

REGIONE PIEMONTE

COMUNE DI TORINO

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO



PRESENTAZIONE DI PROPOSTA PROGETTUALE DI INTERESSE PUBBLICO

ai sensi dell'art. 5 L. 106/2011

Realizzazione nuovo Fabbricato n. 70 sito in Str. Antica di Collegno n. 253

Relazione Tecnico-Illustrativa

Progettisti:

Committenza:

Gestione separata delle competenze

Ing. PEDRINOLA Fabio

P.zza G. Marconi n. 47 - 10048 VINOVO (TO)

Geom. SICOLI Vincenzo

C.so Re Umberto I n. 44 - 10128 TORINO (TO)

THALES ALENIA SPACE ITALIA S.P.A.

Str. Antica di Collegno n. 253 - 10146 TORINO (TO)

C.F.: 02101600480 - P.IVA: 00991340969

**STUDIO
PIESSEGI**

INGEGNERI ED ARCHITETTI ASSOCIATI
sito web: www.studiopiessegi.it

Sede legale ed operativa:

P.zza G. Marconi n. 47
10048 - VINOVO (TO)
Tel / Fax 011.96.23.775
e-mail: info@studiopiessegi.it
P.IVA: 08876240014

Sede operativa c/o studio EULA:

Via Martiri della Libertà n. 6
12089 - Villanova Mondovi (CN)
tel. 0174.698.402
e-mail: info@studioeula.it

scale:

data: Gennaio 2025

rif. file: PSG\2025\THALES ALENIA SPACE

RELAZIONE TECNICA

CAP 1 - EVIDENZA INTERESSE PUBBLICO	3
1.1- PREMessa	3
1.2- IL NUOVO FABBRICATO 70	4
1.3- STORIA DELLA SOCIETÀ NEL CONTESTO TORINESE	5
CAP 2 - INQUADRAMENTO GENERALE	6
2.1- PREMessa	6
2.2- INQUADRAMENTO GENERALE	7
2.3- INQUADRAMENTO URBANISTICO TERRITORIALE - PRGC	7
2.4- DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO DI FATTO	8
CAP 3 - DESCRIZIONE E OBIETTIVI PROGETTUALI	11
3.1 - ESIGENZE PROGETTUALI	11
3.2 - QUALITÀ ARCHITETTONICA	15
3.3 - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E ARCHITETTONICHE	15
3.4 - TIPOLOGIA E SCELTE STRUTTURALI	16
3.5 - MATERIALI DI FINITURA	18
3.6 - DISTRIBUZIONE INTERNA	19
3.7 - ASPETTI AMBIENTALI E SOSTENIBILI	22
3.8 - IMPIANTO TERMICO	22
3.9 - IMPIANTO ELETTRICO	23
3.10 - IMPIANTO IDRO-SANITARIO E ACS	24
3.11 - IMPIANTO ANTI-INCENDIO	24
CAP 4 - CRITERI E SCELTE PROGETTUALI	25
4.1 - ACCESSIBILITÀ	25
4.2 - SICUREZZA STRUTTURALE ANTI-SISMICA	25
4.3 - MANUTENIBILITÀ	26
4.4 - RISPARMIO ENERGETICO	26
CAP 5 - ASPETTI ECONOMICI E TEMPISTICHE	26
5.1 - QUADRO ECONOMICO	26
5.2 - IPOTESI CRONOPROGRAMMA	27
CAP 6 - CONCLUSIONI	27
6.1 - SINTESI DEI BENEFICI	27
6.2 - ELENCO DOCUMENTALE	28

PREMESSA

I sottoscritti **PEDRINOLA Ing. Fabio** con studio in Vinovo (TO) Piazza Marconi n. 47, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Torino e Provincia al n. 6034J e **SICOLI Geom. Vincenzo** con studio in Torino (TO) Corso Re Umberto n. 44, iscritto al Collegio dei Geometri di Torino e Provincia al n. 6224, ognuno per le proprie competenze, su incarico ricevuto dalla Thales Alenia Space Italia spa con sede in Torino, Strada Antica di Collegno nr. 253, per la costruzione di Edificio Industriale finalizzato all'incremento della produzione con coinvolgimento dell'interesse pubblico

CAP 1- EVIDENZA INTERESSE PUBBLICO

1.1- Premessa

L'intervento proposto ex articolo 5 comma 9 della Legge 12 luglio 2011 n. 106 al fine di incentivare la razionalizzazione del patrimonio edilizio esistente nonché di promuovere e agevolare la riqualificazione di aree urbane degradate con presenza di funzioni eterogenee e tessuti edilizi disorganici o incompiuti nonché di edifici a destinazione non residenziale dismessi o in via di dismissione ovvero da rilocalizzare, tenuto conto anche della necessità di favorire lo sviluppo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili (...) anche con interventi di demolizione e ricostruzione.

Soltanto di recente la Regione Piemonte è intervenuta con una specifica normativa sull'argomento in questione: l'articolo 5 della Legge Regionale 31 maggio 2022, n. 7 "Norme di semplificazione in materia urbanistica ed edilizia" ha, infatti, sostituito interamente l'articolo 3 della Legge Regionale n. 16/2018 "Misure per il riuso, la riqualificazione dell'edificato e la rigenerazione urbana" prevedendo espressamente, al comma 2 lettera b), l'applicazione dell'articolo 5 del Decreto Legge n. 70/2011, convertito con Legge n. 106/2011, ai fini del riuso e della riqualificazione degli immobili degradati, legittimamente realizzati, e delle relative aree di pertinenza.

Al comma 3 del predetto articolo 3 viene specificato che il rilascio del permesso di costruire è subordinato alla deliberazione comunale che dichiara:

a) l'interesse pubblico dell'iniziativa in progetto. L'effettiva riqualificazione integra l'interesse pubblico ove rimuova, relativamente a edifici degradati o con funzioni incongrue o dismessi, anche mediante il mutamento di destinazioni d'uso, condizioni di degrado sociale, edilizio, economico, anche singolarmente intese.

Inoltre lo sviluppo tecnologico del Sito, che usufruirà di tecnologie altamente innovative uniche in Europa, intende confermare la Città di Torino quale punto nevralgico e strategico di Thales Alenia Space Italia e della Comunità Spaziale per la progettazione Spaziale e per la corsa allo Spazio.

1.2- *Il nuovo fabbricato 70*

L'intervento proposto da Thales Alenia Space Italia SpA si inserisce perfettamente all'interno della citata normativa in quanto prevede la riqualificazione di un edificio industriale esistente ormai dismesso dalla produzione da anni, in precarie condizioni di manutenzione, attraverso un intervento di demolizione e di nuova costruzione.

Il fabbricato in questione è stato acquisito da Thales Alenia Space Italia nel corso del 2024 al fine di razionalizzare le aree di proprietà e dare un possibile sbocco alla propria espansione operativa considerando che le le progettazioni e le realizzazioni effettuate nel sito avvengono attraverso studi, progetti e test con il coinvolgimento di Enti quali ad esempio il Politecnico di Torino e L'Università degli Studi di Torino, l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), e spesso anche da parte di Istituzioni o Società di primaria importanza nel panorama Spaziale (es. NASA) che contano su un patrimonio di conoscenze e competenze tecnologiche di altissimo livello presente nel Sito di Torino per gli sviluppi futuri dell'esplorazione spaziale.

Il Sito di Torino è in forte espansione e ha acquisito nuovi contratti (vedi cap 3) per i quali sarà necessario rafforzare l'organizzazione interna in tema di risorse umane ma anche in tema di spazi nei quali effettuare progettazione, test e realizzazione dei modelli. Ad oggi il sito di Torino è saturo e non vi sono superfici adeguate ad ospitare nuove attività che vedono l'utilizzo di tecnologie altamente innovative (uniche in Europa).

La realizzazione del nuovo fabbricato, in sostituzione di quello esistente, è quindi necessaria in quanto quest'ultimo non presenta le caratteristiche tipologiche che consentono l'installazione al suo interno di una macchina tecnologica innovativa.

Il sito di Torino si trova in un fortunato connubio tra innegabili competenze ingegneristiche grazie anche alla partecipazione nei progetti dell'Università degli Studi di Torino e del Politecnico di Torino, e un mercato in forte espansione, che ha portato e sta portando all'acquisizione di nuovi contratti lasciando così un'impronta importante nel tessuto industriale di Torino non solo dal punto di vista economico ma bensì anche da quello di centro dell'innovazione tecnologica spaziale, comparto di primaria importanza e rilevanza che riguarderà il futuro delle nuove generazioni. Per far fronte a questa meravigliosa sfida e mantenere il proprio primato nella realizzazione di sistemi spaziali pressurizzati, il sito di Torino deve crescere anche da un punto di vista industriale, con spazi e impianti aggiuntivi che possano supportare l'aumento della richiesta produttiva e la necessità di applicare tecniche costruttive innovative uniche in Europa per una produzione più efficiente e competitiva lasciando traccia di questa innovazione nell'esperienza e nella conoscenza dei giovani che partecipano ai progetti.

1.3- **Storia della società nel contesto Torinese**

Per richiamare la storia della Società, le attività di Thales Alenia Space Italia S.p.A. hanno avuto inizio negli anni Settanta, con Sirio, il primo sistema satellitare italiano. Da allora, l'azienda ha realizzato decine di satelliti e importanti infrastrutture orbitali.

