

B.0-01

N° linea: **600**
Denominazione: **Immensee - Bellinzona - Chiasso**
km: **145.600 - 148.000**

Cantone/i: **Ticino**
Comune/i: **Arbedo-Castione / Bellinzona**

Progetto: **Nuovo stabilimento industriale ferroviario**
N° ISP: **1158778**

Fase: **Progetto di massima**

Autori	<u>Rappresentanza del Committente FFS</u>	<u>Responsabile elaborazione progetto</u>
Sezione/UO:	IM-DV-BO	Progettista: Consorzio al Galett
Nome:	Massimiliano Sapio	Nome: Lorenzo Orsi
Data:	04.03.2021	Data: 04.03.2021

01-Edificio

B.0 GENERALE EDIFICIO

RELAZIONE ARCHITETTONICA

Piano no. PMA-B.0-01

Indice:	Disegnato:Vis.	Controllato:Vis.	Visto:	Vis.
---	04.03.21	DC	04.03.21	RL
A	14.05.21	RL	14.05.21	RL

Linea: 600 Km: 145.600 - 148.000

Nome File: NSIF_31_IM_B0_010090_000_AR_A

Formato: A4

FFS SA, 6500 Bellinzona, CH

Il presente documento è protetto dal diritto d'autore.
Qualsiasi utilizzo a fini commerciali è consentito solo
previa esplicita autorizzazione.

Impressum

Registro delle versioni e delle modifiche

Versione	Descrizione/Modifiche rispetto alla versione precedente	Redazione	Verifica	Approvazione
-	Prima edizione	04.03.21/DC	04.03.21/RL	
A	Seconda edizione	14.05.21/RL	14.05.21/RL	

Team di autori

Autore responsabile, capoprogetto generale	Responsabile elaborazione progetto
Massimiliano Sapio SBB AG Immobilien, Development Betriebsobjekte Vulkanplatz 11, 8048 Zürich Mobil +41 (0)78 600 67 93 massimiliano.sapio@sbb.ch	consorzio al galett c/o Orsi & Associati, Via Mirasole 1, 6500 Bellinzona REMO LEUZINGER ARCHITETTO sagl Via Cassarinetta 28 6900 Lugano – Svizzera Tel: +41 (0)91 922 82 62 nsif@remoleuzinger.ch

Ambito specialistico	Nome	Denominazione

INDICE

1.	Introduzione	4
1.1.	Situazione iniziale	4
2.	Compito	4
2.1.	Il sito	4
2.2.	Obiettivi del progetto	5
2.3.	Contenuti	5
2.4.	Organizzazione progetto	5
2.5.	Requisiti edificio	5
2.6.	Requisiti utente (divisione P)	6
3.	Condizioni generali	6
3.1.	Condizioni di pianificazione	6
3.1.1.	Procedura	6
3.1.2.	Regolamenti edilizi	6
3.1.3.	Piano delle zone	7
3.1.4.	Registro fondiario / servitù	7
4.	Situazione	7
4.1.	Ubicazione	7
4.2.	Vincoli e criticità	8
5.	Edificio	8
5.1.	Approccio metodologico	8
5.2.	Concetto architettonico	8
5.2.1.	Descrizione generale	8
5.2.2.	Descrizione funzionale	11
5.2.3.	Materializzazione	12
5.2.4.	Dati quantitativi	13
5.2.5.	Standard costruttivi	14
5.2.6.	Normative	14
6.	Schema dei flussi	15

1. Introduzione

1.1. Situazione iniziale

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo centro di manutenzione (NFIS).

Le FFS intendono dare all'attività industriale del NFIS una prospettiva a lungo termine, sostenibile dal profilo aziendale e sensata dal punto di vista economico generale, affinché il NFIS diventi l'impianto più moderno della Svizzera e d'Europa.

2. Compito

2.1. Il sito

La zona riservata è situata nel comune di Arbedo-Castione, nella zona dei prati di Lumino.

Le parcelle RFD interessate sono le seguenti: 8, 9, 11, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 43, 47, 48, 50, 1'198, 1'270, 1'304, 1'305, 1'307, 1'517, 1'539, 1'703.

Coordinate: 2'723'417 / 1'121'297 – 239 msm. (CN 1:25'000 N° 1313 Bellinzona).

Accessi

L'unico accesso al comparto è costituito dal sovrappasso su via Industria.

Preesistenze

Sui terreni della zona riservata sono presenti delle industrie, delle aziende agricole e delle abitazioni private. Tali contenuti non sono compatibili con il NSIF e gli edifici dovranno quindi essere demoliti e ricollocati altrove.



Figura 1: ortofoto del sito

2.2. Obiettivi del progetto

FFS si è posta l'obiettivo di progettare e costruire l'impianto di manutenzione ferroviario più moderno, efficiente e performante d'Europa, dove avviare la manutenzione di nuove flotte a partire dal 2026. L'obiettivo di FFS è quello di costruire un impianto innovativo, moderno, sostenibile, con un orizzonte temporale che va oltre il 2050. Il NFIS dovrà essere un impianto sostenibile dal punto di vista economico e aziendale.

