

## **VISITA IN OFFICINA STELLARE – 23 novembre 2023**

### **Mio intervento iniziale di saluto**

Buonasera a tutti i soci e alle signore e signori ospiti che sono con noi stasera.

Il vedervi partecipi così numerosi è certamente un buon indice dell'elevato interesse che tutti abbiamo nel conoscere l'azienda che oggi ci accoglie, Officina Stellare; pertanto ringrazio di cuore il signor Giovanni Dal Lago, amministratore delegato e co-fondatore di Officina Stellare, per averci dato questa opportunità e la disponibilità ad accompagnarci in questa visita.

Personalmente, ma credo di interpretare anche il pensiero di molti di voi, Officina Stellare è un'azienda che mi incuriosisce fin dal suo nome perché combina il termine "Officina", che richiama un lavoro tradizionale e quasi antico come l'uomo qual è quello della forgia del ferro e dei metalli, con una dimensione incommensurabile e infinita, come richiama il termine "Stellare" che sta a significare qualcosa di immensamente magnifico ma nel contempo complesso.

So che Officina Stellare è un'azienda giovane, nata solo nel 2009, la cui fama si sta affermando sia all'estero che in Italia, come anche un'azienda che attira i nostri giovani laureati in discipline scientifiche che spesso sono costretti a migrare all'estero per trovare sbocchi confacenti al loro percorso di studio.

Ho sentito dire che essa nasce anche dalla passione dei fondatori per l'osservazione astronomica e dal loro desiderio e ricerca di avere telescopi in grado di soddisfare questa passione.

Ma non dico altro, per non rubare spazio al signor Dal Lago perché ci racconti, anche da cofondatore, la storia di quest'azienda, di come essa è nata, di cosa fa e quali progetti di sviluppo essa persegua.

Ancora grazie di cuore a chi ci ospita e cedo la parola al signor Giovanni perché ci guidi in questo viaggio stellare...

### **Mio racconto della visita in Officina Stellare.**

Giovedì mattina 23 novembre navigando tra le notizie di Google News mi sono imbattuto in questa notizia diffusa dall'Ansa: "Riuscito il test di comunicazione laser nello spazio profondo" ([https://www.ansa.it/canale\\_scienza/notizie/spazio\\_astronomia/2023/11/22/riuscito-il-test-di-comunicazione-laser-nello-spazio-profondo-71d0f1e6-ce13-435d-9481-d9b9ee02e76c.html](https://www.ansa.it/canale_scienza/notizie/spazio_astronomia/2023/11/22/riuscito-il-test-di-comunicazione-laser-nello-spazio-profondo-71d0f1e6-ce13-435d-9481-d9b9ee02e76c.html)); per la prima volta nella storia, la NASA è riuscita a trasmettere dati dallo Spazio profondo alla Terra attraverso un sistema di comunicazione ottica, ossia utilizzando un laser a infrarossi anziché le onde radio. I dati inviati come prova hanno percorso quasi 16 milioni di chilometri, circa 40 volte la distanza che separa la Terra dalla Luna, in circa 50 secondi. L'apparato che ha reso possibile ciò si chiama Deep Space Optical Communication (DOSC) ed è caricato a bordo della missione spaziale Psyche della Nasa lanciata nell'ottobre scorso e diretta verso la fascia asteroidale fra Marte e Giove. Sfruttando la tecnologia ottica il DOSC è un sistema di comunicazione che apre la strada verso la trasmissione di dati e immagini a velocità ben più elevate (fino a 100 volte) di quelle consentite dalle tecnologie attuali e con una più alta risoluzione.

Vi chiederete cosa c'entra tutto ciò con la visita a Officina Stellare...

Ebbene c'entra eccome, perché nella presentazione dell'azienda, abbiamo appreso che essa progetta e produce strumentazione ottica che va ben oltre i telescopi tradizionali, con prodotti di alta ingegneria destinati a svariate applicazioni nei settori dell'Aerospazio, della Ricerca, della Difesa e in quello molto importante della Laser Communication che prefigura il sistema di comunicazioni del prossimo domani per il quale si stanno già predisponendo le infrastrutture, in cui hanno parte anche i sistemi ottici di Officina Stellare, in tal caso utilizzati non per l'osservazione