Oggi Thales Alenia Space Italia, nel suo sito di Torino, è un Centro di Eccellenza a livello mondiale per l'esplorazione robotica e umana dello spazio.

Forte di un'esperienza cinquantennale e di un insieme unico di competenze e capacità industriali, Thales Alenia Space Italia a Torino progetta e fornisce ad agenzie, istituzioni e aziende private soluzioni tecnologicamente avanzate nei campi dell'esplorazione, scienza e infrastrutture orbitali. L'azienda si occupa di missioni spaziali nella più ampia accezione possibile, essendo coinvolta, in diversi ruoli, nella progettazione, sviluppo, integrazione e test di satelliti, veicoli di rientro e sistemi per il volo umano. Tramite la propria controllata ALTEC, Thales Alenia Space Italia è attiva anche nell'addestramento degli equipaggi, nella logistica e nelle operazioni che rendono possibile il controllo di missione.

Nel settore dell'esplorazione umana, Thales Alenia Space Italia a Torino racchiude un patrimonio unico di conoscenze e tecnologie, che la rendono il leader europeo e uno dei pochissimi player a livello mondiale per la progettazione, costruzione, assemblaggio, verifica e operazioni di sistemi pressurizzati per il volo umano. I principali esempi per questa linea di prodotti sono riassunti in appendice e includono elementi per stazioni spaziali, moduli abitativi e cargo logistici.

La prospettiva è lo sbarco sulla Luna con moduli abitativi e logistici dedicati realizzati in TAS a Torino

Questo ampliamento infrastrutturale è chiave per vincere contratti importanti sui prossimi 10 anni che mobilitano un volume d'affari di oltre 5 miliardi di Euro. Il rafforzamento dell'impianto industriale consentirà di dare continuità al massiccio inserimento in Azienda di giovani talenti in atto dal 2020 e proseguire nelle assunzioni necessarie per continuare a sostenere il business.

C'è inoltre da considerare che la realizzazione del fabbricato 70 permetterebbe di mantenere a Torino un'attività di produzione di elementi destinati all'attività nello spazio, produzione che in caso contrario, sarebbe destinata ed essere realizzata in Francia, con evidente danno sull'occupazione prevista in aumento per i prossimi anni, nonché per quanto riguarda tutto l'indotto che si sviluppa all'interno della Città di Torino, in Piemonte e in Italia.

Crescita di organico

Il sito di Torino dell'azienda Thales Alenia Space S.p.A. ha avuto un trend crescente di organico negli ultimi anni (considerando sia dipendenti diretti che i somministrati) come da tabella di seguito riportata:

Anno	Totale Dipendenti+Somministrati
2023	1.077
2024	1.133
Settembre 2025	1.215
Stima Dicembre 2025	1.250
Stima Dicembre 2026	1.318

Come si può vedere nel 2026 è prevista un'ulteriore crescita di organico complessivo.

Sulla previsione di n. 68 nuove risorse in assunzione nel 2026, circa n. 45 risorse saranno destinate alla nuova linea di Produzione che avrà collocazione nel nuovo Fabbricato 70.

CAP 2 – INQUADRAMENTO GENERALE

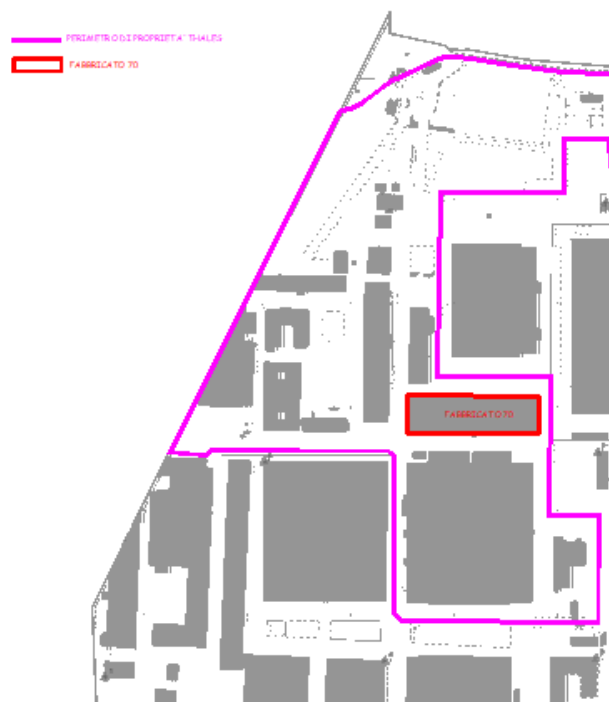
2.1- *Premessa*

Oggetto del presente progetto allegato all'istanza ai sensi dell' Art. 5 L. 106/2011 è la realizzazione del nuovo Fabbricato n. 70, di proprietà di THALES ALENIA SPACE ITALIA S.P.A., situato nel comune di Torino, in Strada Antica di Collegno n. 253, parte in zona "urbana consolidata per le attività IN" e parte in area "ZUT" del P.R.G.C. vigente, distinto catastalmente al Foglio n. 1165 particella 55 del Catasto Terreni.

Il progetto prevede la nuova costruzione di un edificio industriale "green", da realizzarsi adottando misure sostenibili e ad alta efficienza nelle risorse, tenendo conto di ogni fase del loro ciclo di vita, dalla pianificazione alla costruzione, fino alla gestione e manutenzione, finalizzato all'ottenimento della certificazione LEED sviluppata dall'ente U.S. Green Building Council (USGBC).

L'edificio si struttura in due blocchi, uno destinato alle lavorazioni specifiche (al piano terreno, andando a costituire il volume maggiore del fabbricato) e uno adibito ai locali ufficio, di servizio e vani tecnici (sviluppandosi su n. 4 livelli)

2.2- Inquadramento Generale



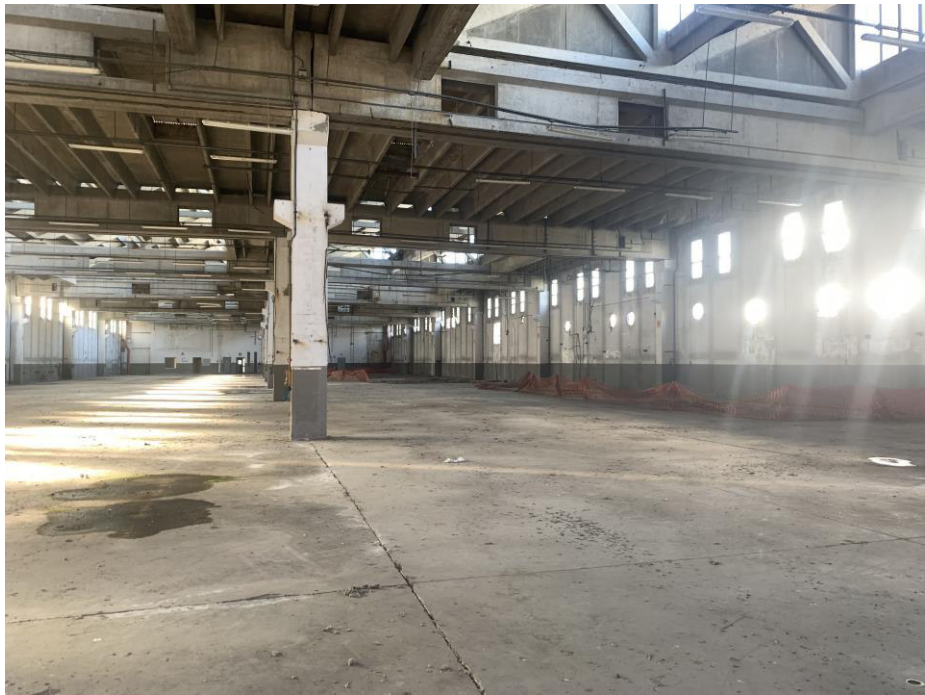
2.3- Inquadramento urbanistico territoriale - PRGC



2.4- Documentazione fotografica dello stato di fatto









CAP 3 – DESCRIZIONE E OBIETTIVI PROGETTUALI

3.1 – *Esigenze progettuali*

Le competenze e il livello di eccellenza dell'azienda sono riconosciuti a livello internazionale e hanno recentemente portato all'acquisizione di nuove commesse, che includono:

- i) la totalità degli elementi pressurizzati per la futura stazione cislunare Gateway,
- ii) il primo elemento abitativo permanente sulla superficie lunare (chiamato Multi Purpose Habitat, MPH),
- iii) il futuro veicolo di trasporto logistico europeo, che l'Agenzia Spaziale Europea ESA desidera utilizzare tramite un contratto di servizi chiamato LCRS, Logistic Cargo Resupply Service.

E' importante anche sottolineare che Thales Alenia Space Italia agisce come catalizzatore dell'intero ecosistema spazio in Italia, portando con sé una nutrita compagine di aziende nazionali, con le quali è impegnata a co-sviluppare prodotti e tecnologie innovativi.