2.3. Contenuti

Il focus del NSIF è la manutenzione leggera e modulare di treni passeggeri e lavori a progetto. Il progetto per il NSIF comprende le Officine (edificio) a nord e la zona binari (parcheggio e movimento treni) a sud del perimetro. Questa configurazione del progetto deriva da mesi di studio, durante i quali sono state coinvolte tutte le Divisioni di FFS (IM, P e INFRA). Dalle simulazioni di produttività effettuate, la variante proposta è risultata di fatto l'unica possibile per garantire la funzionalità richiesta dalla Divisione Viaggiatori.

L'edificio deve poter contenere un treno lungo 220 m (flotta internazionale Giruno o ETR 610) oppure due treni da 110 m ciascuno (flotta regionale TILO). Ciò comporta una lunghezza delle officine di circa 250 m. L'altezza dello stabile è data dal treno e dalle lavorazioni che devono esservi svolte. Il posteggio per i treni ha una lunghezza necessaria di circa 300 m.

L'edificio si compone di varie parti:

- B.0) Edificio generale
- B.1) Capannone a binari lunghi 3x250 m;
- B.2) Box funzionali;
- B.3) Capannone multifunzionale;
- B.4) Centro logistico;
- B.5) Uffici / amministrazione / centro di competenza;
- B.6) Edifici tecnici.

All'interno del centro lavoreranno circa 495 collaboratori, così suddivisi: circa 230 occupati nel settore operativo; circa 50 nel settore amministrativo; circa 135 facenti parte di società esterne o partner (ad esempio Login, ecc.), con una presenza giornaliera complessiva di circa 340 collaboratori.

Nel settore operativo sono organizzati tre turni di lavoro, coprendo l'intero arco delle 24 ore. I settori dell'amministrazione lavorano principalmente nei normali orari di lavoro diurno.

2.4. Organizzazione progetto

Il progetto complessivo NSIF è un progetto tra più divisioni e comprende i seguenti sotto progetti:

- Edificio (Divisione Immobili);
- Esercizio (Divisione viaggiatori);
- Tecnica ferroviaria (Divisione infrastrutture).

Le interfacce tra i sotto progetti sono state definite nell'ambito della ripartizione dei costi.

2.5. Requisiti edificio

I requisiti dell'edificio auspicati dalla Divisione IM derivano da una serie di normative FFS, dall'esperienza su altri impianti, da considerazioni fatte dai progettisti.

In questo senso, l'edificio:

- deve essere funzionale e flessibile, capace di adattarsi alle esigenze degli utenti e di trasformarsi nel tempo;
- deve rispettare i principi di sostenibilità e risparmio energetico;

- deve essere efficiente e ottimizzare l'utilizzo delle risorse;
- i materiali scelti per la costruzione devono essere economici, sostenibili e riutilizzabili, in un'ottica di riciclo della struttura a fine vita;
- deve garantire il benessere dei lavoratori e deve favorire lo svolgimento delle attività produttive;
- deve essere inserito in maniera appropriata nel paesaggio e nel territorio;
- deve avere un impatto ambientale neutrale per quanto riguarda le emissioni di CO₂.

2.6. Requisiti utente (divisione P)

L'utente finale del NSIF, la Divisione P di FFS, ha formulato una serie di esigenze tecniche e funzionali che il nuovo impianto dovrà garantire per raggiungere gli obiettivi aziendali.

Per l'elaborazione del progetto il pianificatore generale si è basato su una serie di documenti riguardanti il concetto generale di produzione e le esigenze tecniche delle varie parti dell'edificio, ricevuti dalla Divisione Viaggiatori.

3. Condizioni generali

3.1. Condizioni di pianificazione

3.1.1. Procedura

L'area ferroviaria è disciplinata dal diritto federale (art. 18 legge federale sulle ferrovie); questo non esclude che si possano istituire dei vincoli di diritto cantonale o comunale (ad esempio per la tutela dei beni culturali, del paesaggio o della natura), che l'autorità federale sarà tenuta a considerare in relazione agli impianti ferroviari (art. 18 cpv. 1 Lferr e, per quanto necessario all'esercizio ferroviario, 39 Lferr) nella misura in cui non limitino in modo sproporzionato l'adempimento dei compiti dell'impresa ferroviaria (art. 18 cpv. 4 Lferr).

Procedura di approvazione dei piani

I progetti relativi a costruzioni e impianti del settore ferroviario, richiedono un'approvazione dei piani da parte dell'UFT, che ha valore di licenza di costruzione. Nella procedura di approvazione dei piani l'UFT verifica se il progetto rispetta le prescrizioni tecniche, i diritti delle parti interessate e le disposizioni della legislazione federale in materia di pianificazione del territorio, di protezione dell'ambiente, della natura e del paesaggio.