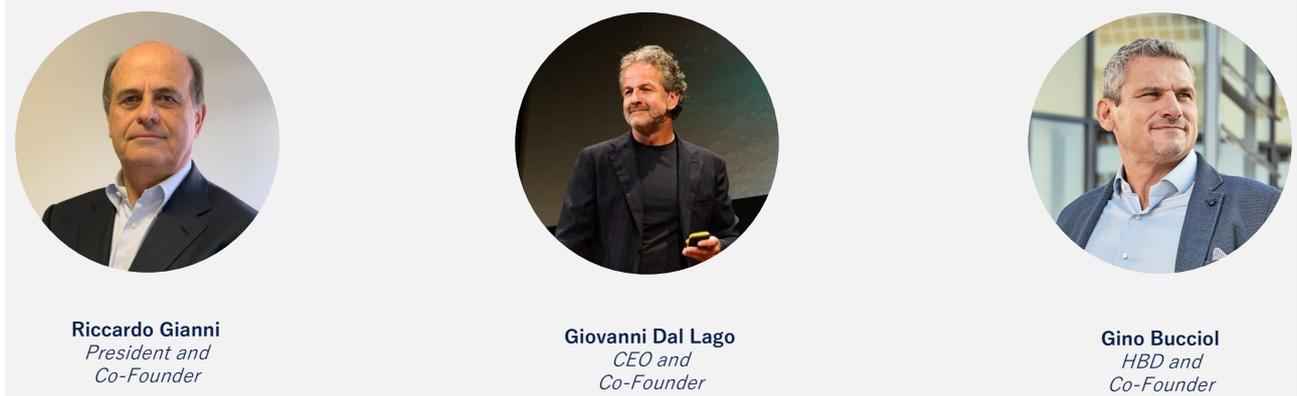
ma per migliorare la velocità e la qualità (la risoluzione) della trasmissione di dati e immagini. E c'entra anche perché tra i clienti dell'azienda vi sono anche primari enti della ricerca spaziale quali la NASA stessa e le Agenzie spaziali italiana ed europea.

#### Presentazione del CEO Giovanni Dal Lago

All'inizio nel 2001 abbiamo costituito l'Astrotech Engineering perché dovevamo vendere in Italia prodotti stranieri per gli astrofili. Dal 2009, siccome dovevamo vendere all'estero i nostri prodotti made in Italy, abbiamo scelto il nome tipicamente italiano di Officina Stellare (OS).

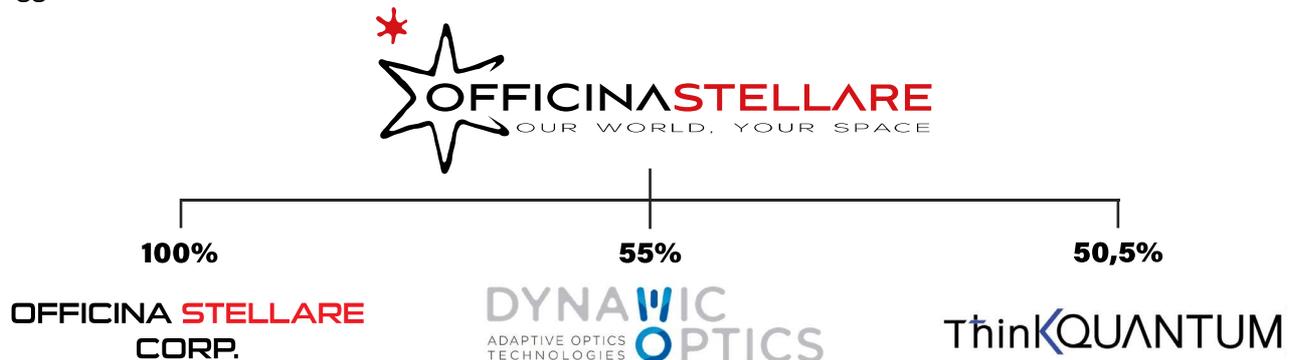
Il logo di OS, la stella, riproduce esattamente come Galileo disegnava le stelle a mano.

OS è nata e si base ancora molto sulla parte astronomica e all'epoca nel 2009 era solo quello. I soci fondatori sono questi:



Operativi siamo io e Gino.

Oggi Officina Stellare è così strutturata



Oltre alle suddette controllate abbiamo appena lanciato l'incubatore per le start-up aerospaziali ufficiale dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA). L'ESA ne sta aprendo 4 di recente in Italia, uno al Politecnico di Torino, uno al Politecnico di Milano, uno al distretto aerospaziale di Brindisi e uno denominato Esa-Bic Padova in Officina Stellare; questi fanno parte del più grande network di incubazione di start-up per lo spazio in Europa.