Thales Alenia Space Italia non si ferma a celebrare quanto già acquisito, ma è fermamente impegnata a mettere ulteriormente a frutto l'eccellenza del sistema Italia in questo settore. Tra i clienti con i quali Thales Alenia Space sta discutendo

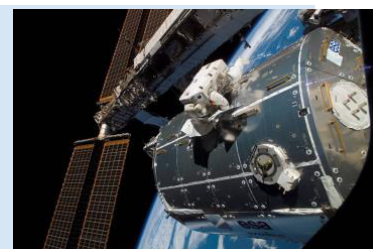
future opportunità circa stazioni spaziali commerciali, veicoli di trasporto, infrastruttura di superficie lunare etc. possiamo annoverare:

- istituzioni europee, come l’Agenzia Spaziale Europea ESA e L’Agenzia Spaziale Italiana ASI
- aziende statunitensi, come Northrop Grumman, Axiom, Blue Origin, Lockheed Martin, Leidos
- player internazionali di aree geografiche in forte crescita come Mohammed Bin Rashid Space Center (Emirati Arabi Uniti), Boryung (Corea), Mitsui, LEO Shachu e Toyota (Giappone)

Laboratorio Columbus

Columbus è il laboratorio pressurizzato multifunzione europeo della Stazione Spaziale Internazionale (ISS).

Da quindici anni, il laboratorio europeo compie un’ampia gamma di esperimenti scientifici, dalla scienza materiale ai fluidi della fisica e alla ricerca nel settore della scienza della vita. TAS Italia è stata responsabile della definizione, sviluppo e pre-integrazione dell’intero sistema termomeccanico (Cliente: DASA, ex Airbus DS Bremen). Columbus è stato consegnato alla Stazione Spaziale Internazionale (ISS) nel febbraio 2008.



Multi-Purpose Pressurized Logistics Module (MPLM) e Permanent Multipurpose Module (PMM)

Il MPLM è un sistema logistico pressurizzato impiegato nel programma della Stazione Spaziale Internazionale (ISS) per il trasporto bidirezionale di rifornimenti e materiali. TAS Italia, in qualità di prime contractor per ASI, è stata responsabile della progettazione, sviluppo, qualifica e integrazione dei tre MPLM.

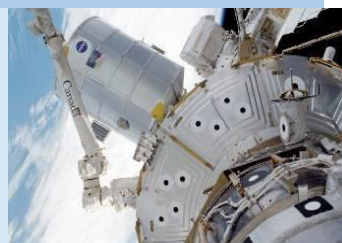
Il MPLM LEONARDO è stato ottimizzato da TAS e reso un modulo multifunzionale permanente (PMM), capace di resistere all’ambiente a orbita terrestre bassa (LEO) continuamente. Il PMM è ancora collegato a bordo e offre ulteriori 70 metri cubi di stivaggio e per uso scientifico.



Nodo 2 e Nodo 3

I Nodi della Stazione Spaziale Internazionale (ISS) sono gli elementi di interconnessione tra i vari elementi pressurizzati.

TAS Italia è stato il prime contractor per la progettazione, sviluppo, qualifica e integrazione dei Nodi 2 e 3. I Nodi 2 e 3 sono stati consegnati alla Stazione Spaziale Internazionale rispettivamente nel 2007 e nel 2010.



Cupola

La Cupola è un modulo di controllo e osservazione, a forma di calotta con finestre. Essa è collegata al portello del Nodo 3 della Stazione Spaziale Internazionale (ISS). Consente all’equipaggio di monitorare le attività extraveicolari (EVA) nonché le manovre del braccio meccanico della Stazione e dei veicoli in visita. Costituisce un punto privilegiato di osservazione verso Terra. Inoltre, fornisce all’equipaggio un importante beneficio psicologico. TAS Italia è stato il prime contractor di ESA per lo sviluppo. Cupola è stata lanciata in orbita insieme al Nodo 3 nel 2010.



Automated Transfer Vehicle (ATV)

L’ATV è stato un veicolo di trasporto spaziale progettato per servizi di logistica alla Stazione Spaziale Internazionale (ISS). TAS in Italia è stata responsabile dello sviluppo e dell’integrazione del Vettore Cargo Integrato (Integrated Cargo Carrier) e ha assistito il Prime Airbus DS nella progettazione termica dell’intero ATV. Il primo volo ATV ha raggiunto la Stazione Spaziale Internazionale (ISS) nel marzo 2008.



Cygnus Pressurized Cargo Module (PCM)

Nel 2010, Orbital Sciences Corporation-ATK (oggi Northrop Grumman Innovation Systems) ha siglato un contratto con TAS Italia nell'ambito delle iniziative NASA di servizi di trasporto commerciale in orbita e servizi di rifornimento commerciale (COTS/CRS). Il contratto prevedeva progettazione, sviluppo e produzione di 9 unità di un modulo cargo pressurizzato (PCM) non riutilizzabile.

Dal medesimo cliente e nell'ambito dello stesso modello di cooperazione, TAS si è poi aggiudicata la fornitura di ulteriori 15 veicoli che includono molteplici versioni aggiornate del Cygnus PCM.



Orion MPCV European Service Module (ESM)

Nell'ambito dello sviluppo del modulo di servizio europeo (ESM) per Orion, TAS Italia è responsabile delle seguenti parti e compiti a livello di Sottosistema in qualità di fornitore verso il Prime (Airbus Defence e Space):

- Struttura e Protezione da micro-meteoriti e detriti orbitali (MDPS)
- Controllo termico (TCS), attivo e passivo
- Stivaggio materiali di consumo (CSS), per acqua, O2 e N2.

In aggiunta, TAS Italia contribuisce alla campagna di assemblaggio, integrazione e test globale di ESM.

Sono in corso attività su molteplici unità di volo, fino alla numero 6.



Operazioni International Space Station (ISS)

TAS Italia, con un'esperienza e un know-how maturati nelle fasi di progetto & sviluppo dei Programmi ISS, ha acquisito un ruolo di primo piano nell'ambito delle operazioni & utilizzo ISS.

Un contributo significativo è stato fornito alla definizione teorica e all'implementazione delle operazioni & utilizzo degli elementi europei dell'ISS con un Contratto di Servizi, insieme ad Airbus DS, verso l'Agenzia Spaziale Europea.

Nel quadro dell'assetto attuale, TAS Italia riveste un ruolo chiave nei Servizi di Ingegneria per Columbus & Payload e nel Servizio di Supporto Logistico all'ISS.

Nel corso dei dieci anni di operazioni Columbus, TAS Italia ha maturato un'esperienza notevole nelle operazioni gestite da equipaggi, acquisendo un bagaglio di conoscenze peculiari nell'ambito della definizione dei requisiti di progetto, manutenzione e definizione del concetto di sostenibilità, ingegneria del fattore umano, supporto e addestramento equipaggi e capacità di supporto tecnico in tempo reale / quasi reale.



Bishop Airlock

Il Bishop Airlock, originariamente progettato da nanoracks - ora Voyager Technologies - è il primo modulo commerciale permanente installato sulla stazione spaziale internazionale. Il suo scopo è di permettere il trasferimento di esperimenti e hardware tra l'ambiente di cabina e il vuoto dello spazio esterno.

TAS Italia ha fornito il sistema struttura a Nanoracks.



Gateway Habitat and Logistic Outpost (HALO)

TAS Italia è fornitore verso Northrop Grumman per HALO e, in questa veste, ha progettato, costruito e testato la prima struttura pressurizzata per la stazione lunare Gateway. HALO sarà infatti il primo modulo abitativo e logistico del Gateway, fornito dagli Stati Uniti, e derivato dal sistema cargo Cygnus.

Per HALO, Thales Alenia Space Italia è responsabile del sistema struttura e protezione dai micrometeoriti.

Il modello di volo è stato consegnato a metà 2025.



Gateway International Habitat Module (I-HAB)

I-HAB è il contributo delle agenzie spaziali europea e giapponese ESA-JAXA al Gateway. Si tratta di un modulo pressurizzato che fornirà spazi abitativi per l'equipaggio e molteplici interfacce di collegamento con altri elementi di stazione o veicoli di trasporto. I-HAB rappresenta anche l'evoluzione dai sistemi abitativi odierni progettati per la stazione spaziale internazionale verso infrastrutture per l'esplorazione dello spazio profondo. Come tale, includerà molteplici migliorie tecnologiche: strutture più leggere, scudi ottimizzati per l'ambiente micrometeoritico lunare, portelloni e meccanismi di attracco di nuova generazione, sistemi avionici migliorati, controllo termico e ambientale più prestanti, con l'inclusione di radiatori dispiegabili.

TAS Italia è il capofila industriale e integra contributi da un vasto numero di fornitori europei, nonché da partner internazionali.



LunarVIEW

precedentemente conosciuto come

European System Providing Refuelling, Infrastructure and Telecommunications (ESPRIT)

Questo è il secondo contributo europeo al gateway, ed è la somma di due parti.

La prima parte è chiamata HLCS (Halo Lunar Communication System) e deve garantire la comunicazione tra il Gateway e la Luna.

La seconda parte è chiamata ERM (ESPRIT Refuelling Module) e combina le capacità di rifornimento propellente (xenon e combustibili chimici) con la presenza di volume pressurizzato aggiuntivo, inclusa una baia finestrata.