Con l'approvazione dei piani da parte dell'UFT vengono rilasciate tutte le autorizzazioni necessarie secondo il diritto federale, senza necessità di ulteriori autorizzazioni cantonali.

Riferimenti legali

- Legge federale sulle ferrovie (Lferr) del 20 dicembre 1957 (Stato 1° gennaio 2018);
- Ordinanza sulla costruzione e l'esercizio delle ferrovie (Oferr) del 23 novembre 1983 (Stato 15 maggio 2018);
- Ordinanza sulla procedura d'approvazione dei piani di impianti ferroviari (OPAPIF) del 2 febbraio 2000 (Stato 1° novembre 20014);
- Legge sull'organizzazione del Governo e dell'Amministrazione (LOGA) del 21 marzo 1997 (Stato 1° gennaio 2018).

3.1.2. Regolamenti edilizi

Zona riservata ad Arbedo-Castione

Al momento i terreni della zona riservata ad Arbedo-Castione appartengono alla zona industriale J1 e alla zona agricola SAC, secondo rispettivamente il piano regolatore e il piano del paesaggio del Comune di Arbedo-Castione.

Le superfici SAC che andranno perse e che verranno edificate sono oggetto di una compensazione 1:1 coordinata tra le FFS, il Cantone e i Comuni. La procedura è diretta dall'UFT.

Il progetto del NSIF non dovrà, in linea di principio, rispettare vincoli pianificatori quali indici di sfruttamento e di occupazione, distanze, ecc. Bisognerà definire dei parametri di comune accordo con gli enti di riferimento (in questo caso Comune e Cantone principalmente).

3.1.3. Piano delle zone

I terreni della zona riservata si trovano in parte in zona industriale e in parte in zona agricola SAC. La determinazione futura della zona deve essere concordata con il Comune.

Totale terreni dell'attuale zona riservata: circa 150'000 mq

Zona industriale: circa 71'300 mq

Zona agricola SAC: circa 78'700 mq

3.1.4. Registro fondiario / servitù

I dati relativi al registro fondiario e alle servitù andranno rivisti quando i terreni saranno di proprietà FFS con l'impianto per la manutenzione in funzione.

4. Situazione

4.1. Ubicazione

Il sito è una pianura sospesa tra il costruito e la campagna, ubicato all'imbocco della Riviera, a nord di Castione, sul lato sinistro della valle, ai piedi della montagna. La zona agricola si estende sul lato ovest, verso la gola del fiume Ticino, quella industriale-artigianale verso sud.

La zona nel quale sorgerà il NSIF è denominata Galett. Il perimetro è delimitato a est dalla strada cantonale e dal futuro fascio dei binari, a ovest dalla nuova strada di accesso che lo collega alla strada cantonale e a Castione verso sud e a Claro verso nord.

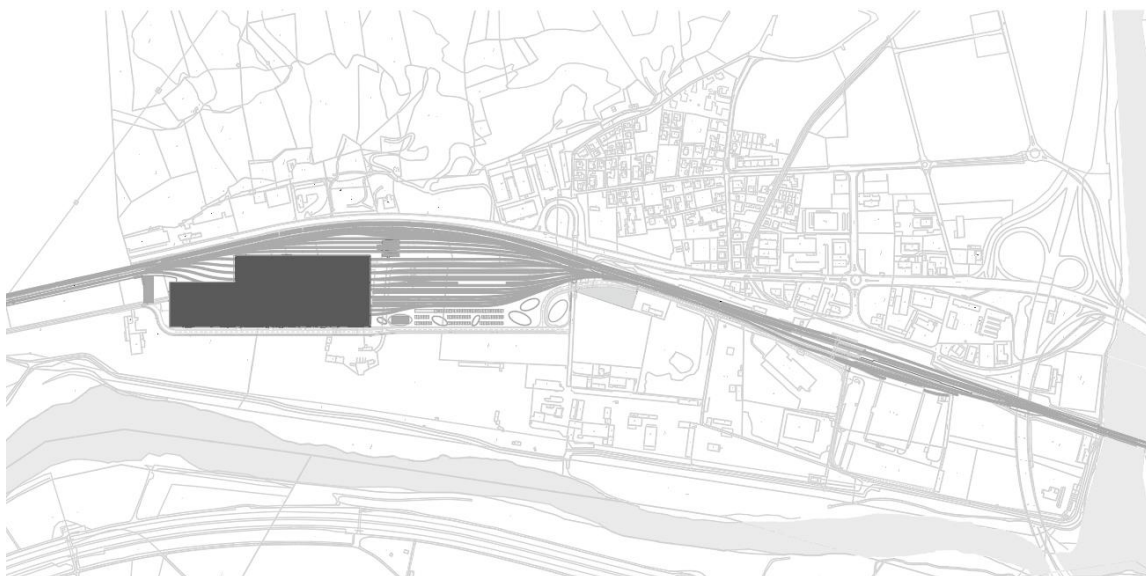


Figura 2: Planimetria generale

4.2. Vincoli e criticità

Il perimetro del nuovo edificio è definito dalle funzioni che contiene e dalla geometria del fascio dei binari, a loro volta condizionati dall'innesto a nord e a sud sulla linea del Gottardo. Questi vincoli determinano di fatto l'estensione planimetrica del NFIS.