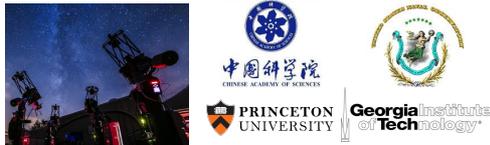
Un primo step importante di crescita di OS è stato nel 2012 grazie ad un ordine da parte del consorzio tra NASA e l'agenzia spaziale tedesca, per la realizzazione di un telescopio installato a bordo del 747 della Nasa per fare astronomia stratosferica.

Per alcuni anni (3) la crescita di OS è stata sostenuta dall'ingresso di Veneto Sviluppo, il Fondo di investimento della Regione Veneto. Nel 2019 è avvenuta la quotazione al mercato AIM.

Quali sono tipicamente i nostri clienti:

- agenzie spaziali: NASA, ESA, Agenzia Spaziale Italiana, Università e Consorzi di Ricerche anche prestigiosi, come il MIT, Princeton University, ecc.;
- aziende private nei settori aerospazio e difesa come Leonardo, Thelsa Alenia, Airbus
- operatori pubblici nel settore difesa come Air Force USA, Aeronautica Militare.

### Scientific Research



### Aerospace and Earth Observation (EO)



### Defense



### Laser Communication (LC)



### Space Situational Awareness (SSA)



Officina Stellare has a remarkable portfolio of clients, thanks to consolidated relationships with some of the world's leading companies (both corporate and governmental) in the research, aerospace and defense sectors. It is also part of some of the most important development projects that relate to the fundamental technologies of the future *New Space Economy* market.

In ambito tradizionale (non difesa) operiamo su 5 filoni principali:



- 1) ricerca scientifica da dove siamo nati e che rimane un settore di business importante. Mentre prima realizzavamo dei telescopi osservatori completi, con nostro cliente tipico college-università. Ora siamo passati alla realizzazione anche di sottosistemi per grandi osservatori (in Cile ad esempio).
- 2) Earth Observation, osservazione della Terra dallo spazio con telescopi spaziali a bordo di satelliti che volano nell'orbita bassa mediamente alla velocità di 28 mila km l'ora (in 90 minuti fanno una rotazione intorno alla Terra, con un'orbita parecchio trafficata che sarà sempre più trafficata).
- 3) Aerospace: ad esempio telescopi su palloni sonda per fare ricerca scientifica in alta atmosfera, oppure i citati telescopi montati sui 747 della NASA.
- 4) Laser Communication che è un ambito di applicazione molto particolare che è quello che probabilmente ci proietterà a livello di business nei prossimi anni con telescopi che anziché fare osservazione fanno comunicazione (per test di comunicazione laser).
- 5) SSA/SST and Defence, o sorveglianza spaziale: sempre telescopi che osservano il cielo e non le stelle e che vanno ad osservare i satelliti, le loro posizioni, i detriti spaziali e fanno monitoraggio del traffico in orbita. Siccome sono tutti in orbita bassa (Starlink di Elon Musk sta lanciando in questa orbita decine di migliaia di satelliti), c'è in questa un traffico molto congestionato, tant'è che anche la stazione spaziale internazionale ha dovuto spostarsi più di qualche volta per evitare incidenti. Sono strumenti che da Terra vanno a monitorare soprattutto i detriti spaziali, perché a differenza dei satelliti, questi non sono controllabili e sono delle mini vaganti. Basta un piccolo detrito per distruggere un satellite di centinaia di milioni di dollari e quindi vanno monitorati. Due installazioni in Italia che fanno questo tipo

di monitoraggio e sono dell'Aeronautica Militare sono realizzate entrambe da noi a Pratica di Mare e Sitral dell'Interforce. Stiamo completando il terzo sempre in Sicilia.

La controllata Dynamic Optics è uno spin-off del CNR, dell'istituto di fotonica e nanotecnologie.

Con loro operiamo sia in ambito astronomia che in ambito di comunicazione laser perché questa fa ciò che si chiama ottica adattiva, ovvero lenti e specchi che si deformano in base alle necessità che si hanno. Si usano moltissimo in ambito astronomico per ridurre gli effetti della turbolenza e si usano nella comunicazione laser per ottimizzare l'efficienza delle fasce di comunicazione. Sono usate anche per occhiali che deformano le lenti in base a dove sto guardando; automaticamente le lenti si deformano per mettere a fuoco. Trattasi di occhiali non ancora esteticamente belli e che hanno applicazioni per ora professionali, tipo per la chirurgia.

