'ingegneria dell'*hardware*, dei materiali, delle nanotecnologie.

Per quello che ci riguarda, se ha visto l'ultima *slide*, una delle ambizioni molto grandi di ELESIA è quella di fungere da aggregatore. Non è facile, però credo che ci siano molte eccellenze che necessitano di raggrupparsi, avere maggior forza sul mercato ed essere sostenute dallo Stato nell'interesse dello Stato stesso. È piuttosto facile riconoscere queste eccellenze perché sono quelle che già si sono affermate molto bene all'estero. Non c'è un modo particolare per capire se in Italia c'è qualcuno bravo. Sono quelli che hanno ottenuto risultati simili ai nostri; poi non conosco un altro metodo.

Ho dimenticato di rispondere alla domanda sulla crisi della fornitura di materie prime. Per quanto ci riguarda, sul versante dei materiali compositi non vediamo la crisi perché, grazie al cielo, la dipendenza dall'Estremo Oriente per questo è molto limitata. In più, il maggior costruttore orientale di fibra di carbonio nobile è il gruppo Toray giapponese, che è assolutamente allineato ai Paesi occidentali, per cui non abbiamo nulla da temere.

Il problema davvero grosso è quello dei *chip*, perché gli americani hanno trasferito molto *know how* per abbassare i costi in Cina, e quindi siamo ragionevolmente preoccupati perché, ad esempio, su sistemi che facciamo noi l'ultima notizia arrivata ieri sera è che per una parte che noi utiliz-

ziamo all'interno di alcuni piccoli dispositivi i tempi di consegna sono espressi in settimane: sono cinquantadue settimane, che vuol dire un anno, quando l'approvvigionamento normale era di qualche settimana, non di più.

Noi cosa facciamo? Abbiamo la possibilità non dico di mettere in piedi industrie che facciano semiconduttori a partire da zero, però oggi ci sono modi di fare che consentono di sostituire l'elettronica critica andando a implementare le funzioni di quella elettronica, che non ti danno più, in un supporto di silicio e utilizzare le fonderie che abbiamo in Italia.

Abbiamo un paio di poli in Sicilia e in Nord Italia, che sono in grado di costruire il circuito integrato che qualcuno progetta. Noi stiamo analizzando anche questo aspetto. È un po' più complicato di come l'ho detto, ma non saprei altrimenti come spiegarlo.

Noi abbiamo queste capacità e riusciamo a tamponare in qualche modo. Certamente è uno degli aspetti che va maggiormente considerato, perché gli stessi *chip* che mettono in crisi l'*automotive* sono utilizzati anche nei nostri sistemi.

Avremo costi di energia? Sì, confermo. Avremo costi di energia senz'altro.

FABIO SABA, *Direttore Commerciale di ELESIA S.p.A.* Grazie davvero. Vi volevo ringraziare davvero per tutti questi complimenti, che ci fanno davvero piacere da un lato e ci danno la forza e la spinta per andare avanti, poiché come ha detto il mio collega non è facile per una piccola media impresa come la nostra riuscire a essere pervasivi sul mercato come si vorrebbe. La problematica è che poi devi fare i conti con il quotidiano, e il quotidiano è composto anche dalla necessità di avere un volume o un volano, sia economico ma soprattutto di forza lavoro, che ci consente di trasformare tutti questi prodotti sartoriali in qualcosa che poi può essere installato a bordo di unità navali.

Non lo dico per piaggeria, ma ci sono davvero molti costruttori navali che si stanno affacciando ai nostri prodotti. Servirli tutti insieme non è facile, però nonostante ciò

andiamo avanti e stringiamo i denti, perché secondo me è importante.

CLAUDIO MARCHESINI, *Direttore Ricerca e Sviluppo Business e Shareholder di ELESIA S.p.A.*. Volevo segnalare un aspetto importante che io tocco con mano tutti i giorni.

Nelle nostre università ci sono dei ragazzi veramente formidabili. Io lavoro con le università sia all'estero che in Italia e vi assicuro che, come padre e come Governo, dobbiamo fare di tutto per loro. Ai miei tempi non c'erano persone così brave.

PRESIDENTE. Ringrazio il dottor Saba, il dottor Marchesini, per la disponibilità, per l'apporto che avete dato ai lavori della nostra Commissione e per la presentazione informatica, di cui autorizzo la pubblicazione in allegato al resoconto stenografico dell'audizione (*vedi allegato*).

Rinnovo il ringraziamento a tutti gli intervenuti e dichiaro conclusa l'audizione.

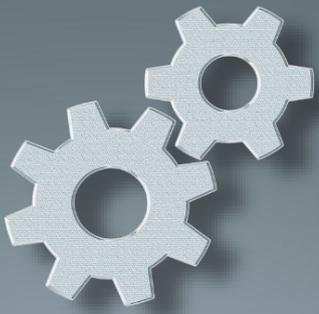
**La seduta termina alle 15.15.**

---

*Licenziato per la stampa  
il 17 ottobre 2022*

---

ALLEGATO



**CUTTING EDGE SOLUTIONS**  
for Mission Critical Applications

[sales@elesia.it](mailto:sales@elesia.it) | [info@elesia.it](mailto:info@elesia.it) | [www.elesia.com](http://www.elesia.com)



## MISSION

Develop high quality products and systems for customers operating in harsh environments, bringing latest technologies and innovations, with excellence in design and integration.

## VISION

Invent new high-tech, integrated solutions, SWAP-C\* compliant, which enables people to succeed in mission critical jobs.

\* Reduction of Size, Weight, Power and Cost (military and aerospace)

## REFERENCE MARKETS



DEFENSE



TRANSPORT

## Company Profile

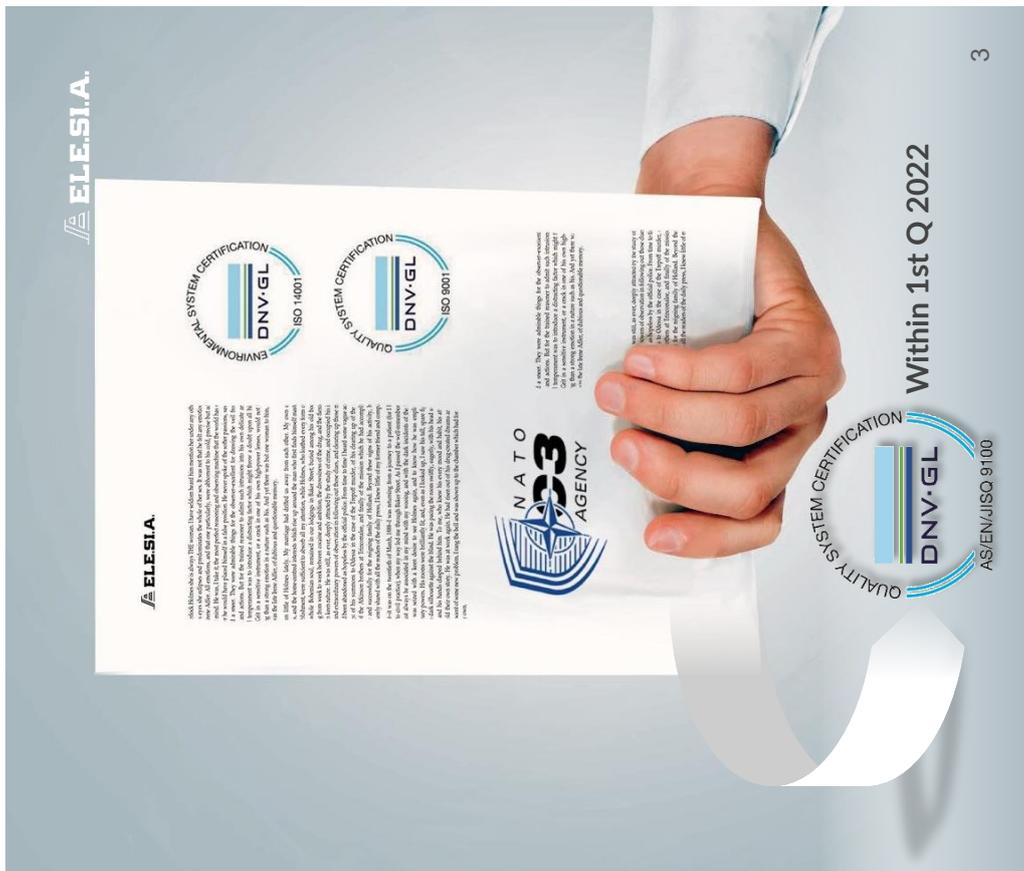
Operates since 1981 in the defense and security market as key supplier, mainly for large systems integrator in Italy and Europe.



**FACILITY PLANT > 4500 m<sup>2</sup>**  
(including Planatech)

- Electronic - Mechanic - Software Design**
- Premises for rapid prototyping and testing**
- Assembly line (flexible manufacturing)\***
- After-sale services**

\* Flexibility in manufacturing means the ability to deal with slightly or greatly mixed parts, to allow variation in parts assembly and variations in process sequence, change the production volume and change the design of certain product being manufactured.



## Future perspectives



ELESIA, as early as next year, intends to pursue a path of economic expansion:

- ❖ Increase and strengthening of commercial partners interested in ELESIA's products that guarantee continuity and a steady progressive increase in turnover
- ❖ ELESIA intends to expand its business in USA and Germany, identified as promising markets that will allow the company to grow significantly.