Le criticità riguardano principalmente lo spazio libero relativamente esiguo attorno all'edificio e la necessità di inserirvi delle infrastrutture tecniche sia in superficie che sottoterra. Inoltre questa situazione può condizionare futuri ampliamenti, sia a nord che a sud.

5. Edificio

5.1. Approccio metodologico

Date le premesse esposte al punto precedente, il progetto architettonico si concentra sull'ottimizzazione delle funzionalità e della qualità degli spazi di lavoro interni, sul loro rapporto con la luce naturale e lo spazio esterno, sull'espressione formale dell'involucro esterno (prospetti e tetto) e del suo rapporto con il territorio circostante. L'inserimento di questo volume di grandi dimensioni modificherà in modo sostanziale il territorio a scala puntuale, locale e regionale, e di conseguenza viene data grande attenzione a questo tema. La scelta di un'impostazione formale e materica sobria, non vincolata a mode temporanee, con una impostazione funzionale rigorosa, conformemente a quanto auspicato dalla "Direttiva FFS Architettura" (gennaio 2020) è conseguenza di questa attenzione e risponde alla richiesta del committente di espressione di alta cultura edilizia.

L'approccio al tema progettuale è quindi di tipo pragmatico, nel senso che vengono poste in relazione funzione, forma e struttura. La forma e la struttura diventano l'espressione ragionata della funzione.

5.2. Concetto architettonico

5.2.1. Descrizione generale

L'edificio si presenta come un volume compatto che dichiara il suo carattere industriale e che dialoga con il territorio circostante tramite l'impostazione plano-volumetrica. La copertura a shed riprende il modulo strutturale definisce gli spazi dell'officina binari lunghi e quella multifunzionale, la copertura piana definisce e contiene la stecca con contenuti prevalentemente amministrativi e la parte della logistica.

Questa impostazione permette una lettura chiara dell'edificio: la parte delle officine ubicata verso i binari con un carattere di impronta industriale, la stecca contenente uffici, mensa, sale multiuso e altri spazi inserita lungo la strada caratterizzata dagli accessi pedonali e dalle finestre a banda caratterizzata da un'espressione urbana, la logistica, che conclude l'edificio a nord, piuttosto chiusa, in sintonia con i suoi contenuti.

Gli accessi pedonali avvengono sul lato ovest tramite i cinque ingressi inseriti lungo la facciata. Gli accessi di servizio per forniture, smaltimento rifiuti ecc. si trovano a nord. Il posteggio veicolare è inserito a sud, a lato dei binari, quello per le biciclette lungo la facciata ovest, suddiviso in vari settori, vicino agli ingressi.

Le zone di lavoro, sia nell'officina che negli uffici, sono luoghi luminosi e gradevoli che permettono di concentrarsi sul proprio lavoro in un ambiente stimolante. Sono illuminati da luce naturale tramite le aperture in facciata e nelle officine anche quelle a shed, integrati da luce artificiale.

Gli spazi della fascia amministrativa al P3 sono articolati lungo un percorso fluido che è anche spazio di interazione, che si relaziona visivamente alle officine sottostanti. Questa impostazione permette di rompere la staticità di un lungo percorso rettilineo e di conferire un carattere dinamico a tutto il piano e di far confluire gli spazi uno nell'altro, pur mantenendone la necessaria autonomia funzionale.

Il modulo strutturale trasversale è di ml 10 + 7 (amministrazione), ml 65.6 (officina multifunzionale e ml 50 (officina binari lunghi), quello longitudinale è di ml 10. La logistica ha un proprio modulo conseguente ai contenuti richiesti. Per la descrizione di dettaglio si rimanda al capitolo specifico.

Il tetto a shed presenta delle vetrate rivolte a nord, in modo da garantire un'illuminazione naturale ottimale, mentre le falde a sud sono in parte ricoperte da pannelli fotovoltaici (che garantiscono circa il 20% del fabbisogno energetico globale) e per il resto da verde, oltre che per scelta architettonica, anche per rispondere positivamente alle direttive del committente. L'ipotesi delle falde verdi è ancora in fase di verifica per quanto concerne l'aspetto strutturale.

Sulla copertura piana, concepita quale tetto verde con funzione di ritenzione sono inseriti, in modo ordinato e funzionale al settore di pertinenza, le unità termiche (UTA e chiller) e secondo un modulo preciso dei lucernari quadrati dove è necessario portare la luce naturale all'interno.