La controllata ThinkQuantum invece nasce da uno spin-off dell'Università di Padova e sta decollando molto bene con un buon parco clienti e fa crittografia quantistica, con sistemi montati ad esempio nei Data Center. Tutti i sistemi di crittografia tradizionali sono potenzialmente apribili, si tratta solo di questioni di tempo, perché la crittografia tradizionale si basa non su numeri casuali, ma su calcoli, algoritmi. Ora con i computer attuali per decrittare ci metterei un sacco di tempo, ma stanno arrivando i computer quantistici e quello che prima richiedeva molto tempo, richiederà solo pochi secondi.

La crittografia quantistica è un sistema di algoritmo che si basa sulla meccanica quantistica che per sua natura è impossibile da rompere; nel momento in cui cerco di intercettare la chiave automaticamente quella chiave non è più utilizzabile. Alcuni Data Center importanti in ambito europeo sono già dotati di questo sistema.

La OS Corporation è una branch, o una filiale di rappresentanza che si trova a Crystal City giusto di fronte di fronte al Pentagono City, che è il crocevia dello spazio e della difesa mondiale.

Attualmente i tre filoni principali del nostro business sono: Earth Observation, Sorveglianza Spaziale e Laser Communication. Questo perché? Perché in tutti e tre i casi si devono realizzare dei telescopi, ovvero telescopi per applicazioni industriali. Filoni che richiedono tre condizioni:

qualità di risoluzione, noi lavoriamo in alta e altissima risoluzione, con dettaglio fino a 30 cm; aggiornamento e tempistica dell'immagine; ovvero disporre di sequenze di immagini e dati quasi in tempo reale; per cui occorre avere in orbita centinaia di satelliti, il che comporta un aumento del traffico in orbita;

continuando a fare riprese da satellite, devo continuare a scaricare immagini e non bastano più le classiche comunicazioni ad onde radio, ma occorrono comunicazioni laser.

In tutti e tre i casi sono telescopi che andiamo a realizzare per applicazioni diverse. Questo è il nostro core-business oggi che può essere rappresentato da questa immagine di scenario.

## Officina Stellare and the New Space Economy scenario.

Scenario

The term «*New Space Economy*» refers to those opportunities that will arise in the future thanks to a growing accessibility to Space and its data, infrastructure and technologies.

The "Space democratization" will foster a new market segment open to a diversified pool of potential customers.

Space will no longer be the place in which the big institutional players achieve niche or research related success, but it will become a place in which applications will be made possible to the benefit of everyone's daily life.

Officina Stellare's focus for this young market include:

### Earth Observation (EO)

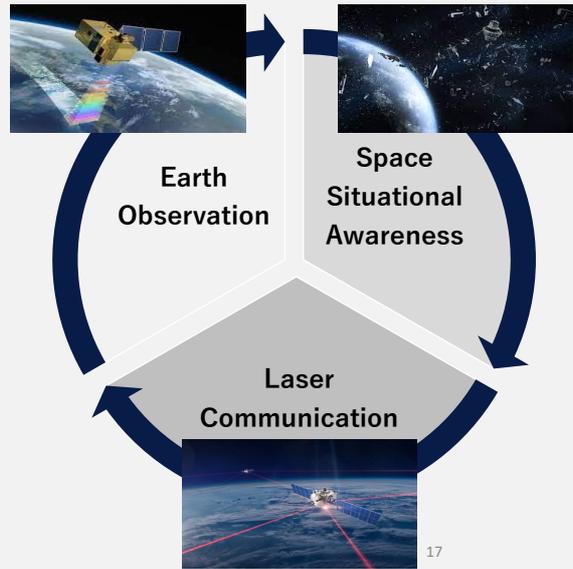
Thousands of launches planned in the future years.

### Laser Communication (LC)

The future will require higher data transmission capacity, thus pushing the need for Laser Communication from/to Space.

### Space Situational Awareness (SSA)

The increase in the number of orbiting satellites will require more effort in the SSA to enhance safety.



Ci mostra ora alcune foto di loro operatori (ingegneri in genere) che operano in camera bianca con tute ermetiche per non alterare l'ambiente e che stanno montando dei sistemi telescopici, tra cui quelli che saranno installati sulla costellazione di satelliti italiana IRIDE, finanziata dal PNNR, destinata a mappare il suolo italiano ad alta e altissima risoluzione ed elevata frequenza di trasmissione dati, per usi sia civili che di intelligence.

Ci mostra anche immagini di loro sistemi telescopici non per fare osservazione ma per fare comunicazione laser di scambio terra-spazio con i telescopi montati sui satelliti.