### + 18 new engineers



**+2X** turnover (estimated 20mln €)

**+18%** Ebitda Margin

*The values shown refer to year 2024*

## Current condition



**600,000 €** applied R&D



**10 mln €** turnover



**52** Personnel



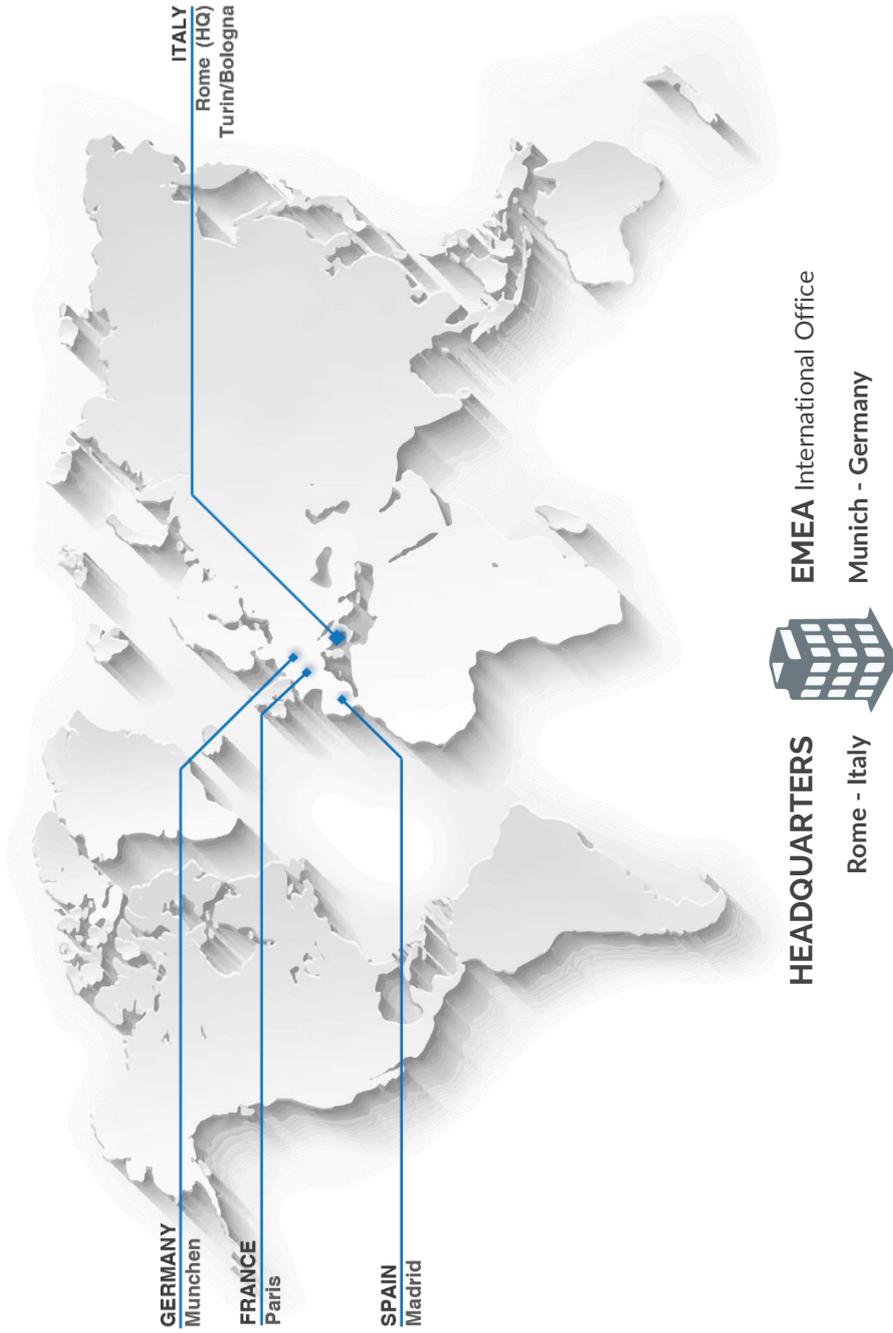
Engineers



Technicians

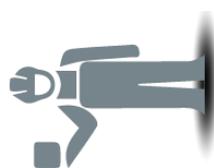
*\* The values shown refer to year 2020*

**Sales Offices**




**ELESIA.**


QUALIFICATIONS



MANUFACTURING



PROTOTYPE



DESIGN



REQUIREMENTS ANALYSIS

## ENGINEERING & TECHNOLOGY FEATURES

Elesia is specialized in design, prototyping, manufacturing and qualifying electronic equipment and solutions (both HW and SW) with extensive use of innovative materials (ESP®, Electronic System Packaging made by composites) which is one of the distinctive features of the company.

Elesia has control of the entire industrial chain of its products, from design to production and sales and after-sales assistance.

ELESIA is currently a unique company of its kind in the world.

This technology relies on the knowledge and experience in finding the most suitable mixture of thermosetting resin matrix with fibers (carbon, glass, aramid, etc.) reinforced by other materials, such as metal foam and/or aluminum honeycomb.

This kind of “packaging” from Elesia, has unique design and competitive cost, is lightweight, robust and modular, it is not subjected to corrosion or rust and requires no maintenance for life, even if placed in severe environment.

ELE.S.I.A.

# HOW WE DO OUR THINGS

## KETs

Key Enabling Technologies (KETs) are a group of six technologies that have a wide range of product applications. We fulfill KETs philosophy focusing in three main pillars: **advanced composite materials**, **nanotechnology**, **microelectronic**, and **advanced manufacturing technologies**.



## MARKET NEEDS

We are making **disruptive innovations**, which will be quickly usable to develop attractive applications and products suitable for various markets.

## DISRUPTIVE INNOVATIONS



## R&D

R&D is focused on new materials, nanotechnologies and on the equally new, manufacturing processes. Modern technologies are the horizon of our research activities.

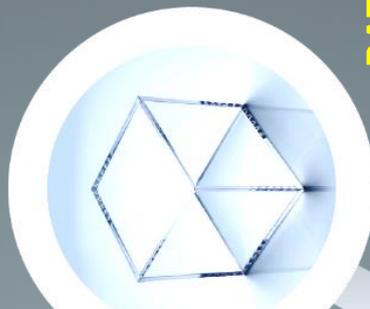


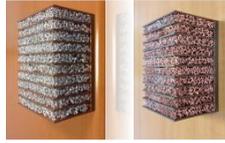
## MARKETS



## PATENTS, PRODUCTS & APPLICATIONS

We make high quality products and applications suitable for several markets, like defense, railways and transportations, industrial plants, etc.

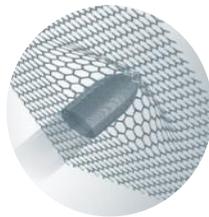




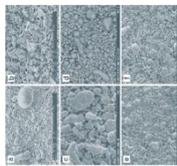
Graphene coated heatsink



NEW ADVANCED COMPOSITES



GRAPHENE NANOTECH MATERIAL



COLD SPRAY COATING



METALS FOAM

# WE MAKE BASIC R&D

The strategy of Elesia is very simple: Research and Development activities must be aimed at future missions.

The current guideline follow two main directions:

- Testing of new technologies and composite materials also kind of sustainable (green).
- Making of new application ideas through the development of products and systems not inspired by other examples of existing models.

Elesia has under construction products/systems based on the following technologies:

- Metallic foams (aluminum, copper, etc.)
- New Metals Coating over composite materials (coldspray)
- New treatments based on nanotech materials like graphene (both Few-Layer Graphene (FLG) and Graphene Oxide (GO))

Our main applications are:

- High efficiency systems for the dissipation of heat generated by power devices.
- ESP® sustainable solutions in composite material (biodegradable).
- Composite sandwiches with embedded sensors (intelligent matter).



For basic R&D activity Elesia works closely with several partners (i.e.: Mechanical Engineering Department of University of Tor Vergata (Rome), Nanesa, National Research Council of Italy and Technion (Haifa) the Science and Technology Research University

## WE MAKE APPLIED R&D

 ELE.S.I.A.

- **MCT** As well as in the aeronautical industry the concept of **More Electric Aircraft (MEA)** has been established, in the railways industry the concept of **More Composite Train (MCT)** began to be affirmed. Driven by the demand to optimize train performances, decrease operating and maintenance costs, increase dispatch reliability, and reduce gas emissions, some of the major train manufacturers (**Bombardier, Alstom, Siemens**) are beginning to realize more and more composite parts for their trains, increasing their market share in this new market segment.



REGIONE  
LAZIO

### BRAIN project

Design and implementation of a new generation of BP (Battery Pack) with embedded **BTMS** (Battery Thermal Management System). TRL6 maturity level.



- Li S cells (Oxis)
- High gravimetric energy density
- Single cell control
- Highly modular and scalable
- Extended temperature range

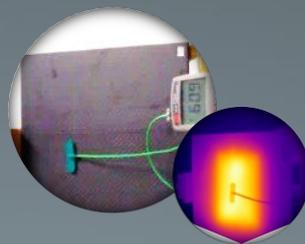
- **INNOVATIVE BTMS** Battery Thermal Management System for new generation Lithium Batteries (LiS) suitable for energy power pack for automotive, aircraft, earth moving machine, landfill compactor, industry chain production, etc..
- **INNOVATIVE ATR ENCLOSURE** Ultralight enclosure made in carbon fiber with embedded heatsink capability, suitable for aerospace applications.
- **INNOVATIVE RADIANT PANEL** Ultralight, robust, high efficiency radiant panels with embedded G-paper (graphene).

### COMETA project

Design and implementation of innovative enclosures for high density electronics applications for aerospace and defense.



- ATR/ARINC standard
- Ultralight (flame resistant carbon fibers chassis)
- Embedded heatsink
- Extended temperature range



# COMPOSITE MATERIALS <sup>(1/2)</sup>

## Main Technical Characteristics

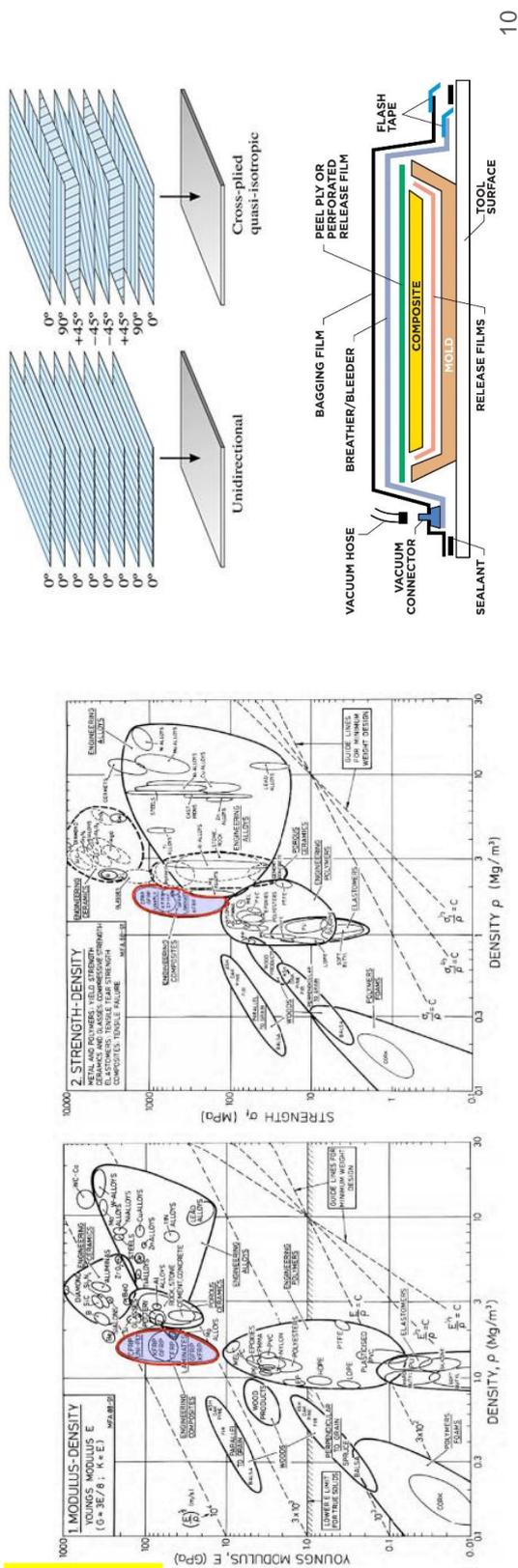
- Excellent mechanical resistance (3.1-4.5 GPa)
- High elastic modulus (220-800GPa)
- Low density (1.7-2.1 gr / cm<sup>3</sup>) modest weight.
- High tensile strength (4200-4800 MPa)
- Excellent Thermal Properties
- No rust, no corrosion