Il disegno dello spazio esterno, escluso il fascio binari non di competenza del PG, è frutto di un'analisi paesaggistica e territoriale. Per la descrizione si rimanda alla relazione dell'architetto paesaggista.

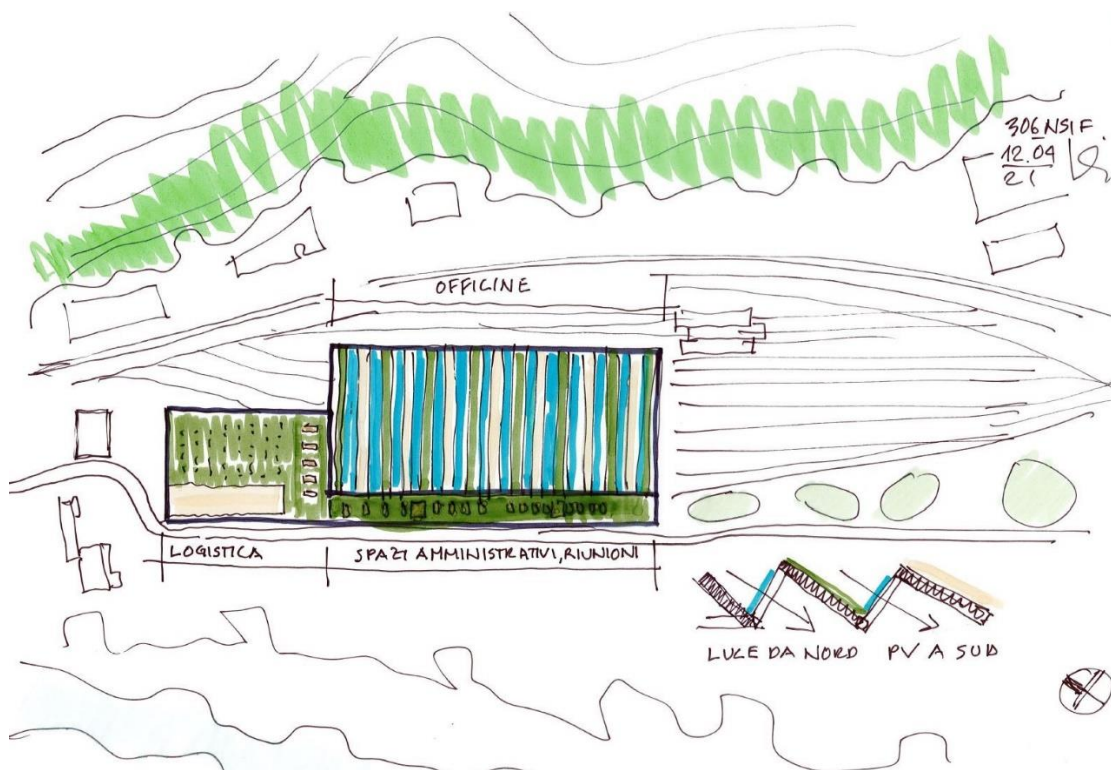


Figura 3: Schizzo situazione con copertura a shed

Le facciate si compongono di due parti: una fascia inferiore alta 6 metri che corre lungo tutto il perimetro e una superiore che va fino al tetto, divise da una fascia marcapiano che crea una linea orizzontale precisa e lungo parte della facciata ovest diventa pensilina per le varie entrate.

Da un punto di vista formale questa divisione alleggerisce l'edificio, ma la sua ragione è anche di tipo funzionale.

L'altezza della fascia è definita dai portoni di accesso dei treni agli spazi officina e il concetto è che si vuole con un disegno unitario rispondere a vari tipi di funzione richieste: parti trasparenti per

portare la luce naturale all'interno e permettere il contatto visivo con l'esterno negli spazi di lavoro delle officine, parti opache dove non si necessita luce naturale, portoni di accesso, portoni tecnici quali le cabine AMB, ecc.

La parte superiore è invece prevalentemente piena, salvo negli spazi amministrativi ubicati nella stecca a ovest, le cui finestre a banda sono le uniche parte bucate e assumono così l'importanza che la loro funzione deve conferire loro.

Il concetto costruttivo delle facciate si basa sul principio della ripetitività di elementi modulari con un rivestimento metallico continuo in pannelli sagomati, ritmato dalle funzioni: pieni nelle parti che non necessitano di luce naturale, forati nelle zone che necessitano di luce naturale ma non di vista verso l'esterno, vetrate nelle zone del contatto visivo con l'esterno.

Il principio è quindi quello di un edificio di carattere industriale che cerca il contatto con lo spazio circostante, dal quale si guarda fuori, ma si può anche guardare dentro, e pensiamo qui in particolare alle grandi vetrate della parte bassa delle officine che permetteranno anche dai treni di passaggio di avere un contatto visivo con l'interno dell'officina.

Come per la copertura quindi, la composizione formale delle facciate è espressione delle funzioni che contengono.