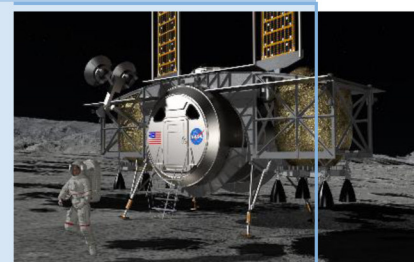
L'obiettivo della sezione pressurizzata è di offrire una visuale completa sulla Luna, sulla stazione stessa e sullo spazio circostante. Lo stesso volume servirà anche a ospitare cargo per l'equipaggio e per la manutenzione.



Human Landing System (HLS)

TAS Italia ha collaborato con Dynetics (ora Leidos), uno dei concorrenti per l'assegnazione da parte di NASA del contratto di sviluppo per un veicolo di allunaggio con equipaggio chiamato HLS. TAS Italia è stata coinvolta nelle fasi iniziali di architettura del veicolo e di progetto preliminare, contribuendo con il cosiddetto Crew Module Structure (CMS), ovvero la cabina atta a ospitare e proteggere gli astronauti durante la discesa, la permanenza e la risalita dal suolo lunare.

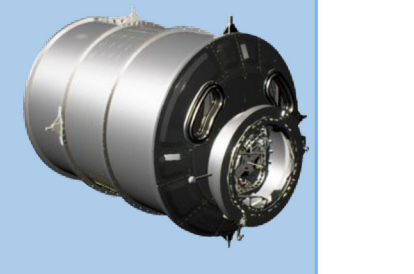
Il progetto sviluppato da Dynetics con il supporto di TAS Italia è stato giudicato il più ergonomico e "human centric" tra tutti quelli proposti.



MPM (Multipurpose Pressurized Module)

MPM è un progetto finanziato dall'Agenzia Spaziale Italiana ASI con l'obiettivo di supportare lo sviluppo della prossima generazione di moduli abitabili per l'ambiente lunare. Nello specifico, TAS Italia ha progettato e sviluppato le strutture primarie e secondarie, le protezioni termiche e dai micrometeoriti, i portelloni e le finestre per un modulo che fosse utilizzabile sia come veicolo di allunaggio, che come ricovero di superficie, che come habitat sul suolo lunare, che come sistema di trasporto cargo.

Tramite MPM sono state svolte importanti attività di maturazione tecnologica e riduzione del rischio, inclusa la progettazione del sistema fino a livello di PDR (Preliminary Design Review) e la realizzazione e test di molteplici dimostratori tecnologici.



MPH (Multi Purpose Habitat)

MPH è la naturale evoluzione di MPM e rappresenta il nuovo progetto ammiraglio dell'Agenzia Spaziale Italiana in cooperazione bilaterale con NASA.

MPH sarà il primo modulo abitativo permanente sulla superficie lunare, con l'obiettivo di estendere le capacità di sopravvivenza offerte dai sistemi di allunaggio HLS e di offrire un ricovero di emergenza in caso di guasto o imprevisto che impattino HLS o le tute per attività extraveicolare.

MPH è anche pensato per poter ospitare esperimenti scientifici e contribuire così alla caratterizzazione dell'ambiente lunare anche in quelle fasi di missione in cui non sono presenti astronauti.

TAS Italia è il capofila industriale e il responsabile dell'intero progetto di sistema. Con MPH, TAS Italia porta con sé le capacità e la forza dell'intero comparto aerospaziale italiano, grazie ai contributi di numerosissime altre aziende del nostro Paese.



LEO Cargo Return Service (LCRS) Phase 1

TAS Italia è stata selezionata dall'Agenzia Spaziale Europea ESA per la Fase 1 di un contratto il cui obiettivo è compiere una dimostrazione di trasporto cargo verso la stazione spaziale internazionale e ritorno a terra.

La fase attuale si concentra sullo sviluppo del veicolo a partire dalla stesura dei requisiti, per poi passare alla progettazione preliminare e ad attività di accelerazione tecnologica e mitigazione del rischio.

Inoltre, la richiesta di ESA è di poter acquistare solamente il servizio, non il veicolo in sé, e per questo TAS Italia è impegnata anche nella stesura e consolidamento di un adeguato business plan e nell'ingaggio di investitori e clienti commerciali.



3.2 – Qualità architettonica

L'intervento viene finalizzato al recupero del patrimonio esistente in funzione delle esigenze di produzione aziendale

3.3 – Caratteristiche costruttive e architettoniche

. PIANO TERRENO (± 0.00)

- **Zona Lavorazioni** (3.788,56 mq) suddiviso in:

- Area **FSW3** (950,00 mq);
- Area **Scali di montaggio** (682,78 mq);
- Area **Attrezzi di saldatura** (600,00 mq);
- Area **Sotto-complessivi attrezzi di montaggio** (682,78 mq);
- **Passaggio logistico** (776,40 mq);
- **Passaggio di servizio** (96,60 mq).

L'area è contemplata a tutta altezza (17,10 m sotto trave / 14,10 m sotto carroponte).

- **Blocco Uffici e Locali di Servizio** ("Blocco Est") suddiviso in:

- **Atrio** dell'ingresso principale (compartimentato REI) collocato in zona centrale rispetto al blocco;
- **Spogliatoio Uomini** (54,00 mq) adibito per la compresenza di 36 uomini/turno, dotato di un totale di 72 armadietti e sedute sufficienti per più della metà degli addetti/turno;
- **Servizi Igienici Uomini**, adibiti per la compresenza di 36 uomini/turno e dotati di un totale di n. 4 wc (1 ogni 10 addetti), n. 1 wc disabili, n. 6 lavandini e n. 4 docce; i servizi e la zona docce risulteranno collegati allo spogliatoio;
- **Spogliatoio Donne** (29,98 mq) adibito per la compresenza di 19 donne/turno, dotato di un totale di 39 armadietti e sedute sufficienti per più della metà delle addette/turno;
- **Servizi Igienici Donne**, adibiti per la compresenza di 19 donne/turno e dotati di un totale di n. 3 wc (1 ogni 10 addetti), n. 1 wc disabili, n. 4 lavandini e n. 4 docce; i servizi e la zona docce risulteranno collegati allo spogliatoio;

- **Magazzino/Deposito** (127,78 mq);
 - **Uffici** (105,78 mq) per una capienza di circa 25 postazioni complessive;
 - **Sala Meeting** (58,43 mq) per una capienza di circa 20 sedute.
- L'altezza dei locali è di 3,00 m.

PIANO PRIMO (+ 4.00)

- **Blocco Uffici e Servizi igienici** ("Blocco Est") suddiviso in:
 - **Zona di disimpegno** (compartimentata REI) dotata di distributori di bevande/caffè;
 - n. 2 **Aree Uffici** Open Space (208,79 mq ciascuna);
 - **Servizi Igienici Uomini**, dotati di n. 6 wc, n. 1 wc disabili, n. 6 lavandini, con anti-wc;
 - **Servizi Igienici Donne**, dotati di n. 6 wc, n. 1 wc disabili, n. 6 lavandini, con anti-wc.

L'altezza dei locali è di 3,00 m.

PIANO SOPPALCO (+ 7.78) - "Blocco Est"

suddiviso in:

- **Disimpegno** (compartimentato REI);
 - **Area Soppalco/Vano Tecnico** (518,16 mq), adibito a ospitare impianti tecnologici e allo stoccaggio provvisorio del materiale di bassa movimentazione.
- L'area a soppalco è contemplata a tutta altezza (9,30 m sotto trave / 6,30 m sotto carroponete).

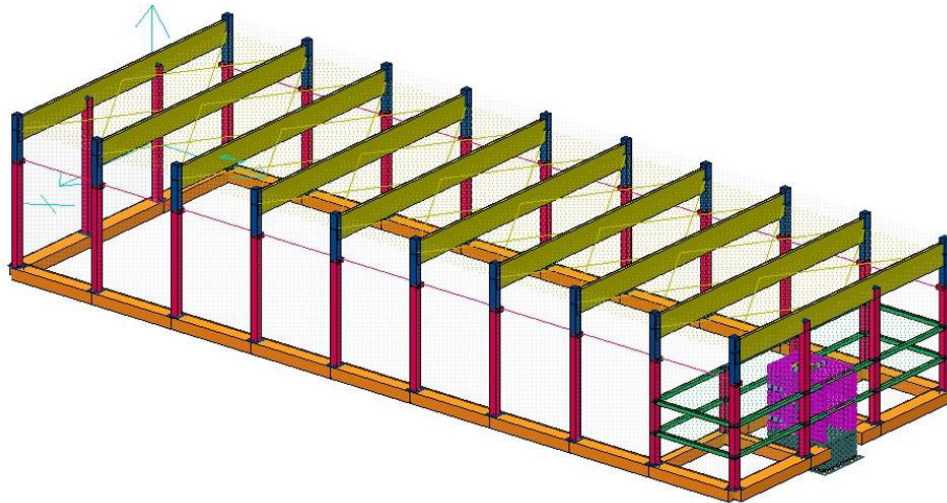
3.4 – **Tipologia e scelte strutturali**