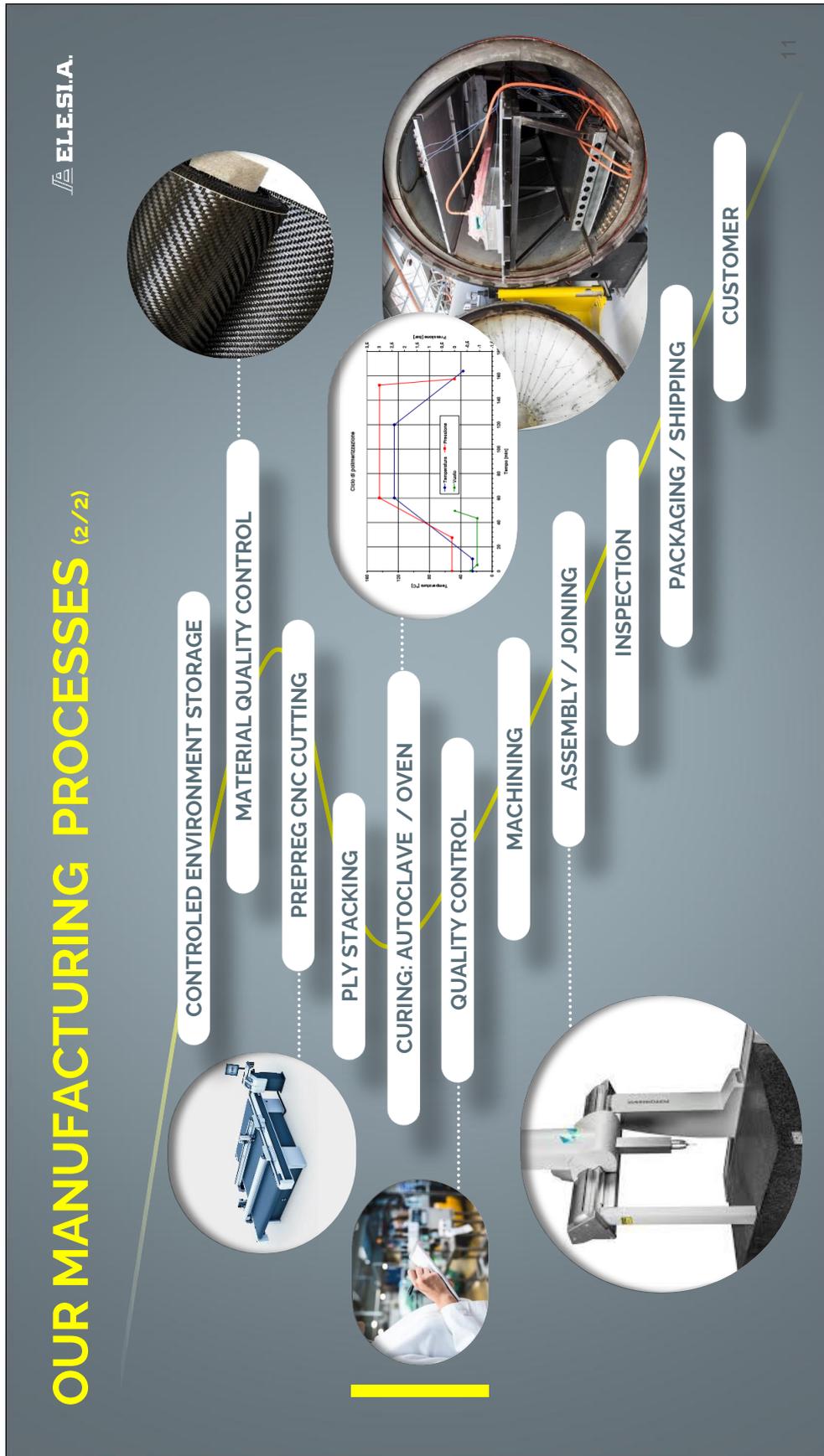
## High Performance

- Pre-Preg
  - Epoxy resin
  - Carbon Fiber Reinforce
  - Autoclave Curing

## Withstanding fire without the weight (SWAP-C)

- All materials are chosen with fire retardant formulation (FAR Part 25 certified)





# METAL COATING SYSTEM over composites



## RF/EMI performance

- effective from 10 Khz to 40 Ghz (>70 dB)
- Zn
- Zn-Al
- Cu

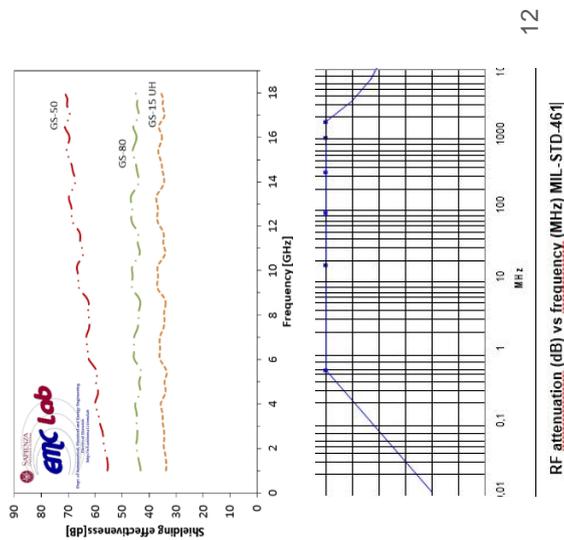
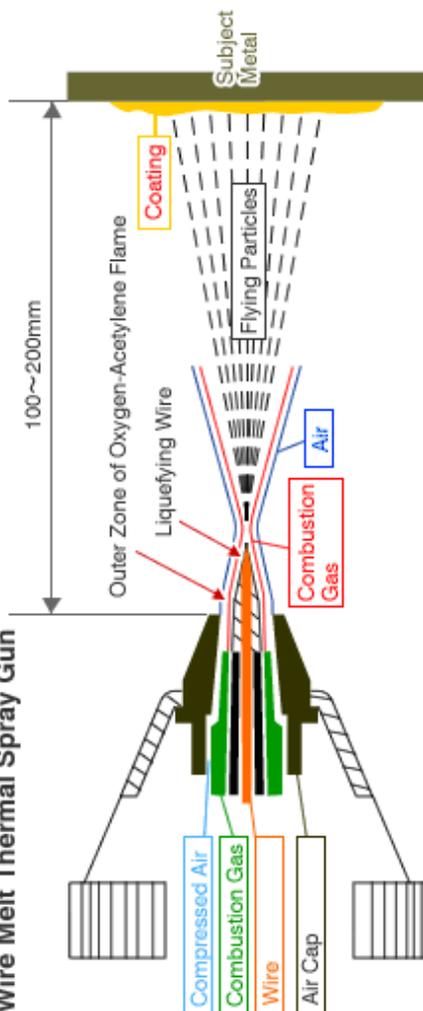
## Fire retardant unexpected effect

The thermal spray works even as a heatsink improving >50% smoke and fire handling capability

## Tested in extreme environments

MIL-STD-810G W/CHANGE 1

## Wire Melt Thermal Spray Gun



12

## SOME RELEVANT FEATURES OF OUR PRODUCTS



- Our products are manufactured by means of a standardized process as per ISO 9001.
- Frames, enclosure, cabinets are manufactured by advanced composite materials, like HS Carbon Fiber, Fiberglass (E-Glass), Kevlar, etc. targeted for the most demanding MILs application like the ones of Naval, Avionic, and Land.
- Both the epoxy-resin and the surface finishing we currently use in our process are fully compliant with the following standards/criteria:
  - Flammability F.A.R. / CS 25.853(a) App. F Pt. I (a) (1) (f) 60s
  - Heat Release F.A.R. / CS 25.853(d) App. F Pt. IV (g)
  - Smoke Emission F.A.R. / CS 25.853(d) App. F Pt. V (b)
  - Toxic Gas Emission Airbus ABD0031 / Boeing D6-51377 (performance)
- With regard to shock and vibrations, all our products have been designed and manufactured to comply with MIL-STD 810-F/G and MIL-S-901D Gr. A or B (depending on customer requirements).
- Last but not least, we are also compliant with MIL-STD-461G to meet the RFI/EMI requirements, our unique process of metal coating over composite materials is able to grant >70 dB attenuation on a wide frequency range from 10 kHz to 40 GHz (certified).
- Electronic parts, COTS equipment, Custom made electronic sub-assembly, are full MIL-spec compliant.
- We fulfill SWAP-C recommendations at the system level.

# CASE STUDY

## Effects of SWAP-C approach



Military ships like Frigates, LCS, OPV, etc., have operating rooms and CIC, where 20 to 25 operators are dealing with smart consoles controlling sensors, radar, navigation, weapons, etc., in order to manage full situational awareness.



Conventional consoles weight till **230 Kg** each, multiply by 25 operators, meaning around 6 tons of steel...



With Elesia's consoles, weight of 90-120Kg each, more than 50% less of the conventional one, you can save 3 tons of weight.

Meaning: less oil consumption, more speed, less power, less Carbon Footprint!



**Ecosystem**

**SEA**

- IBS
- MFC Console
- LSD 55"
- Palletized C4I
- MA-700 AVIC
- MFC Console

**LAND**

- Full Composite ISO Shelter
- Situational Awareness Tactical Table
- Wideband HF Antenna
- SOTM ku/Ka
- UAV/RPV/UUV Console
- Ruggedized carbon fiber cabinet

**AIR**

- Piaggio P-180

**ELESIA.**

15



# PRODUCTS section 1/3

## ESP (Electronic System Packaging)

### SWAP-C

Since 2015 all the Elesia's products put into effect the SWAP-C recommendations, today fulfilling such a requirements for ESP® can make the difference on the market...