*Officina Stellare is also a leading player in the market of multi-role, multi-mission Optical Ground Station or laser communication, Quantum Key Distribution and laser ranging applications.*



Ci presenta anche come sarà il sistema di comunicazioni in orbita del prossimo futuro. Attualmente dice abbiamo un sistema ibrido, con le interconnessioni tra satelliti che sono su fascia ottica (laser) e le comunicazioni a terra che avvengono su onde radio con parabole.

Nel prossimo futuro anche le comunicazioni a terra avverranno su fascia ottica o tramite sistemi di comunicazione laser.

Ciò permetterà di migliorare l'efficienza, ma anche la sicurezza delle comunicazioni. Le comunicazioni attuali a terra avvengono su onde radio che viaggiano sull'etere e che sono pertanto rintracciabili essendo sufficiente sintonizzarsi sulla frequenza d'onda.

Le comunicazioni laser saranno invece su fascio collimato a uno specifico punto di ricezione e quindi sarà immediatamente rintracciabile il tentativo di intercettazione.

Si tratta di campi di applicazione avanzati e del prossimo futuro, ma di realizzazione concreta e già finanziati con progetti su cui OS è a bordo.

Riferisce infine dell'attività dell'azienda nel settore Difesa. Puntualizza che loro non producono sistemi d'arma di nessun tipo, anche se rientrano in ambito nazionale tra le aziende di carattere

strategico per la difesa. Questo perché essi producono strumentazione che serve per la difesa e che servono ad intercettare e controllare velivoli, quali ad esempio le traiettorie dei missili.

Al termine della presentazione, sono molte le domande poste dai soci, che toccano punti quali:

- sistema di controllo interno e rischi di spionaggio industriale, ossia come l'azienda riesce ad evitare la fuoriuscita di know-how interno operando in ambito strategico;
- perché a Sarcedo;
- vi sono sistemi per eliminare la "spazzatura spaziale";
- l'età media del personale e se c'è spazio in essa per i non giovani..

Ad esse il CEO risponde punto per punto.

Sul fatto di essere a Sarcedo è dovuto semplicemente al fatto che lui e Bucciol, quali co-fondatori dell'azienda, sono di questa zona. Riconosce tuttavia che in ciò non c'è un valore aggiunto perché non sono in una high-space valley e non sempre è facile attrarre personale qualificato.

L'età media del loro personale è molto giovane ed è rappresentata da figure molto qualificate, quali ingegneri ottici, ingegneri aerospaziali, fisici, astronomi, ecc. Sono riusciti a far rientrare cervelli dall'estero grazie anche al regime di tassazione agevolata previsto per questi. Sono persone che hanno trovato interesse a porre dimora nei nostri paesi, ad esempio a Marostica e a Bassano. Attrarre giovani ingegneri dai Politecnici di grandi città come Milano o Torino risulta invece più difficile, perché abituati ad una qualità di vita diversa, ad esempio ai piaceri serali-notturni dei Navigli.

La visita è poi proseguita divisa su tre gruppi sui locali della space-factory dell'azienda di cui ci ha raccomandato di non far foto, considerato le attività e i prodotti sensibili che avremmo visto in questa.

Alla fine dopo il buffet, aiutati da alcuni collaboratori di Dal Lago, abbiamo provato anche l'emozione di fare osservazione con due loro telescopi, potendo ammirare in particolare la superficie della Luna (quasi piena), Giove e soprattutto Saturno con i suoi anelli colorati.

Possiamo dire in conclusione che questa visita è stata un incontro con una eccellenza stellare del nostro territorio, che ci ha proiettato e fatto viaggiare sul futuro di ciò che sta accadendo sopra di noi e che ci coinvolgerà anche nella nostra vita quotidiana, a partire da come saranno le comunicazioni del prossimo domani.

Our world. Your space.



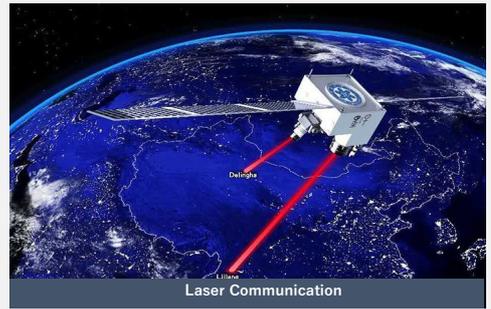
Space Debris (artistic rendition)



Officina Stellare Tracking System for space and satellite debris



Officina Stellare telescope used for scientific research in high atmosphere



Laser Communication