- **Fondazioni**

Travi di fondazione in c.a. previo getto magrone di pulizia in cls magro.
Per i dettagli, si rimanda agli elaborati tecnici specialistici.
- **Pilastri prefabbricati**
 - Sistema di connessione meccanico tra pilastro/fondazione o pilastro/pilastro del tipo "Peikko", "Halfen" o similare, dotato di marcatura CE certificata;
 - Pilastri strutturali prefabbricati in c.a.v. di sezione adeguata, composti da tre lati lisci fondo cassero e uno rigonato, classe di resistenza C45/55 ed armati con acciaio ad aderenza migliorata B450C;
 - Mensole per sostegno vie di corsa carroponete in c.a.v., incorporate ai pilastri, complete di piastra in acciaio. Portata 40 ton.;
- **Solaio Piano Primo**
 - Mensole per sostegno solaio in c.a.v. incorporate ai pilastri;

- Trave piana a T rovescio di dimensioni congruenti ai carichi sopportati e complete di appositi cuscinetti in neoprene sui due appoggi;
 - Trave piana ad L di dimensioni congruenti ai carichi sopportati e complete di appositi cuscinetti in neoprene sui due appoggi;
 - Tegoli binervati prefabbricati in c.a.p. aventi sezione a "TT", comprensivi di staffe di ripresa per getto collaborante.
- **Solaio Piano Soppalco**
 - Mensole per sostegno solaio in c.a.v. incorporate ai pilastri;
 - Trave piana a T rovescio di dimensioni congruenti ai carichi sopportati e complete di appositi cuscinetti in neoprene sui due appoggi;
 - Trave piana ad L di dimensioni congruenti ai carichi sopportati e complete di appositi cuscinetti in neoprene sui due appoggi;
 - Tegoli binervati prefabbricati in c.a.p. aventi sezione a "TT", comprensivi di staffe di ripresa per getto collaborante.
- **Copertura**
 - Trave in legno lamellare GL30C H 200 ÷ 300 sp. 48 cm;
 - Arcarecci in legno lamellare GL30C H 60 sp. 24 cm, interasse 150 cm.

Vista assonometrica della struttura del fabbricato



3.5 – **Materiali di finitura**

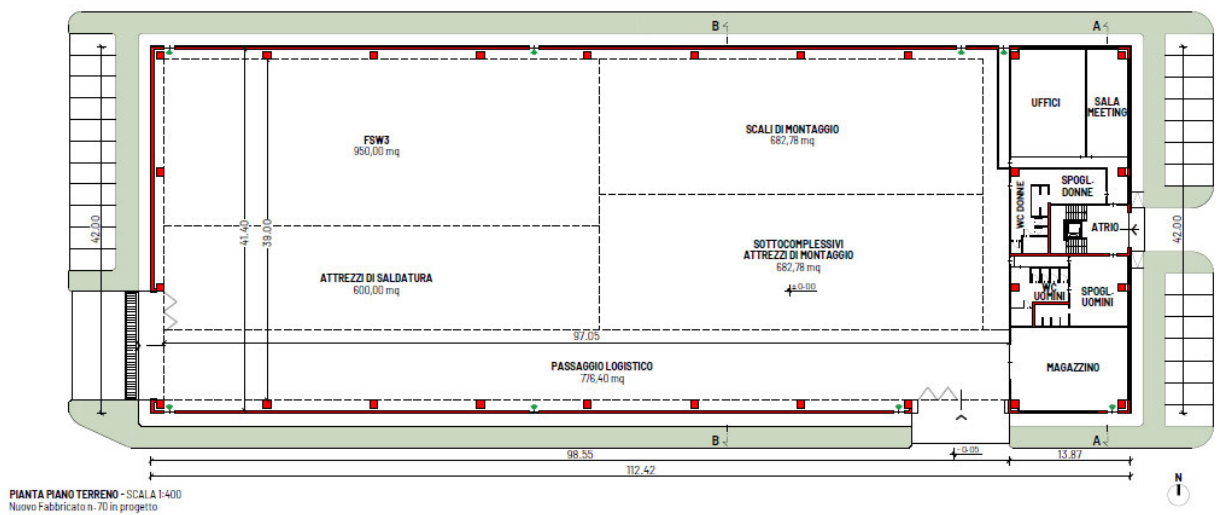
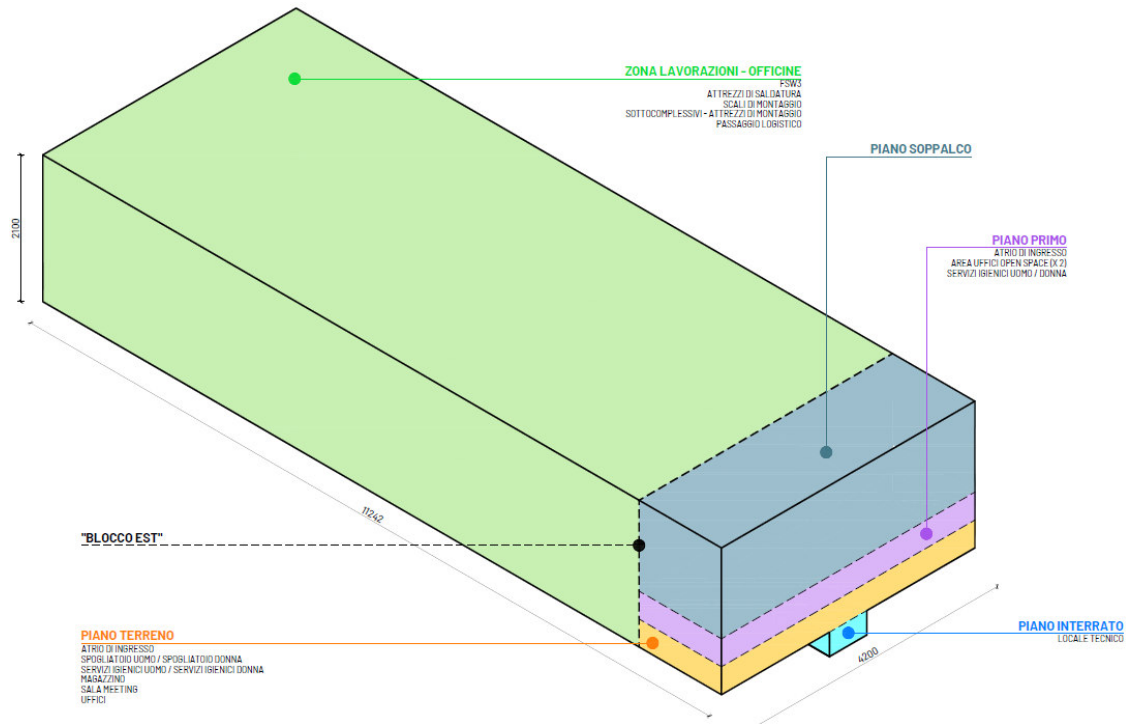
- **Esterno**