**SWAP-C** Size, Weight, Power and Cost (military and aerospace)

**SWAP-C** Size, Weight, Power and Cooling

ELESI.A.

## **SERVER RACK model CFMR3** **Std 19" enclosure up to 16U**

A full modular system entirely made of composite materials with mechanical interfaces drowned in qualified aluminum alloy consisting of two main components: sandwich panels and angle sections. Sandwich panels are made of composite materials with a multi-directional laminate composed mainly of carbon fibers.

Shock mounts are provided to accomplish vibration and shock requirements as per MIL-STD-810F.

**WEIGHT FACTOR** < 1 kg/rack unit (44.45 mm/1.75")  
**DEPTH** up to 1000 mm

## **Ultralight, Improved height**



## RACK CABINET model CFMR2

Std 19" enclosure up to 12U height (modular and stackable)

A full modular system entirely made of composite materials with mechanical interfaces drowned in qualified aluminum alloy consisting of two main components: sandwich panels and angular sections.

Sandwich panels are made of composite materials with a multi-directional carbon fibers laminate.

Shock mounts are provided to fulfill vibration and shock requirements as per MIL-STD-810F and EMI/RFI gaskets as per MIL-STD-461F.

**WEIGHT FACTOR** < 0.8 kg/rack unit (44.45 mm/1.75")

**DEPTH** up to 1000 mm

## Ultralight, improved EMI/RFI features



ELESIA.

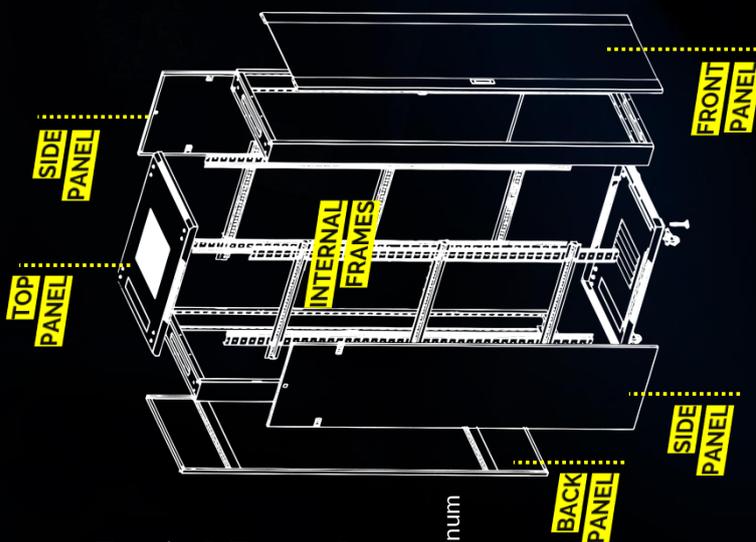
## SERVER RACK model CFMR4 Std 19" enclosure up to 42U

A full modular system, made of aluminum frame and composite panels with standard mechanical interfaces. Sandwich panels are composed of aramid fiber paper (Nomex), coated with heat resistant epoxy resin. Such a composite offers excellent resiliency, low density and high strength to weight ratio. Surface skins are manufactured using several layers of E glass fibers. Shock mounts are provided to handle high vibration and shock requirements as per MIL-STD-810F.

**WEIGHT FACTOR** <65 kg vs 100 kg (std 42U aluminum rack)

**DEPTH** up to 1000 mm

SANDWICH  
COMPOSITE



## MIL SHELTERS

### ISO-20

ELESIA's Full Composite Shelter System is a lightweight, high-strength, insulated, ISO-20 container, manufactured with composite materials. Such an equipment has been designed and engineered as ultra-light, long life and low-maintenance alternative to the standard military shelters. Made of lightweight ELESIA® multi-composite panels, bonded with pultruded fiberglass beams frame, this shelter provides superior corrosion, resistance and durability.

### MAIN FEATURES

**DIMENSIONS (FT/MM) ISO-20** 8/2430 H, 8/2430W, 20/6090L  
**INTERIOR DIMENSIONS (mm)** >2100 H, >2250 W, >5890L  
**WEIGHT (empty box)** < 900 kg  
**PAYLOAD** >7000 kg.  
**STRUCTURE** Carbon fiber and pultruded fiberglass beams  
**PANEL CONSTRUCTION** ELESIA® multi composite panels

# 1st full composite





# PRODUCTS <sup>2/3</sup>

Multi Function Operator Consoles, Computers, Display, etc.

## SWAP-C

Since 2015 all the Elesia's products put into effect the SWAP-C recommendations, today fulfilling such a requirements at system level can make the difference on the market...

**SWAP-C** Size, Weight, Power and Cost (military and aerospace)

**SWAP-C** Size, Weight, Power and Cooling

ELESIA.

## INTEGRATED MULTI FUNCTIONAL CONSOLE

### Dual Horizontal Displays

This MFC, is designed to withstand extreme harsh environments, typically of minehunters/minesweeper military vessels. It is the only one, ultralight console, capable to resist MIL-S-901D grade A shock (three axis).

#### MAIN FEATURES

**OPERATING TEMPERATURE** -10 to +50 °C

**STORAGE** MIL-STD-810, Method 501

**HUMIDITY** MIL-STD-810, Method 507

**VIBRATION** MIL-STD-810, Method 514

**SHOCK** MIL-S-901D grade A

**VIBRATIONS** MIL-STD-167-1

**EMI/RFI** MIL-STD-461, CE102, RE102

*Total weight varies by configuration (frame only, 45 kg)*

# 1st MFC full composites ever qualified MIL-S-901D grade A

<sup>1</sup> Qualified in the Italian Navy laboratories, CSSN in La Spezia



22



ELESIA

# LSD 55"

## Rugged Large Screen Display

Elesia has developed and engineered a complete line of Rugged Displays based on high-tech visualization technology.

BRIGHT	16:9 RATIO	FULL HD 1920x1080p	LOW ENERGY	LOW NOISE	HDMI	LOW TCO
--------	------------	--------------------	------------	-----------	------	---------

**OPERATING TEMPERATURE** -10 to +50 °C

**STORAGE** MIL-STD-810, Method 501

**HUMIDITY** MIL-STD-810, Method 507

**VIBRATION** MIL-STD-810, Method 514

**SHOCK** MIL-S-901D

**VIBRATIONS** MIL-STD-167-1

**EMI/RFI** MIL-STD-461, CE102, RE102

# 1st LSD ever qualified MIL-S-901D



23



## INTEGRATED MULTI FUNCTIONS CONSOLE

### Dual Horizontal Displays

MFC06 is a multifunctional operator console, designed for naval employment. The console structure consists of two main blocks: the desk module and the base module; the latter is directly coupled with the floor. The resistance towards shocks and vibrations is obtained by a unique **design** of the desk module, that is virtually floating over the base by means of suitable shock absorbers. This feature gives to the console unique identity, for both structural resilience and excellent ergonomic design.

### MAIN FEATURES

**SHOCK** MIL-STD-810G

**VIBRATIONS** MIL-STD-167-1A

**AMBIENT PRESSURE** MIL-HDBK- 2036

**EMISSIONS / SUSCEPTIBILITY** MIL-STD-461G

**ACOUSTIC NOISE** MIL-STD-1474E

# Designed for Offshore Patrol Vessel (OPV)



## **IBS INTEGRATED BRIDGE SYSTEM** **UNPAV vessel**

Our first IBS was designed and manufactured by Elesia for Leonardo company which delivered the vessel to the Italian Navy.

See at: [https://www.marina.difesa.it/noi-siamo-la-marina/mezzi/nuovi\\_progetti\\_2/Pagine/UNPAV.aspx](https://www.marina.difesa.it/noi-siamo-la-marina/mezzi/nuovi_progetti_2/Pagine/UNPAV.aspx)

### **MAIN FEATURES**

**AUTOPILOT**  
**DUAL RADAR/ARPA**  
**GYRO**  
**POSITION FIXING SYSTEMS**  
**DUAL ECDIS**  
**CONING DISPLAY**  
**POWER DISTRIBUTION SYSTEM**  
**STEERING GEAR**  
**GMDSS/AIS**



## CIC

### Combat Information Center

The main mission of the CIC is to provide the organized collection of data and information obtained from the various sensors of the ship to obtain the representation, on the Large Screen Display, of the awareness of the operational situation. The compact CIC system is designed and manufactured by Elesia for the Esmeralda-class Corvette of the Ecuadorian Navy.

### MAIN FEATURES

TACTICAL ACTION OFFICER (TAO) Console  
WATCH OFFICIER (CICWO) Console  
SITUATIONAL AWARENESS DISPLAY SYSTEM  
EW/ELECTRONIC WARFARE EQUIPMENT CONTROL

# Designed to fulfill severe requirements of compactness

The logo for ELESIA, featuring a stylized 'E' icon to the left of the word 'ELESIA' in a bold, sans-serif font.

26





## INTEGRATED MULTI FUNCTIONAL CONSOLE

### Three Horizontal Displays

This Console, like every integrated console, is designed to withstand severe environmental conditions.

#### MAIN FEATURES

- OPERATING TEMPERATURE MIL-STD-810G
- HUMIDITY MIL-STD-810F
- VIBRATION MIL-STD-810G
- SHOCK 20g 11 ms
- EMI/RFI MIL-STD-461F



## Designed for shelterized radar systems (ISO-20 shelter)

## INTEGRATED MULTI FUNCTIONAL CONSOLE

### Dual Vertical Displays

Currently our Multi Function Vertical Consoles are equipped with two, new generation LCD displays, 24" size, with excellent performance in terms of brightness, crispness, contrast and viewing angle (different size on request). Equipped with a LED backlight, such a display offers a long lifetime and reduces power consumption. The MFC is qualified as per MIL S 901E grade B.