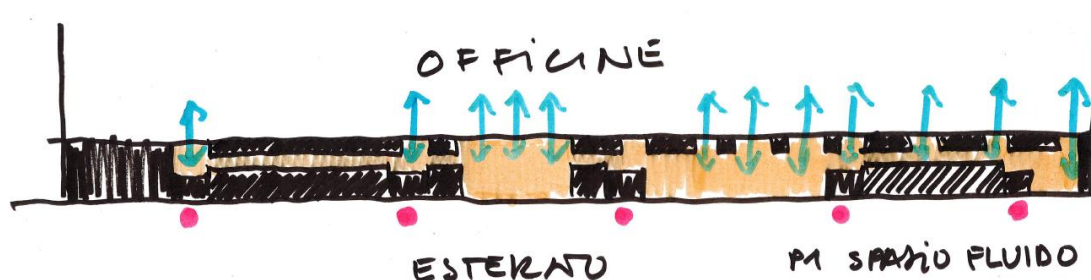


Figura 4: Schizzo concettuale pianta livello amministrazione

Le scelte cromatiche e di materiali daranno a questi spazi un'atmosfera propria, adeguata alle funzioni, in contatto con le officine, ma allo stesso tempo autonoma.

Gli spazi delle officine sono quelli più caratterizzati dagli aspetti tecnici sia a livello di impiantistica che di macchinari. L'obiettivo progettuale è di renderli luminosi, in modo omogeneo ma controllato, tramite le vetrate a shed sul tetto, quelle previste in facciata a est e ovest e i portoni vetrate a sud e nord. Il colore bianco della struttura in acciaio e degli elementi di tamponamento contribuirà a rendere omogenea la luminosità interna.

I corpi tecnici inseriti all'esterno sono elementi in calcestruzzo e metallo. Quello a sud della zona d'entrata è parte del concetto paesaggistico e verrà trattato in modo simile alle altre isole verdi di quell'area.

Il tema della prefabbricazione è un filo conduttore di tutto il progetto ed è quindi visto quale elemento che dia un valore aggiunto in termini di tempi di esecuzione e di qualità, con l'obiettivo non ultimo di ottimizzare i costi. In questo senso il concetto della modularità e della ripetitività verrà ulteriormente sviluppato nelle prossime fasi.

I materiali previsti sono durevoli e che necessitano di un basso grado di manutenzione, in modo da rispondere in modo ottimale alle funzioni richieste.

La struttura, l'impiantistica e gli approfondimenti specialistici, sono descritte nelle relative relazioni.

5.2.2. Descrizione funzionale

L'edificio riprende nella sua forma generale il layout elaborato dalle FFS (07.2020), basato sull'analisi funzionale dei processi di manutenzione integrando i vincoli imposti dall'infrastruttura dei binari e quelli posti dal sito, proponendo una serie di ottimizzazioni.

Gli accessi pedonali avvengono dal lato ovest per mezzo dei cinque corpi scale, divisi per funzioni e tipo di personale, di principio così suddivisi:

AS01 Visitatori esterni, sale riunioni e auditorium

AS02 Spazi SVS e EWS

AS03 Uffici di produzione e uffici admin

AS04 Dipendenti officina, guardaroba e fruitori mensa

AS05 Spazi lavorazione piccoli componenti, spazi FM, spazi login, CDC e LOK

Davanti alla facciata ovest sono anche ubicate le pensiline per il posteggio delle biciclette, in modo da garantire un accesso immediato all'edificio.

I posteggi per le automobili si trovano sul lato sud e fanno parte dello spazio trattato con delle "isole" intese quali oasi naturali, delle quali fa parte anche il corpo tecnico (ida + trafo) vicino all'entrata principale dell'edificio.

La fascia a ovest è riservata al piano terreno a spazi legati alle officine e ai piani superiori (galleria, mezzanino, primo piano) a spazi amministrativi, di pausa, di riunioni o altri spazi di supporto.

La logistica è concentrata nella parte nord dell'edificio, l'officina multifunzionale e quella dei binari lunghi a est. L'accesso alla parte logistica avviene dal piazzale nord, quella dei treni alle officine dal fascio binari a sud e nord.

Sulla parte piana, sistemata a verde, sono inserite in modo le UTA e i chiller, in quella a shed lucernari rivolti a nord, pannelli fotovoltaici intercalati da fasce verdi nelle falde a sud.