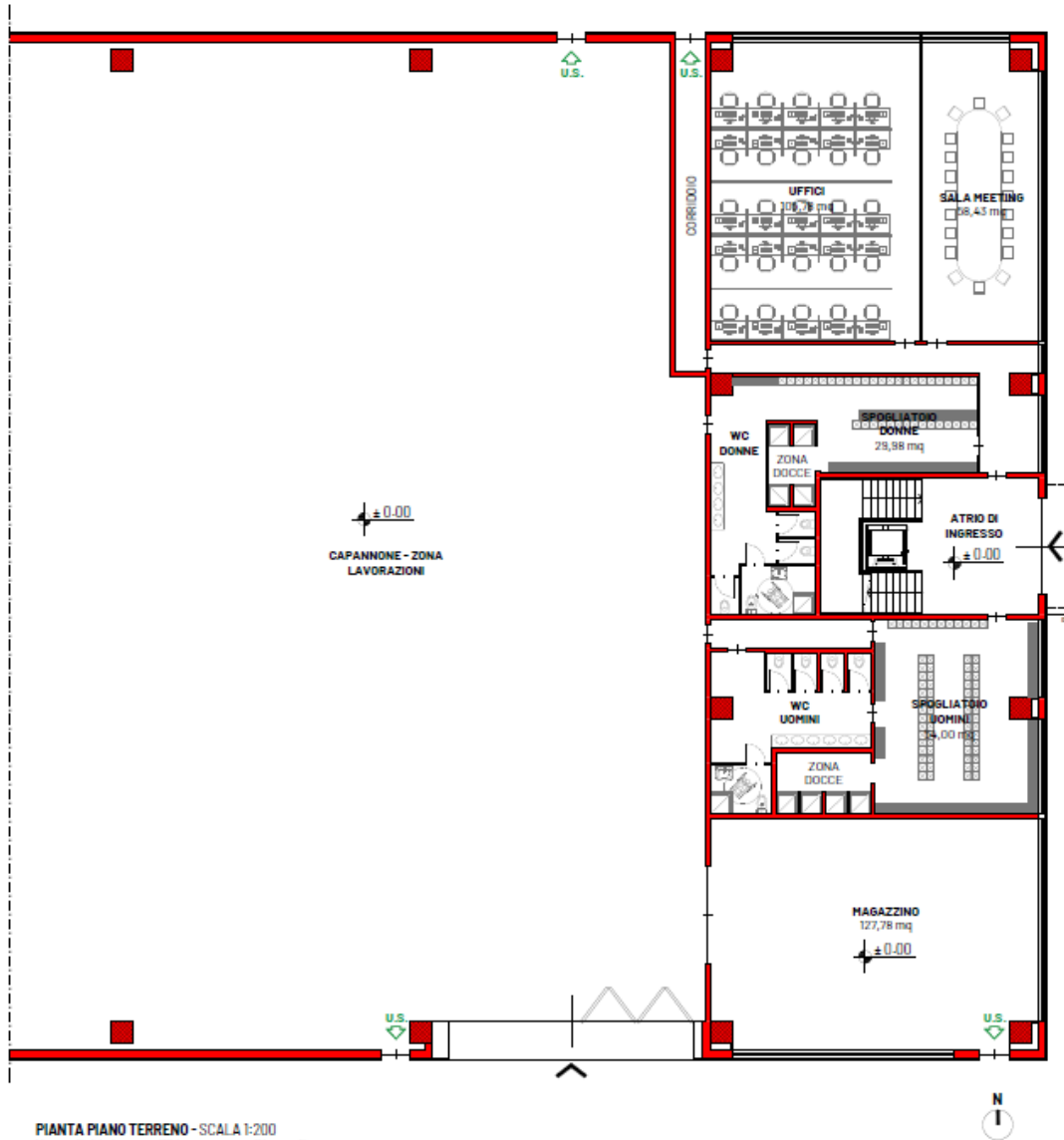
- copertura composta da pannelli ISOLPACK ECOLINE ROOF modello LITHOS 5 costituiti da due supporti metallici; profilo esterno con altezza greca 40mm - interasse greche 250 mm; profilo interno microgrecato, coibente formato da fibre minerali ad alta densità sp. 20 mm; classe di reazione al fuoco A2-s1,d0 e resistenza al fuoco REI 120; U = 0,20 W/m²K;
- rivestimento di facciata in lamiera stirata microforata colore bianco RAL 9010, dotata di sottostruttura metallica composta da montanti verticali, traverse orizzontali e staffe ancorati alla parete di tamponamento dell'edificio; sono previste due tipologie di pannello, con fori di diverso diametro di grandezza atti a ricreare, su larga scala di prospetto, un effetto "pixel". Il sistema prevede imbotti in corrispondenza dei serramenti, tali da poter surrogare eventuali davanzali;
- serramenti con telaio in alluminio colore bianco RAL 9010 a taglio termico, con vetri basso emissivi;
- portoni metallici coibentati sui lati sud e ovest, rispettivamente di dimensioni 10,00xH9,00 m e 12,40xH9,00 m, colore bianco RAL 9010, con isolamento termico in lana minerale;
- pluviali in lamiera metallica preverniciata colore bianco RAL 9010, Ø 12 cm;
- raccoglitori acque pluviali in lamiera metallica preverniciata colore bianco RAL 9010;
- canali di gronda e faldali in lamiera metallica preverniciata colore bianco RAL 9010;
- pensilina su ingresso lato est in c.a., tamponamenti laterali in lamiera microforata colore bianco RAL 9010, comprensiva di pluviale per scarico acque meteoriche;
- porte REI per uscite di sicurezza colore bianco RAL 9010.

- **Interno**

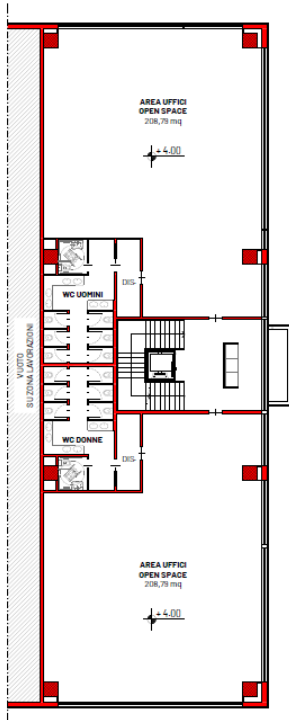
- al Piano Terreno nella Zona lavorazioni (a esclusione dell'area FSW3) e Magazzino, pavimentazione in cls fibrorinforzato (dotato di armatura aggiuntiva orizzontale e verticale) intervallata da giunti di separazione con movimento bidirezionale di sp. minimo pari a 10 mm, e finitura superficiale antipolvere al quarzo in misura non inferiore a 6 kg/mq;
- Atrio di ingresso, Uffici, Sala meeting e i rispettivi corridoi e disimpegni con pavimentazione galleggiante (h 20÷25 cm), dotata di colonne di sostegno, traverse di collegamento e pannelli modulari;

3.6 - Distribuzione interna

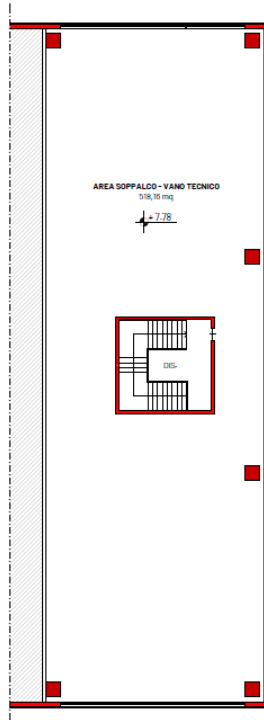




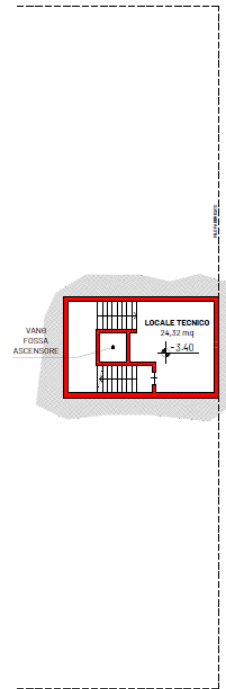
PIANTA PIANO TERRENO - SCALA 1:200
 Nuovo Fabbricato n. 70 in progetto - Blocco Est



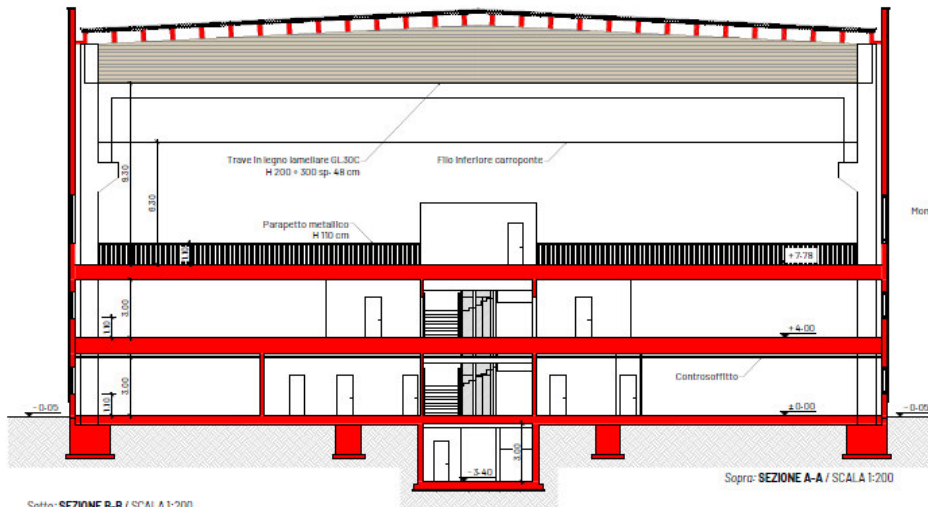
PIANTA PIANO PRIMO - SCALA 1:200
Nuovo Fabbricato n. 70 in progetto - Blocco Est



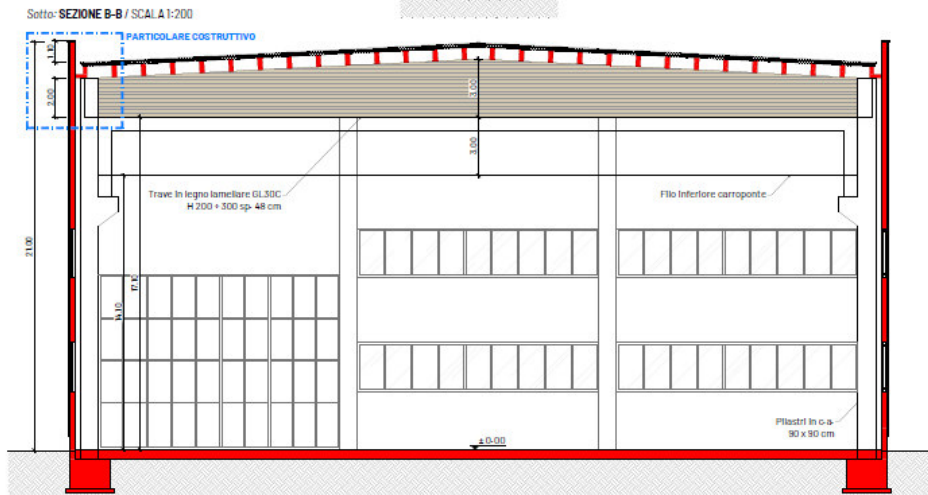
PIANTA PIANO SOPPALCO - SCALA 1:200
Nuovo Fabbricato n. 70 in progetto - Blocco Est



PIANTA PIANO INTERRATO - SCALA 1:200
Nuovo Fabbricato n. 70 in progetto - Blocco Est



Sopra: SEZIONE A-A / SCALA 1:200



Sotto: SEZIONE B-B / SCALA 1:200

3.7 – Aspetti Ambientali e Sostenibili

La presente relazione descrive i criteri di sostenibilità adottati per il nuovo edificio industriale denominato Nuovo Fabbricato 70, di 4.725 m² al piano terreno e circa 575 m² al piano quota + 4,0 m. L'obiettivo è quello di ottenere la certificazione LEED, attestante l'impegno verso una progettazione e costruzione sostenibile. L'edificio è concepito per minimizzare l'impatto ambientale e massimizzare l'efficienza energetica e idrica, garantendo al contempo un ambiente di alta qualità per gli utenti.