#### HCI

#2 displays, 24" TFT/LCD  
TID 12, touch panel  
Trackball or Joystick  
ICS control panel

#### Processing Unit

Rugged 2U, 3U or 4U rack mounted  
front MIL connector  
Intel CPU Embedded ATX XEON Family  
Various buses available (VPX, PCI, PICMG)

## Suitable for SEA, LAND & AIR

ELESIA



28





## RUGGED TACTICAL TABLE

Situation Awareness

### APPLICATIONS

- Situational awareness, common picture
- Mission planning, briefing, rehearsal and debriefing
- Analysis and presentation of spatial position or relationships among entities
- Prioritization of information and actions
- Projection of situation in real-time

### MAIN FEATURES

55" DISPLAY  
MULTI-TOUCH, MULTI-USER  
RFID  
BIOMETRIC FINGERPRINT READER  
AUDIO AMPLIFIER  
CONFIGURABLE CPU AND NETWORKING  
COMPOSITE STRUCTURAL MATERIAL  
90° TILTING DISPLAY electronic controlled

**Two in one, 0° to 90° tilting display**

ELESIA

## **PALLETIZED C4I**

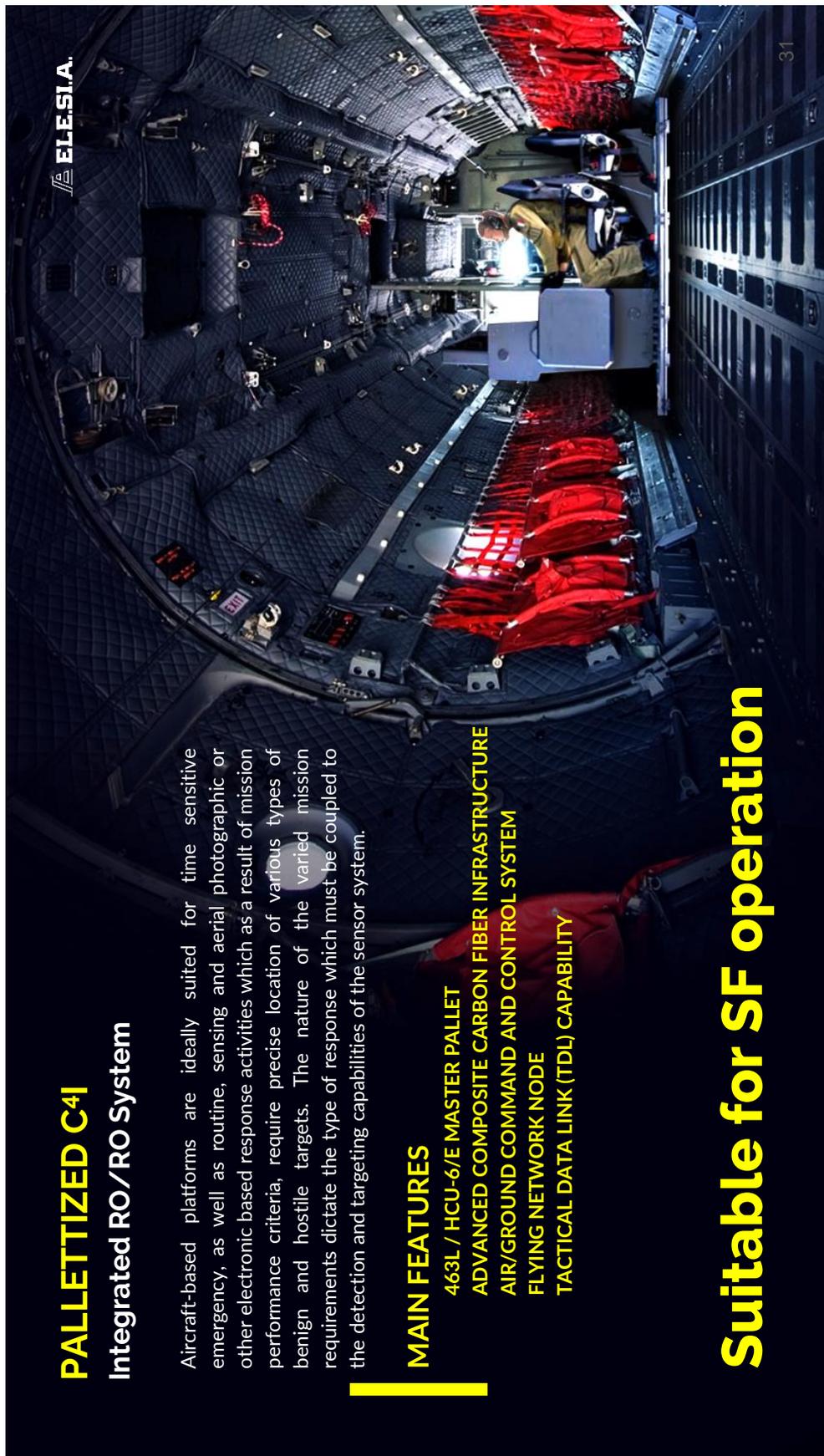
### **Integrated RO/RO System**

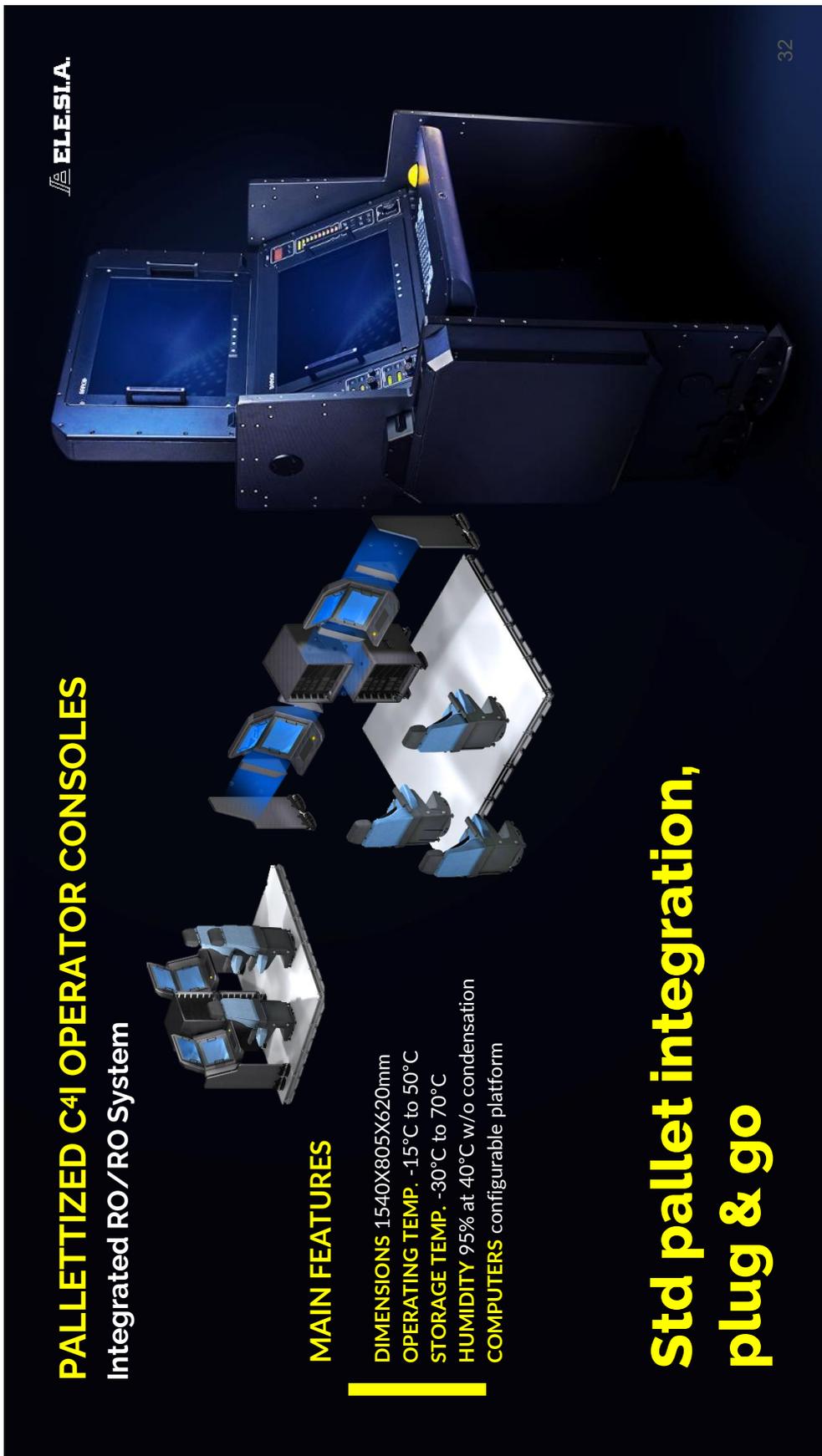
Aircraft-based platforms are ideally suited for time sensitive emergency, as well as routine, sensing and aerial photographic or other electronic based response activities which as a result of mission performance criteria, require precise location of various types of benign and hostile targets. The nature of the varied mission requirements dictate the type of response which must be coupled to the detection and targeting capabilities of the sensor system.

### **MAIN FEATURES**

**463L / HCU-6/E MASTER PALLET**  
**ADVANCED COMPOSITE CARBON FIBER INFRASTRUCTURE**  
**AIR/GROUND COMMAND AND CONTROL SYSTEM**  
**FLYING NETWORK NODE**  
**TACTICAL DATA LINK (TDL) CAPABILITY**

# **Suitable for SF operation**





**ELESLIA**

**PALLETIZED C4I OPERATOR CONSOLES**  
Integrated RO/RO System

**MAIN FEATURES**

- DIMENSIONS** 1540X805X620mm
- OPERATING TEMP.** -15°C to 50°C
- STORAGE TEMP.** -30°C to 70°C
- HUMIDITY** 95% at 40°C w/o condensation
- COMPUTERS** configurable platform

**Std pallet integration,  
plug & go**

32

## MFC10

### Air Operator Console

Suitable as operator console for C4I system including all specialized maritime surveillance tasks like:

- Monitoring of sea lanes
- Fisheries protection
- Prevention/contrast of activities such as piracy, smuggling, drugs traffick interdiction
- Exclusive Economic Zone (EEZ) patrol
- Search And Rescue (SAR)

### MAIN FEATURES

- VIBRATION RTCA/DO-160G
- OPERATIVE SHOCK RTCA/DO-160G
- CRASH SAFETY RTCA/DO-160G
- INERTIAL LOADING FAR 25.561

# Designed for maritime patrolling missions





# PRODUCTS <sup>3/3</sup>

## Last Generation Multi Function Operator Consoles

### SWAP-C

Since 2015 all the Elesia's products put into effect the SWAP-C recommendations, today fulfilling such a requirements at system level can make the difference on the market...