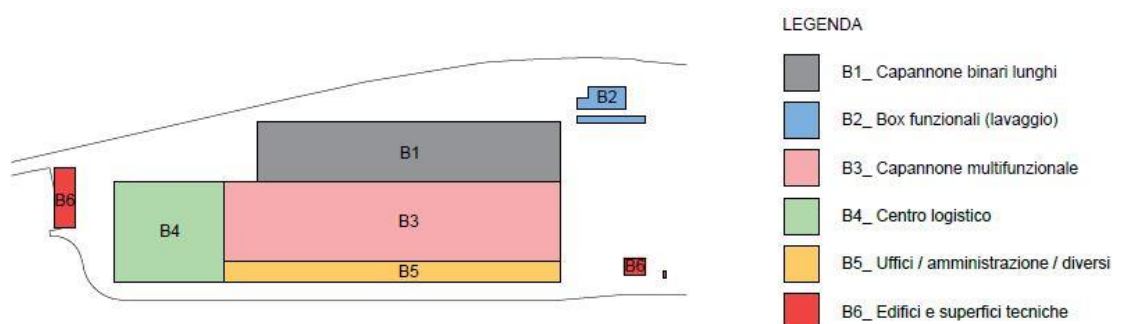


Figura 5: Parti d'opera

5.2.3. Materializzazione

La materializzazione è indicata in modo dettagliato nel descrittivo allegato al preventivo dell'opera. Qui di seguito sono riportati gli elementi principali.

<i>Pos.</i>	<i>Elemento</i>	<i>Materiale</i>
C	COSTRUZIONE GREZZA EDIFICIO	
C1	Platea, fondazione	Calcestruzzo
C2	Parete grezza	Calcestruzzo
C3	Pilastro	Acciaio
C4	Struttura portante della soletta	Acciaio
D	IMPIANTI TECNICI EDIFICIO	Vedi descrizione impianti
E	FACCIATA EDIFICIO	
E1	Rivestimento parete contro terra	Calcestruzzo
E2	Rivestimento parete esterna fuori terra	Pannelli di alluminio sagomati ossidati
E3	Infisso di facciata	Alluminio ossidato
E3.1	Finestra	Alluminio ossidato con vetri doppi o tripli
E3.2	Porta, portone	Diverse tipologie
F	TETTO EDIFICIO	
F1	Copertura del tetto	Tetto shed (struttura metallica) Tetto piano (verde / lastre di cemento)
F2	Infisso nel tetto	Lucernari in alluminio
G	FINITURA INTERNA EDIFICIO	
G1.1	Parete divisoria fissa	Gessocartone
G1.3	Finestra interna	Alluminio termolaccato
G1.4	Porta interna	Anta in laminato / vetro (da definire)
G1.5	Impianto di oscuramento	Lamelle in alluminio
G2.1	Supporto per pavimenti	Betoncini / pavimenti tecnici
G2.2	Rivestimento finale di pavimenti	Diverse tipologie
G3.1	Supporto per rivestimento di pareti	Diverse tipologie
G3.2	Rivestimento finale di pareti	Diverse tipologie
G4.1	Supporto per rivestimento di soffitti	Diverse tipologie
G4.2	Rivestimento finale di soffitti	Diverse tipologie
I	ESTERNO EDIFICIO	
I3	Superficie verde	Piantumazione (isole verdi)
I4	Superficie in duro	Diverse tipologie

5.2.4. Dati quantitativi

Riferimento: NSIA 416

Volume totale

ca. 850'000 m³


Superficie di piano totale

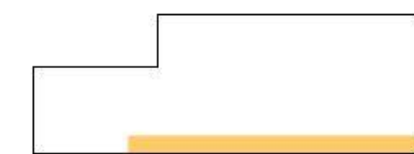
ca. 62'000 m²

Grado di precisione +/- 10%

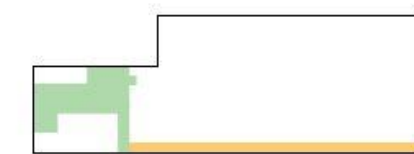
LEGENDA

SUPERFICI DI PIANO (SECONDO SIA 416)

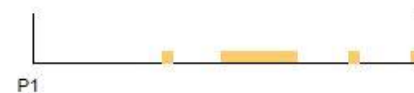
	B1	13'050 m ²
	B2	950 m ²
	B3	22'250 m ²
	B4	11'100 m ²
	B5	9'850 m ²
	B6	1'150 m ²
	TECNICA	3'650 m ²
		tot. 62'000 m²



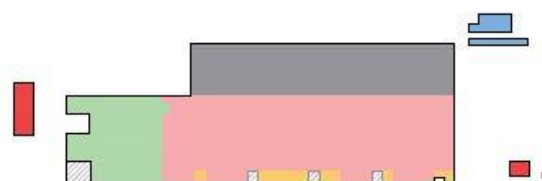
P3



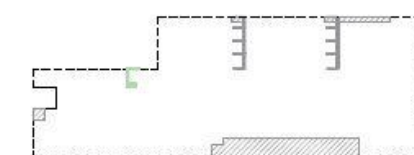
P2



P1



PT



P-1

Figura 6: schema calcolo superfici

5.2.5. Standard costruttivi

- Sistema di qualità DGNB light
- Standard energetici (vedi relazione elementi costruttivi preliminari)
- Standard acustici (vedi rapporto verifiche acustiche preliminari)
- Standard facciate (vedi concetto costruzione facciate)
- Protezione al fuoco (vedi relazione conformità antincendio)
- Valori illuminotecnici (vedi concetto illuminotecnico)