Materiali da Costruzione: Ove possibile sono stati selezionati materiali riciclati e sostenibili, per ridurre l'impatto ambientale; non sono stati utilizzati materiali di sintesi quali poliuretano etc. per l'isolamento termico, ma soltanto fibre minerali e/o lana minerale. Per le travi principali di grande luce (circa 42 metri tra gli appoggi) sono state scelte quelle in legno lamellare, materiale certificato ed ecologico, completamente riutilizzabile il cui impatto di trasporto è di minimo rispetto ad una analoga trave in c.a. precompresso che non può essere assemblata in cantiere ma deve essere spedita dal centro di prefabbricazione con mezzi e trasporti eccezionali; nel caso delle trave lamellari queste possono essere divise in più sezioni ed essere assemblate direttamente in cantiere, facilitandone la movimentazione e quindi l'impatto del trasporto e del futuro eventuale smaltimento.

Gestione dei Rifiuti: Durante la costruzione, verrà implementata una strategia di gestione dei rifiuti per massimizzare il riciclo e minimizzare il conferimento in discarica.

Qualità dell'Aria: Il progetto prevede una ventilazione ottimizzata per garantire aria pulita negli ambienti interni (officina – servizi – uffici e sale meeting); ciascuna UTA sarà dotata di pre-filtri e filtri di immissione molto performanti, per un'ottima qualità dell'aria, dal punto di vista del particolato, ma anche della uniformità della temperatura evitando stratificazioni, della velocità dell'aria e del basso impatto acustico della stessa; l'impianto di climatizzazione è stato dimensionato per circa 3-4 ricambi /h.

Materiali a Bassa Emissione: I materiali utilizzati per le verniciature, i rivestimenti, gli arredi per le finiture interne sono stati selezionati tra quelli a bassa emissione di composti organici volatili (VOC), migliorando in questa maniera anche la salubrità degli spazi.

3.8 – Impianto Termico

Efficienza Energetica: Il sistema di climatizzazione è dotato di Unità di Trattamento Aria (UTA) con motori brushless a bassissimo consumo, che garantiscono elevate prestazioni con un ridotto impatto energetico, essendo gestite da elettronica che programma la portata in funzione delle condizioni

termo-igrometriche di set-point, adeguando in maniera continua il numero di giri e la portata di ciascuna UTA, secondo l'effettivo fabbisogno

Free Cooling: Le UTA e l'intero sistema di climatizzazione sono progettati per il funzionamento in modalità "free cooling" durante le stagioni intermedie; non richiedendo la disponibilità di acqua refrigerata, i chiller risultano spenti; viene sfruttata l'aria esterna per climatizzare; questa tecnica riduce di molto il consumo energetico elettrico, potendo tenere spenti per circa sei mesi all'anno i gruppi frigoriferi che producono l'acqua refrigerata per climatizzazione.

3.9 – **Impianto Elettrico**

L'alimentazione sarà derivata dalla cabina 14bis posta al fabbricato 8, utilizzando l'interruttore Q3.1 taglia 1250A, regolando opportunamente le protezioni in funzione delle più precise puntualizzazioni dei carichi, da svolgersi in fase esecutiva, ed adeguando eventualmente la taglia dell'interruttore generale rete sul quadro generale di bassa tensione e la taglia del gruppo elettrogeno di supporto.

Le caverie di collegamento saranno alloggiare in cunicolo di nuova realizzazione posto sul lato est del fabbricato 8 e sul lato nord del fabbricato 70. In tale cunicolo confluiranno anche le linee in arrivo dal gruppo elettrogeno ed al servizio dei sistemi di controllo ed alimento di detto gruppo elettrogeno.

L'UPS previsto sarà posto al piano soppalco sopra gli uffici.

I quadri elettrici saranno anch'essi ubicati sul soppalco.

Le canaline di alloggiamento dei cavi di potenza e delle linee ausiliarie e dati seguiranno il perimetro interno del fabbricato in quota, al di sopra delle linee idrauliche.

Le due dorsali delle blindosbarre seguiranno un percorso consimile.

In corrispondenza del piede dei pilastri saranno ubicati i quadri prese di servizio ed ove necessario saranno diramate le linee attestate nei pozzetti a servizio della FSW3, in corrispondenza della linea mediana del pavimento. Le linee a servizio della FSW3 saranno sottese al gruppo di continuità.

I pulsanti di apertura in emergenza dei portoni e degli evacuatori di fumo saranno ubicati nel "luogo sicuro" costituito dal corridoio dell'uscita di emergenza a nord-est.

I pulsanti di sgancio generale dell'energia elettrica normale, autoprodotta ed UPS saranno ubicati in corrispondenza della suddetta uscita di emergenza.

L'impianto di illuminazione sarà di tipo smart, gestito da domotica dedicata.

Le lampade saranno direttamente staffate alla relativa blindo di alimentazione.

Le luci esterne saranno interbloccate al funzionamento delle luci notturne di stabilimento, derivando il segnale della cabina 9 ubicata al fabbricato 36.

Le linee dati di categoria 6 dipartiranno da rack posto sul soppalco, da posarsi a cura della Committenza: è onere dell'assuntore la stesura della linea in fibra dal fabbricato 90 a detto punto, sul percorso già seguito dal loop antincendio ed individuato nella tavola IM-GN.01.

La rete di armatura del pavimento costituirà piastra equipotenziale interconnessa all'impianto di terra dello stabilimento.

Saranno posati spandenti dedicati alla linea di terra elettronica con punti di interconnessione isolati dalla terra normale, posti sia nei quadri prese che nei pozzetti mediani.

3.10 – *Impianto idro-sanitario e Acs*

Acqua potabile fredda

L'acqua potabile fredda (APF) ad uso sanitario verrà derivata dalle linee esistenti, con ingresso nell'angolo nord-ovest del fabbricato. Le tubazioni saranno posizionate in quota nell'area produttiva, alimenteranno il sistema di produzione acqua calda sanitaria (ACS) e saranno portate ai piani serviti mediante appositi cavedi collocati nel vano scale.

Le linee di distribuzione principale dell'APF saranno realizzate in tubazioni di acciaio inox AISI 316 pressfitting, con coibentazione in guaina di elastomero (armaflex) e finitura in lamiera di alluminio. A valle dei collettori di distribuzione dei servizi igienici saranno utilizzate tubazioni in multistrato pre-isolato idoneo per l'uso sanitario.

Acqua calda sanitaria

L'acqua calda sanitaria sarà prodotta mediante sistema a pompa di calore aria-acqua, interfacciata con bollitore di acqua tecnica a bassa temperatura, di volume pari a 1.500 lt. A valle di tale bollitore si avrà un secondo accumulo ad alta temperatura servito dall'impianto di riscaldamento, da cui spillano n.2 produttori istantanei di acqua calda sanitaria in serie, in grado di mantenere una produzione pari a circa 120 lt/min. È prevista altresì la realizzazione di apposita rete di ricircolo.

L'intero sistema di produzione dell'ACS sarà collocato nell'area tecnica sita sul piano soppalco, compresa la pompa di calore la cui espulsione dovrà essere canalizzata all'esterno dell'immobile.

Le tubazioni di distribuzione dell'ACS saranno portate ai piani serviti mediante appositi cavedi collocati nel vano scale.

Le linee di distribuzione principale dell'ACS saranno realizzate in tubazioni di acciaio inox AISI 316 pressfitting, con coibentazione in guaina di elastomero (armaflex) e finitura in lamiera di alluminio. A valle dei collettori di distribuzione dei servizi igienici saranno utilizzate tubazioni in multistrato pre-isolato idoneo per l'uso sanitario.

3.11 – *Impianto anti-incendio*

Impianto Fisso di Estinzione

Sia l'area produttiva che l'area uffici saranno dotate di impianto sprinkler, conforme a quanto disposto dalla norma FM 2.0 del Gennaio 2024. Sarà cura

dell'assuntore dei lavori sottoporre ad approvazione dell'ente assicuratore il progetto esecutivo ed integrarlo con le eventuali osservazioni e prescrizioni di detto ente. Saranno altresì installati idranti UNI 45 e/o naspi UNI 25 nel numero e posizioni indicati dal progetto VVFF. Gli impianti saranno alimentati dal collettore interrato posto sul lato fronte sud.