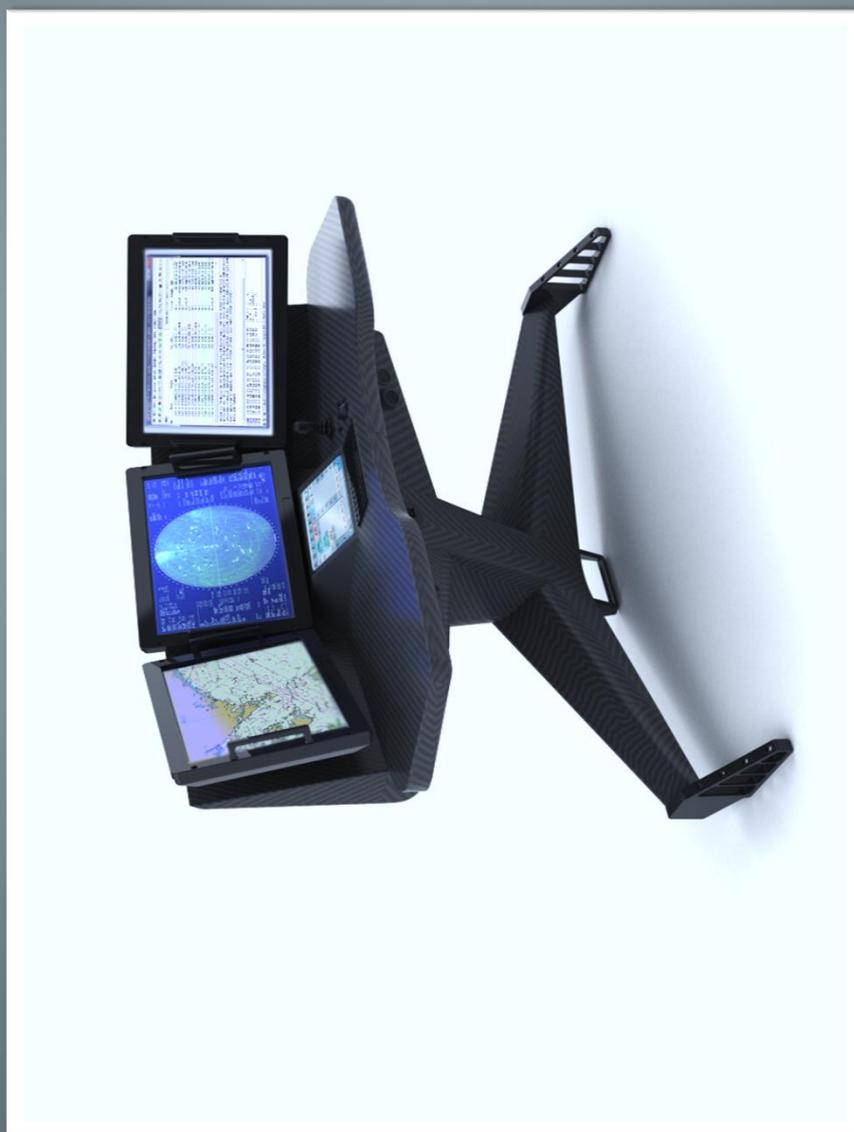
**SWAP-C** Size, Weight, Power and Cost (military and aerospace)

**SWAP-C** Size, Weight, Power and Cooling



### Three monitors CMS console

- Ultralight weight (frame weight <35kg)
- Low power consumption
- Good ergonomic design
- Computerless or embedded PC
- Fulfills 100% SWAP-C
- Full remote control
- Shock MIL-STD-810G
- Vibrations MIL-STD-167-1A
- Ambient pressure MIL-HDBK-2036
- Emissions / Susceptibility MIL-STD-461G
- Acoustic noise MIL-STD-1474E



**ELESIA.**

**Reduced Workload**

Using one screen instead of several:

- User's eye and head movements are reduced.
- Viewing comfort is increased.
- Without obtrusive bezels, no discontinuity due to bezels.
- All pixels the same size.
- Seamless boundaries between sources.

**Wide Viewing Angles**

- Operators can comfortably view all data across the entire screen from one position.
- Wide viewing angles of 178° x 178°.
- Minimal colour shift, even at acute angles.

**Secure Video Processing Capabilities\***

- Supports mixed security level data on one screen.
- Data on all channels is 100% isolated.
- No connectivity for data to pass from one channel to another (i.e.: RED and BLACK data stream)

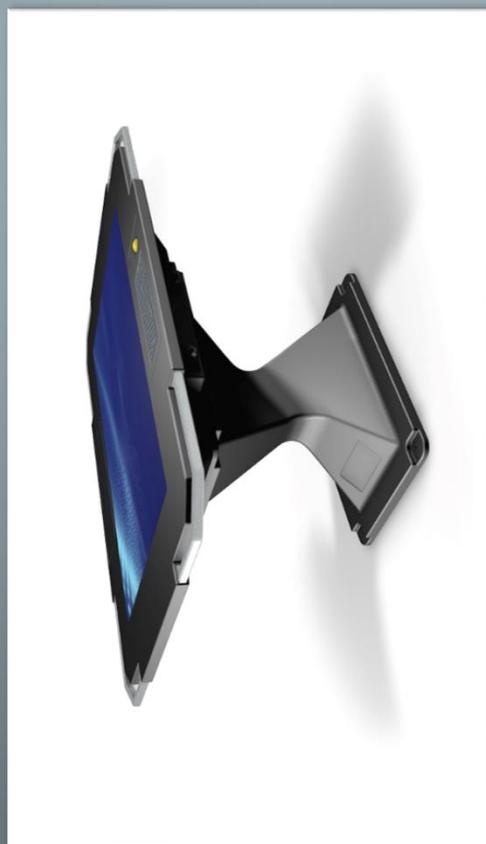
\* MIDAS IV by THRUPUT <http://www.thruput.co.uk/>

36

ELESIA.

## RUGGED TACTICAL TABLE

Situational Awareness



### MAIN FEATURES

- 55" DISPLAY
- MULTI-TOUCH, MULTI-USER
- BIOMETRIC FINGERPRINT READER
- CONFIGURABLE CPU AND NETWORKING
- FULL COMPOSITES

 ELESIA.

# COTS/MOTS PRODUCTS

Elesia acts as a distributor of COTS (Commercial Off The Shelf) and MOTS (Military Off The Shelf) of best of breed's companies

# PRODUCTS

## COTS Commercial Of The Shelf /MOTS Military Of The Shelf 1/2

ELESIA



MOTS Crystal Rugged computers withstand harsh environmental conditions, including shock and vibration, temperature extremes, sand/dust, sea spray/salt fog, and more.



Both MOTS & COTS, Westek Technology designs and manufactures a wide range of high quality, high availability 19-inch rack mount rugged military and industrial Computer Servers and RAID Data Storage Systems designed for high reliability applications.



Both MOTS & COTS Trenton Rugged™ chassis are designed & certified to Industrial & Military Standards to protect vital components, IPMI, Fan Control, and even a custom BIOS - our Software Engineers can tailor the system to your specs & requirements.



COTS Based on CompactPCI® Serial Technology, the company's product range now includes CPU boards with the latest Intel® IOT processor technology as well as a wide range of peripheral boards. Designed for applications in harsh environments, EKF products are also available in extended temperature range versions.



COTS-Kontron is a global leader in embedded computing technology (ECT). As a part of technology group S&T, Kontron offers a combined portfolio of secure hardware, middleware and services for internet of Things (IoT) and Industry 4.0 applications.



The worlds most scalable mobile ad hoc network, Persistent's Wave Relay® manet unites the internet of battlefield things (IOBT) in a high throughput, self-forming, and self healing network. The Wave Relay® ecosystem connects soldiers, sensors, unmanned systems and cameras in a dynamic network that goes beyond mesh.



# PRODUCTS

## COTS Commercial Of The Shelf /MOTS Military Of The Shelf 2/2

ELESIA.



Crystal rugged computers for **NATO AGS** (Alliance Ground Surveillance) **Ground Control Station** provided by ELESIA. That equipment are capable to withstand harsh environmental conditions, including shock and vibration, temperature extremes, sand/dust, sea spray/salt fog, and more.

This latest-generation of SatComm integrates the best of 4 axis tracking systems (two mechanical and two electronic controlled) with the best in high-efficiency phased array technology and superlative RF-beam control. Born to fully satisfy the SOTM Satcom On The Move requirements in the most worse operating theatres, it allows a full duplex broadband satellite connectivity both on civil and military Ka-band satellites from any latitude and longitude of the globe and at any surrounding temperature even in the most adverse weather conditions.

This new concept terminal incorporates in its technology the best available in the most advanced satcom sector: 180cm ADE parabolic dish made entirely of super light self-supporting structural carbon fiber capable of guaranteeing excellent structural rigidity with very high surface accuracy. Simultaneously interoperable dual-band capable of full operation, both in X-band and Ka-band extended simultaneously.



 ELESIA.

## PRODUCTS OF ELESIA & PARTNERS

Elesia acts as an aggregator of complementary SMEs that are on the technological edge

## SOKAR UAV 1/2

The SOKAR UAV is a small, 25 kilograms VTOL (Vertical Take-Off and Landing), aircraft so it can hover, take off, and land vertically although, with fixed-wing, such a UAV is capable of automatic and autonomous flight. Operations can be performed aboard a ship or from the ground or.

Non-need of catapult or launch system for taking off, no special needs for landing aboard.

- Maximum takeoff weight (MTOW): 25 kg.
- Wingspan: 3.25 meters
- Maximum flight ceiling: 2000 meters ASL
- Speed: 90 knots max, 45 knots cruise
- Endurance at cruise speed: 8 hours

partnership



ELESIA.

SOKAR provides intelligence, surveillance, reconnaissance, and communications relay through a range of payloads from real-time high-definition video to secure mission control.

A high data rate, encrypted, data link based on the SDR technology of MPU5 ensures the connection with the ground control station and the other nodes in the network.



- Range: 80 km
- Sea state: up to 3 (Douglas sea scale)
- Propulsion: thermal engine, four-stroke, with the oil-gasoline mixture
- Fuel-tank: 7,5 liters
- Electric generator: Li-Poly battery pack

## SOKAR UAV 2/2

The communication system of the drone is based on the collaborative network topology, obtained by a true MANET (Mobile Ad-hoc NETWORK) network.