5.2.6. Normative

- Norme SIA, VSS, RTE, UTP in generale
- Norme SIA 112 (edizione 2014), 102 (edizione 2014), 103 (edizione 2014), 105 (edizione 2014), 108 (edizione 2014) in particolare
- Legislazione federale (Legge federale sulle ferrovie, Ordinanza sulle ferrovie, Ordinanza sulla procedura d'approvazione dei piani di impianti ferroviari, Legge sulla protezione dell'ambiente)
- Direttiva UFT "Dimostrazione di sicurezza per installazioni di sicurezza"
- I regolamenti cantonali e comunali, nei limiti dell'articolo 18 cpv. 4 Lferr
- Direttive macchine CE
- Istruzioni e direttive FFS
- Norme di sicurezza sul lavoro (ordinanza 3 e 4 del 2020)
- Norma e direttiva antincendio AICAA 2015 e direttive SES
- Norme e direttive speciali (SUVA, EN, SEV, ESTI, EVU ecc..)
- Norme FFS "Sicurezza nella costruzione di edifici" compresa la sicurezza antisismica
- Norma SIA 500 (edifici senza ostacoli) in particolare

6. Schema dei flussi

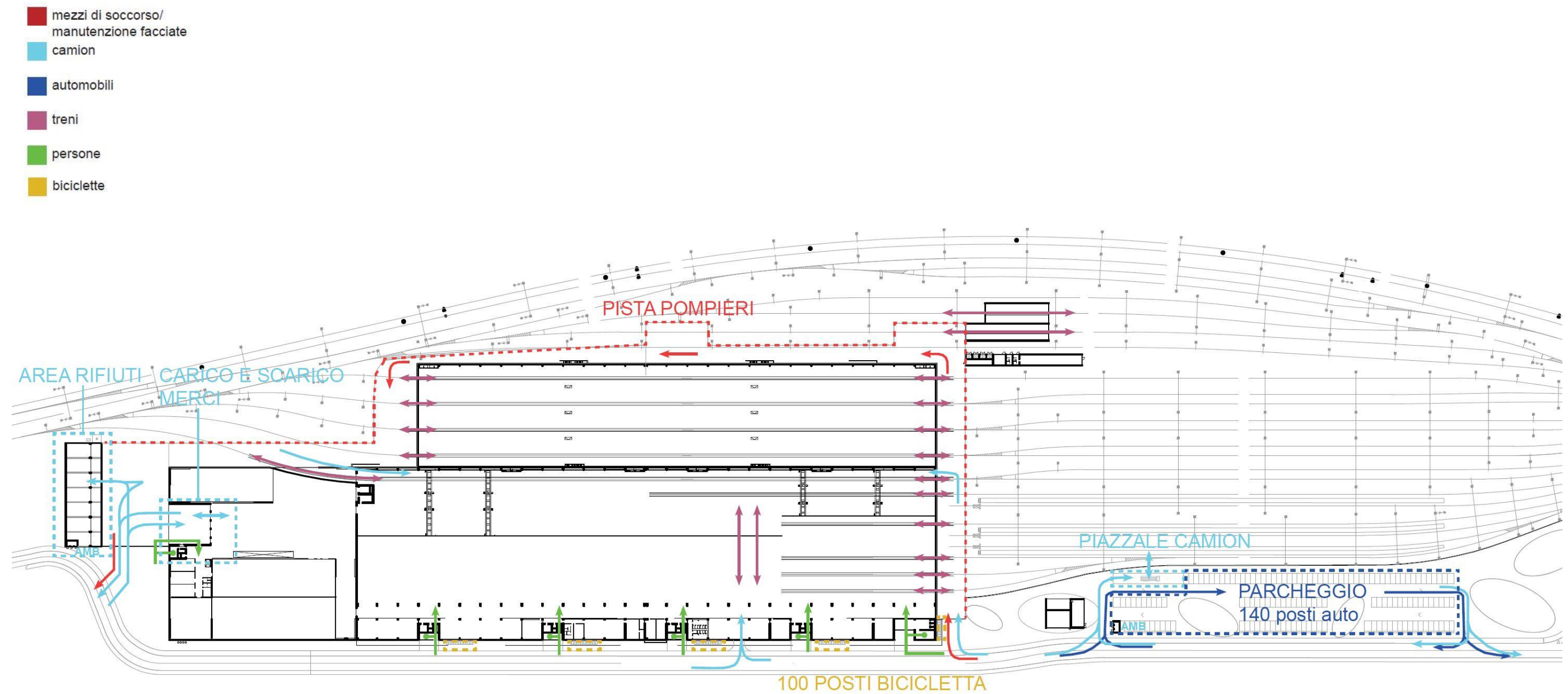


Figura 7: schema dei flussi