Impianto Rilevazione Fumi

L'area produttiva sarà dotata di impianto a campionamento e l'area uffici e servizi di impianto con rivelatori puntiformi conformemente a quanto disposto dalla norma UNI-9795 del Gennaio 2023. Il loop deriverà dalla centrale allarmi posta al fabbricato 90 e transiterà nella via cavi già esistente.

Impianto Evacuazione Fumi e calore (ASFC)

L'area produttiva sarà dotata di aperture per lo smaltimento di fumo e calore (ASFC), costituito dagli evacuatori posti in quota e dai portoni di accesso. L'apertura in emergenza sarà comandata dal luogo sicuro posto a nord-est dell'area produttiva, l'alimentazione sarà garantita dal gruppo elettrogeno, i cavi di alimentazione degli attuatori saranno del tipo resistente al fuoco (REI 120).

CAP 4 – CRITERI E SCELTE PROGETTUALI

4.1 – Accessibilità

Il fabbricato rispetta i requisiti dell'accessibilità in ogni suo ambiente di cui al DM. 236 /89 e smi.

In particolare l'accessibilità viene garantita dalla presenza di impianto di sollevamento ai vari piani e in riferimenti dei locati servizi saranno previsti al piano primo (uffici) locali dedicati all'uso.

4.2 – Sicurezza strutturale anti-sismica

Per tutte le strutture in progetto, ai sensi delle prescrizioni indicate nella premessa del Cap.7 delle NTC 2018, sono progettate e verificate applicando le regole valide per le costruzioni soggette ad azione sismica secondo il metodo degli Stati Limite; è quindi condotta un'analisi modale in regime dinamico lineare considerando, oltre alle azioni permanenti e variabili, i contributi modali opportunamente combinati a valutare l'effetto delle forze d'inerzia indotte dall'azione sismica come indicato al punto 7.3.3.1 delle NTC 2018. Gli effetti combinati delle azioni sismiche e delle altre azioni sono calcolati in funzione della tipologia strutturale adottata, tenendo conto della non linearità di comportamento tra i materiali.

La nuova struttura sarà progettata e verificata per garantire un comportamento strutturale "NON dissipativo", non sarà quindi necessario assicurare l'osservanza e il rispetto dei dettagli costruttivi nelle zone critiche e nelle

connessioni tra questi e le restanti parti della struttura, ma occorrerà considerare un comportamento "Sostanzialmente Elastico" limitando le deformazioni dei materiali nella misura del 2 ‰ per il cls e del 1.86 ‰ per l'acciaio, secondo quanto previsto al par. 7.2.2. delle NTC. Le deformazioni della struttura saranno contenute entro i limiti accettabili per evitare spiacevoli inconvenienti riguardo ai danni che possono essere indotti ai materiali di finitura, ai requisiti estetici e alla funzionalità dell'opera. Le fondazioni, infine, avranno un comportamento non dissipativo e saranno dimensionate sulla base delle sollecitazioni ad esse trasmesse dalla struttura sovrastante, come previsto dal Cap. 7.2.5 delle NTC del 2018.

4.3 – **Manutenibilità**

Verrà redatto documento dettagliato del piano di manutenzione della struttura e di tutti gli impianti in essere

4.4 – **Risparmio Energetico**

La presente relazione descrive i criteri di sostenibilità adottati per il nuovo edificio industriale denominato Nuovo Fabbricato 70, di 4.725 m² al piano terreno e circa 575 m² al piano quota + 4,0 m. L'obiettivo è quello di ottenere la certificazione LEED, attestante l'impegno verso una progettazione e costruzione sostenibile. L'edificio è concepito per minimizzare l'impatto ambientale e massimizzare l'efficienza energetica e idrica, garantendo al contempo un ambiente di alta qualità per gli utenti.

CAP 5 – ASPETTI ECONOMICI E TEMPISTICHE

5.1 – **Quadro Economico**

Importo opere	€ 13.160.031,00
Oneri della sicurezza	€ 383.600,00
Oneri professionali	€ 177.000,00
Indagini ambientali	€ 22.000,00
Arredi	€ 63.269,00
Varie (insegne, loghi)	€ 30.000,00
Contingency (15%)	€ 1.974.005,00
TOTALE COMPLESSIVO	€ 15.809.905,00

5.2 – ***Ipotesi cronoprogramma***

- Riconoscimento sussistenza dell'interesse pubblico e approvazione della deroga entro il 31-01-2026
- Presentazione elaborati (SCIA) per demolizione fabbricato esistente ad ottenimento della deroga entro il 15-02-2026 e conclusione demolizione entro il 30-03-2026
- Ottenimento PdC in deroga art. 5 Legge 106/2011 entro il 30-03-2026
- Inizio dei lavori utile entro il 30 Marzo 2026
- Ultimazione e consegna immobile entro il 30 Marzo 2027

CAP 6 – CONCLUSIONI

6.1 – ***Sintesi dei Benefici***

Thales Alenia Space da molti anni detiene la leadership nella progettazione e fabbricazione di moduli pressurizzati abitati per lo sfruttamento dell'orbita bassa terrestre.

Nei decenni passati in TAS Torino sono stati costruiti una gran parte dei moduli pressurizzati che oggi costituiscono la Stazione Spaziale Internazionale (ISS) che ormai dal 1998 ospita astronauti internazionali ed esperimenti che hanno dato lustro anche all'astronautica italiana, con molti uomini e donne protagonisti diretti.

Il modulo Columbus, la Cupola, 2 Nodi, il laboratorio PMM, i moduli di rifornimento MPLM (3) ed ATV (5), l'Airlock di Nanorack e la serie dei rifornitori pressurizzati Cygnus (in fabbricazione il n. 27) sono stati tutti realizzati a Torino nello stabilimento TAS.

Fino al 2014 la tecnologia di saldatura utilizzata e la saldatura al PLASMA. Processo speciale qualificato spazio di cui Alenia Spazio, poi TAS, deteneva la leadership mondiale.

Dal 2014, per migliorare il prodotto, accorciare i tempi di lavorazione e permettere nuovi sviluppi tecnologici, TAS è passata alla saldatura per attrito FSW. Tale nuovo processo, sviluppato e qualificato specificatamente per le configurazioni di volo progettate da TAS ha consentito di accelerare la produzione dei moduli Cygnus ed ha proiettato la capacità TAS ancora di più sul palcoscenico mondiale come fornitori di tecnologie e prodotto d'avanguardia per lo spazio, in particolare lo spazio abitato dall'uomo.

Il grande successo della nuova tecnologia, tra l'altro basata su macchine di saldatura italiane sviluppate con e da un fornitore del Nord Est, ha consentito di aumentare la produzione e l'appeal sul mercato per TAS portando ad acquisire nuovi programmi e clienti.

Nel 2021 un secondo impegno di saldatura è stato messo appunto e portato in produzione contestualmente all'acquisizione di prodotti legati sia alle

nuove stazioni spaziali commerciali (Axiom Space) che alla nuova Stazione orbitante Lunare GATEWAY di cui TAS ha prodotto e produrrà il Laboratorio Americano HALO, il laboratorio Internazionale IHAB, il modulo di risorse ESPRIT ed i moduli di servizio delle capsule ORION destinate al trasporto degli equipaggi.

Per continuare a mantenersi allo stato dell'arte della tecnologia e della capacità e supportare lo scenario tecnologico e di business, i 2 impianti di saldatura disponibili non sono necessari e quindi è stato deciso un salto di qualità sul fronte della capacità industriale con un investimento di decine di milioni per una nuova macchina con capacità migliorate ed aumentate che costituisce un unicum in Europa e nel mondo. Il nuovo impianto previsto, che chiamiamo FSW3, può saldare fino a 6m di diametro (FSW1 e FSW2 arrivano a 5m), è dotato di doppia tavola rotante e doppio montante di saldatura per poter lavorare in parallelo su 2 stazioni saldanti ed è dotato di un tornio di saldatura sempre da 6m di diametro. L'impianto è praticamente un raddoppio della capacità di lavoro attuale e contiene al suo interno tutti gli aggiornamenti tecnologici che sono maturati nel corso degli ultimi anni.

La macchina integra:

- 2 Montanti di saldatura completi
- 2 tavole rotanti per saldatura ad asse verticale
- Un tornio rotante per saldature di assiemaggio ad asse orizzontale
- Una Unità di continuità di potenza per supplire in millisecondi ad eventuali black out elettrici
- Attrezzature di controlli non distruttivi ad ultrasuoni allo stato dell'arte
- Teste di fresatura per la preparazione dei pezzi pre e post saldatura
- Teste di misura automatizzate
- Pressori pre-saldatura integrati

In Europa non esiste un impianto simile delle stesse dimensioni e qualificato per saldature di questo tipo di prodotti.

L'unico impianto comparabile esiste nell'impianto NASA di Michoud, la Michoud Assembly Facility, che è un complesso in Louisiana parte Marshall Space Flight Center.

Con questo investimento Thales Alenia Space si colloca, con il suo stabilimento di Torino, ancora di più al centro dello scenario mondiale per i moduli pressurizzati abitati e non, porta d'accesso per la Space Economy.

6.2 – **Elenco documentale**

- Relazione Tecnica
- Album illustrativo di progetto
- Verifiche urbanistiche intero lotto THALES ALENIA SPACE
- Verifica dei requisiti di natura ambientale