Such a technology enabling the transmission of HD video (EO/IR sensor) and telemetry data of the drone regardless of size, weight and power. The basic network element is an MPU5 transceiver SDR (Software Defined Radio) capable of full flexibility in defining and configuring uplink and downlink prioritization, enabling:

- All communication types are supported on a single bi-directional communication channel, including flight control and telemetry as well as payload control and distribution between the operators and other units in the area.
- All communication can be conducted by all units while on-the-move, a single operator can control multiple UAVs.
- Simultaneous receipt of data and video from multiple UAVs allows for crucial decision-making by ground personnel.
- Command and control of all UAVs via IP gateway to external networks, operation of UAV's HD video and data sensor, reception and transmission of HD video and data from all units while on-the-move, whether from land, air or sea.
- Seamlessly integrates with end-to-end IP, Ethernet, VPN, VLAN applications for broadcast, multicast and unicast transmissions.

partnership  ELESLIA

### Main technical characteristics of the MPU5 transceiver unit:

- **Frequency** from 1 to 5 GHz (configurable)
- **Antenna** MIMO configuration
- **Output Power** up to 10 Watt
- **Channel BW** 20 MHz
- **Data rate** up to 100 Mb/s
- **GPS** Embedded
- **Video encoder/decoder** H.264 HD/SD (including voice codec)
- **Temperature Range** operating -40 to 55 °C
- **Humidity** 5 to 95%



	Supporting Technology	Services	Configuration	Topology
1	IEEE 802.11n IEEE 802.11ac IEEE 802.11ad IEEE 802.11ah IEEE 802.11p IEEE 802.11s IEEE 802.11w IEEE 802.11y IEEE 802.11z IEEE 802.11aa IEEE 802.11ab IEEE 802.11ax	Networks with and without Wi-Fi Networks with and without Wi-Fi	Stand alone	
2	IEEE 802.11n IEEE 802.11ac IEEE 802.11ad IEEE 802.11ah IEEE 802.11p IEEE 802.11s IEEE 802.11w IEEE 802.11y IEEE 802.11z IEEE 802.11aa IEEE 802.11ab IEEE 802.11ax	Networks with and without Wi-Fi Networks with and without Wi-Fi	Personal Network	
3	IEEE 802.11n IEEE 802.11ac IEEE 802.11ad IEEE 802.11ah IEEE 802.11p IEEE 802.11s IEEE 802.11w IEEE 802.11y IEEE 802.11z IEEE 802.11aa IEEE 802.11ab IEEE 802.11ax	Networks with and without Wi-Fi Networks with and without Wi-Fi	Regional WAN	
4	IEEE 802.11n IEEE 802.11ac IEEE 802.11ad IEEE 802.11ah IEEE 802.11p IEEE 802.11s IEEE 802.11w IEEE 802.11y IEEE 802.11z IEEE 802.11aa IEEE 802.11ab IEEE 802.11ax	Networks with and without Wi-Fi Networks with and without Wi-Fi	Strategic WAN	
5	IEEE 802.11n IEEE 802.11ac IEEE 802.11ad IEEE 802.11ah IEEE 802.11p IEEE 802.11s IEEE 802.11w IEEE 802.11y IEEE 802.11z IEEE 802.11aa IEEE 802.11ab IEEE 802.11ax	Networks with and without Wi-Fi Networks with and without Wi-Fi	EDGE/2	

## AMOGH (1/2)

AMOGH is a third generation Autonomous Underwater Vehicle (AUV), it is designed to comply with the International Hydrographic Organization standards for hydrographic surveys and IMO regulations for navigation safety. The containerized design with integrated LARS-Launch & Recovery System, and the maintenance support system is suitable for ease of implementation and installation.

AMOGH is equipped with the latest state-of-the-art sensors, payloads, propulsion and energy system together an innovative AI algorithm, for autonomous navigation and management, making it a first-class AUV for hydrographic and underwater surveillance and recognition operations.



**Partnership**



**Main Features**

- Endurance: 22 hours
- Operating Depth: 1000 m
- Max Speed: >7 Knots
- Operations: shallow/deepwaters patrolling, searching and tracking, oceanography and hydrography
- Dual usage: mine countermeasures, ASW, long range sensor projection
- Mode of operation: autonomous, supervised, semi-autonomous

**Payloads**

- Multi-beam Swath Bathymetry System
- Sidescan Sonar
- Sub-bottom profiler
- Underwater camera

**Command, Control & Communication**

- Acoustic modem
- MANET based on MPU5 technology (also via buoy)
- SatComm (also via buoy)

**Navigation & positioning**

- F.O. Gyro IMU-INS
- AIS (Automatic Identification System)
- Doppler Velocity Log
- High accuracy depth sensor
- USBL (Ultra-Short Baseline) from control ship
- Collision Avoidance System

**Dimensions**

- Diameter: 700 mm
- Length: 5700 mm
- Weight: 1000 kg

## AMOGH (2/2)

The communication system of the AUV is based on the collaborative network topology, obtained by a true MANET (Mobile Ad-hoc Network) network.

Such a technology enabling the transmission of HD video (EO/IR sensor) and telemetry data of the drone regardless of size, weight and power. The basic network element is an MPU5 transceiver SDR (Software Defined Radio) capable of full flexibility in defining and configuring uplink and downlink prioritization, enabling:

- All communication types are supported on a single bi-directional communication channel, including flight control and telemetry as well as payload control and distribution between the operators and other units in the area.
- All communication can be conducted by all units while on-the-move, a single operator can control multiple AUVs.
- Simultaneous receipt of data and video from multiple AUV allows for crucial decision-making by ground personnel.
- Command and control of all AUVs in the MANET by a standard CONA 2 console running Safe Strike application.

partnership  
  
  
 ELESIA

### Main technical characteristics of the MPU5 transceiver unit:

- **Frequency** from 1 to 5 GHz (configurable)
- **Antenna** MIMO configuration
- **Output Power** up to 10 Watt
- **Channel BW** 20 MHz
- **Data rate** up to 100 Mb/s
- **GPS** Embedded
- **Video encoder/decoder** H.264 HD/SD (including voice codec)
- **Temperature Range** operating -40 to 55 °C
- **Humidity** 5 to 95%



Layout	Configuration	Services	Supporting Technology
1	Stand alone	Navigation (GPS and AIS) Data Link (DL) Video processing Autonomous navigation	DLT antenna ML-60000 connector Autonomous navigation
2	Personal Network	Network (LAN/WiFi) Navigation (GPS/AIS) Data Link (DL) Video processing Autonomous navigation	Network (LAN/WiFi) Navigation (GPS/AIS) Data Link (DL) Video processing Autonomous navigation
3	Regional WAN	Network (LAN/WiFi) Navigation (GPS/AIS) Data Link (DL) Video processing Autonomous navigation	Network (LAN/WiFi) Navigation (GPS/AIS) Data Link (DL) Video processing Autonomous navigation
4	Strategic WAN	Network (LAN/WiFi) Navigation (GPS/AIS) Data Link (DL) Video processing Autonomous navigation	Network (LAN/WiFi) Navigation (GPS/AIS) Data Link (DL) Video processing Autonomous navigation
5	EDGE2	Network (LAN/WiFi) Navigation (GPS/AIS) Data Link (DL) Video processing Autonomous navigation	Network (LAN/WiFi) Navigation (GPS/AIS) Data Link (DL) Video processing Autonomous navigation

# SATCOM

partnership  

## Overview

Elesia and Skycomm have created the latest revolutionary terminal for **Satellite communications On The Move (SOTM)**. The equipment is used for ships, airplanes, and vehicles. Our team has developed highly innovative solutions to obtain a small antenna with high performance without compromise.

### Radio Frequency

Radio-Frequency design has been optimized to obtain the best link budget and the highest efficiency.

The dual reflector configuration ensures the highest efficiency while a corrugated feed-horn provides a low cross-polarization.



### Electronic

Antenna control Unit (ACU) has been specifically tailored on the antenna to take advantage of all the available space, all the electronic boards are self-contained in the moving part of the antenna, minimizing the impact in term of space and cable routing.

The ACU is based on several modules that manage the motors, the attitude system and the tuner. All the modules are constantly monitored through dedicated hardware to implement the BITE functions, hardware watchdog is implemented to monitor critical failures of software or power supply system. Innovative algorithm based on hyper-complex mathematics, borrowed from astronautics attitude system, has been implemented to improve the pointing dynamics and delete uncertainties caused by heading drifting effects.

## TRACKING 4G/5G CELLS AT A LONG RANGE

### Overview

5G Sniper is a complete system with Antenna, Wi-Fi router and embedded SIM. Through a constantly updated algorithm called CELLCHOICE™, 5G Sniper selects and tracks 5G cells ashore, managing land networks and broadcasting a safe and fast Wi-Fi Internet around your boat.

partnership   ELESIA.

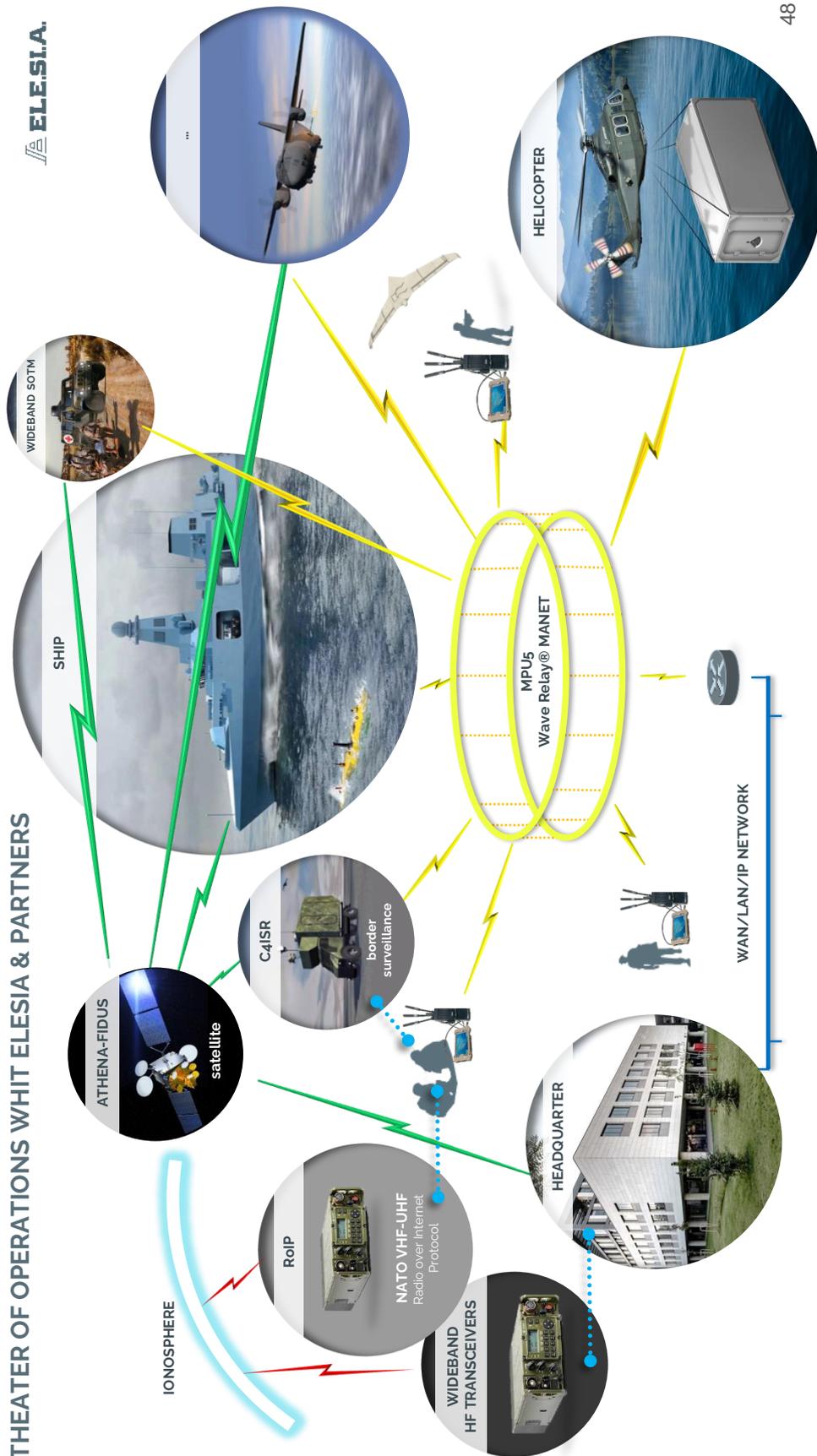
### HIGH GAIN, STABILIZED, DIRECTIVE ANTENNA



### HOW IT WORK

5G Sniper is a complete system with Antenna, Wi-Fi router and embedded SIM. The system has the most accurate tracking platform, built for mission critical airborne applications, with composite materials and thousand of hours of engineering. The high tracking accuracy and quality, even rough waters and extreme weather conditions, is achieved by an innovative control algorithm that constantly tracks and fixes positioning errors.





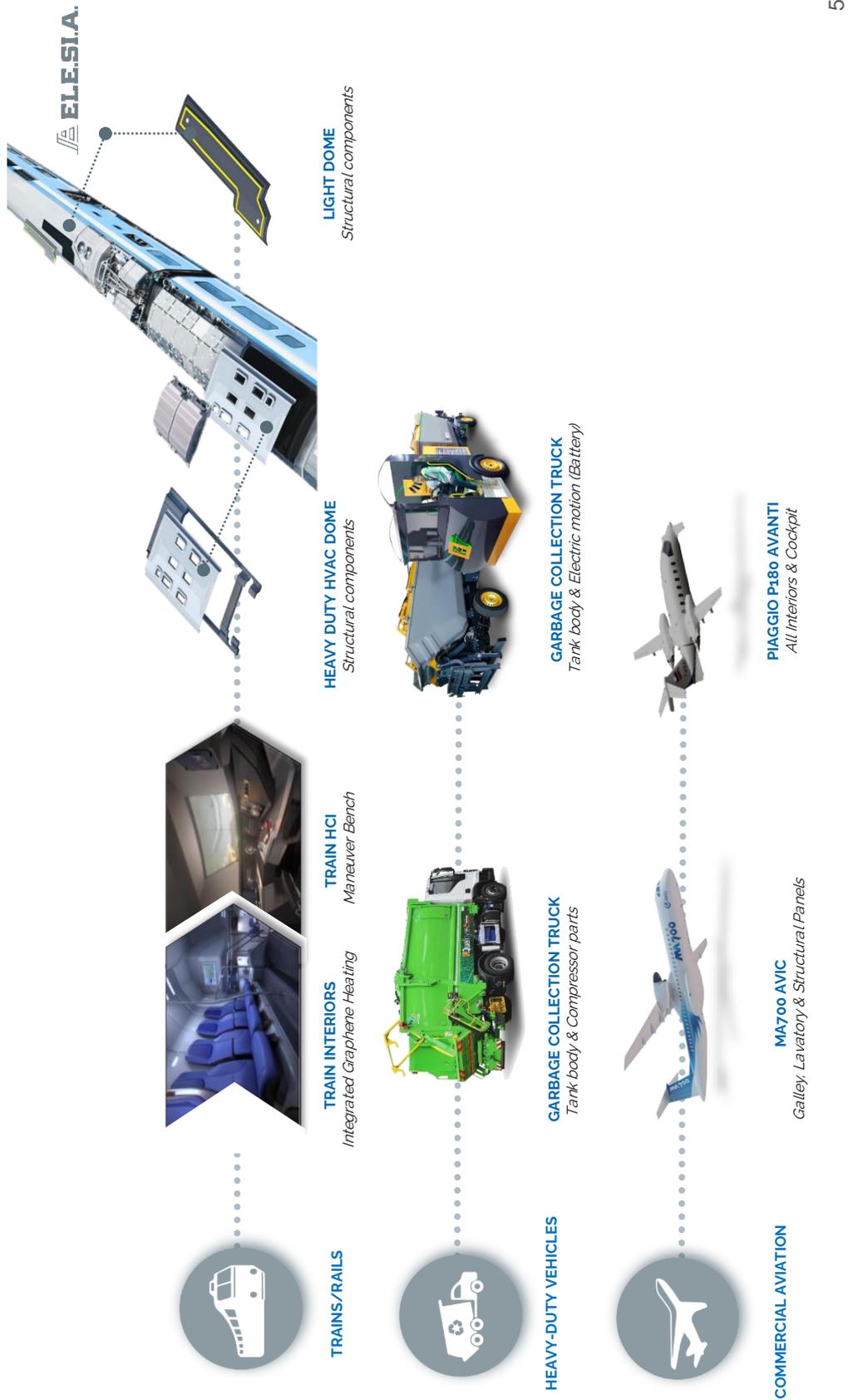


 ELESI.A.

# PRODUCTS

for Transportation Industry

50



 ELESI.A.

52

**WHERE WE ARE**  
Place and Time

**MOST IMPORTANT MILESTONES 1/3**

ELESIA



**ITEM** NAVAL MFC  
**PROGRAM** Gaeta Class  
**CUSTOMER/EU** Leonardo/It. Navy  
**SETTING** Minehunter

**ITEM** AIR MFC  
**PROGRAM** C4I ro/ro  
**CUSTOMER/EU** Italian Air Force  
**SETTING** C-27J Spartan

**ITEM** CONA1  
**PROGRAM** UV Control  
**CUSTOMER/EU** n.a.  
**SETTING** Minehunter



**ITEM** ISO-20 shelter  
**PROGRAM** EM theater simulator  
**CUSTOMER/EU** Bundeswehr  
**SETTING** n.a.

**ITEM** LSD55" 1.0  
**PROGRAM** FREMM  
**CUSTOMER/EU** Thales SA/DCNS  
**SETTING** Frigate

**ITEM** CONA2  
**PROGRAM** Esmeralda Class  
**CUSTOMER/EU** Ecuadorian Navy  
**SETTING** Corvette

**MOST IMPORTANT MILESTONES 2/3**

ELESIA.



2017



ITEM	CIC
PROGRAM	Esmeralda Class
CUSTOMER/EU	Ecuadorian Navy
SETTING	Corvette



2017



ITEM	LSD55" 2.0
PROGRAM	various
CUSTOMER/EU	various
SETTING	various



2017



ITEM	Trainer Simulator
PROGRAM	OPV
CUSTOMER/EU	Qatari Emiri Navy
SETTING	Ground Facility



2018



ITEM	CONA MK5
PROGRAM	AUV
CUSTOMER/EU	Kongsberg
SETTING	Minehunter



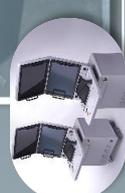
2018



ITEM	IBS
PROGRAM	UNPAV
CUSTOMER/EU	Leonardo/It. Navy
SETTING	UNPAV



2018



ITEM	CONA2
PROGRAM	C4i
CUSTOMER/EU	DRASS/n.a.
SETTING	miniSUB

ELESIA.

**MOST IMPORTANT MILESTONES 3/3**



**ITEM** MFC  
**PROGRAM** QEN new fleet  
**CUSTOMER/EU** Leonardo/QEN  
**SETTING** OpV



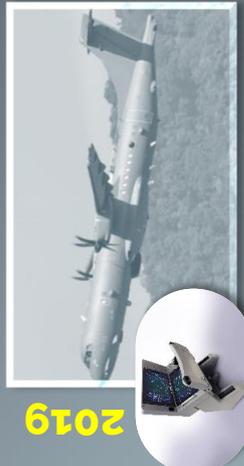
**ITEM** MFC  
**PROGRAM** Combatant Class  
**CUSTOMER/EU** Lockheed Martin Ca  
**SETTING** Frigate



**ITEM** CONA4 C&C  
**PROGRAM** KRONOS radar  
**CUSTOMER/EU** Leonardo/QEN  
**SETTING** Mobile RADAR



**ITEM** CONA2  
**PROGRAM** PERISCOPE  
**CUSTOMER/EU** HENSOLDT  
**SETTING** U212 SUB



**ITEM** MFC10  
**PROGRAM** Maritime Patrolling  
**CUSTOMER/EU** Leonardo/GdF  
**SETTING** P-72M aircraft



**ITEM** CONA2  
**PROGRAM** CIC  
**CUSTOMER/EU** Pakistan Navy  
**SETTING** Various SUB

# MAJOR CUSTOMERS

ELESIA.

     	  <b>THALES</b> <b>DRASS</b> <sup>®</sup>  <b>NAVAL GROUP</b>	     	      
			

**THANK YOU  
FOR ATTENTION**

**ELESIA.**



Elesia's people mindset is focused on innovation, because "we don't continue to do what we've always done just because it's easy to do..."



## ELE.SI.A S.p.A.

**HEADQUARTER**  
Via Montenero, 63/65  
00012 Guidonia Montecelio (Rome - Italy)  
Tel +39 0774 36531  
Fax +39 0774 3653 300  
sales@elesia.it info@elesia.it  
www.elesia.com

**EMEA INTERNATIONAL OFFICE**  
Zunftstrasse, 23  
85540 Haar (Munich - Germany)  
Tel +49 151 22631505  
Fax +49 3222 3760903  
Tomas.vonLuepke@elesia.it












© Copyright This work is copyright protected. The resulting rights, particularly with respect to translation, reproduction, communication, copying of images and tables, broadcasting, microfilming or reproduction by other means, as well as storage on data processing equipment, remain reserved even where such use only applies to excerpts. The reproduction of this work or parts of this work is prohibited without the written consent of the publisher below indicated. Infringements may be subject to the penal provisions of the Copyright Act according to Italian Law.  
Disclaimer: The information in this publication was developed using data that we assume to be accurate; nevertheless, we accept no liability and offer no guarantee. This publication may not be considered as an offer to sell or an invitation to treat for the purchase of securities. The statements made in this publication can be changed without prior notice.

58



\*18STC0168750\*