

M-Tech Alfredo Ferrari
Relazione Descrittiva



Ispirazione

L'incipit del processo progettuale muove dall'esperienza di viaggio allo stabilimento Ferrari di Maranello, luogo divenuto mito nell'immaginario collettivo globale. Qui la trasmissione di sapere ed esperienza si compie attraverso passaggi in sovrapposizione perfetta, attraverso i quali un frammento di conoscenza si somma all'altro, fino a comporre un oggetto che racchiude in sé tecnologia e bellezza, un simbolo universale di audacia. Quel moto ciclico è metafora dell'edificio didattico: un circuito formativo in cui lo studente attraversa spazi ed esperienze, sfide sempre nuove, crescendo ad ogni tappa. La sequenza degli ambienti scolastici è pensata come un processo industriale collaborativo: non stanze isolate, ma un metodo visibile, un organismo che educa mostrando se stesso, capace di ispirare chi lo vive con la forza della conoscenza applicata.

Relazioni urbane e paesaggio attivo

Il masterplan dell'M-Tech Alfredo Ferrari scaturisce dalla lettura del sistema di relazioni con la città e con gli elementi che completano il comparto, la palestra e la foresteria, in una logica di ibridazione funzionale. A sud, dalla città si accede alla nuova Piazza A. Ferrari, spazio pubblico, che diventa parte integrante del campus e si dipana nelle gradinate fino a plasmarsi nella piazza ipogea, cuore vitale del complesso. Da qui il percorso prosegue verso nord, sfumando nel Giardino dello Sport e intrecciandosi con le funzioni della palestra, in una continuità di spazi civici e scolastici.

Lo stesso principio guida i margini est e ovest. Verso la foresteria, la scuola si apre con un fronte verde che diventa luogo di attività all'aperto e di condivisione; verso ovest, un corridoio verde riconnette il comparto e ne garantisce la piena permeabilità ciclo-pedonale. L'intero lotto si configura come un paesaggio attraversabile, in cui piazze, viali e giardini sono dispositivi continui che intrecciano scuola, città e comunità, diventando parte integrante della didattica. L'impianto volumetrico risponde così a una duplice esigenza: da un lato la compattezza, che assicura efficienza funzionale ed energetica; dall'altro la permeabilità, che apre l'edificio a flussi, scorci visivi e relazioni urbane, rendendolo leggibile come blocco unitario e, al tempo stesso, come sequenza di episodi.

In questa logica, il progetto si configura come un sistema poroso e accogliente, capace di intercettare i flussi provenienti dalle diverse direzioni del comparto urbano e di convogliarli con chiarezza verso i poli principali, ITIS, Officine, MUNER e il sistema delle piazze, disegnando una trama civica che conferisce leggibilità all'intero campus.

I percorsi sono differenziati per destinazione: accessi civici e scolastici da sud, connessioni ciclo-pedonali da est e ovest, flussi tecnici al livello ipogeo. Questa organizzazione garantisce sicurezza e lettura immediata dell'insieme, con spazi in grado di accogliere e distribuire oltre mille utenti al giorno.

Il giardino come aula diffusa

Il paesaggio dell'M-Tech Alfredo Ferrari è un'infrastruttura educativa ed ecologica, progettata come aula diffusa. Ogni spazio aperto contribuisce alla didattica, alla socialità e al benessere ambientale, trasformando il campus in un vero parco urbano della conoscenza, dove natura, tecnologia e formazione si intrecciano. Il disegno del verde si articola in tre sistemi connessi: gli spazi civici, come la Piazza A. Ferrari a sud e il Viale delle Idee a ovest, che accolgono la comunità con funzioni di rappresentanza, mobilità dolce e socialità; gli spazi didattici e rappresentativi, dalla Piazza Daytona, teatro ipogeo che mette in scena le officine, alle corti verdi che scandiscono i cluster, ambienti pensati per lezioni all'aperto, esposizioni e *workshop*; gli spazi sportivi e ricreativi, con il Giardino dello Sport a nord, che integra sport, benessere e inclusione generazionale, in continuità con la palestra.

Parallelamente, il paesaggio è concepito come vera infrastruttura ecologica. Oltre 3.400 m² di verde con specie autoctone e 1.400 m² di rain garden garantiscono l'invarianza idraulica e la depurazione naturale delle acque meteoriche mentre l'uso estensivo di pavimentazioni drenanti segue un principio di progressiva de-impermeabilizzazione del suolo. Le specie vegetali sono selezionate in conformità al Regolamento del Verde di Maranello, assicurando resilienza, incremento della biodiversità e qualità estetica stagionale. Le caratteristiche fotocatalitiche dei rivestimenti contribuiscono a ridurre l'isola di calore urbana e a migliorare la qualità dell'aria, mentre ampie zone porticate e filari alberati modulano microclimi differenziati, garantendo comfort e benessere in ogni stagione. Il progetto garantisce anche accessibilità e inclusione: percorsi ciclabili e pedonali senza barriere, arredi adatti ad ogni fascia d'età, illuminazione a led a basso consumo con scenari modulabili per gli usi didattici e per eventi. Infine, il paesaggio è programmato come strumento pedagogico. La Piazza A. Ferrari ospita cerimonie e momenti di rappresentanza; la Piazza Daytona diventa palcoscenico per esposizione di prototipi e lo svolgimento di workshop; il Viale delle Idee si presta a laboratori all'aperto e percorsi espositivi; il Giardino dello Sport funziona come palestra diffusa e luogo di inclusione. Così l'intero lotto si configura come organismo continuo, in cui la natura e lo spazio aperto sono parte del processo educativo.

Architettura e innovazione degli ambienti di apprendimento

Il fronte urbano, le funzioni civiche

Sul lato sud, verso via Vignola, si concentrano le funzioni aperte alla collettività: l'ingresso principale, la biblioteca, la caffetteria al piano terra, l'aula magna a livello ipogeo. Questi spazi dialogano direttamente con la nuova piazza pubblica, configurata come soglia civica e luogo di rappresentanza. La grande hall d'ingresso si configura come spazio civico e rappresentativo, pur nella sua natura di accesso controllato.

L'ampiezza e la presenza della scala d'accesso delineano un ambiente dal carattere scultoreo, pensato per accogliere e orientare, ma anche per restituire alla scuola la sua autorevolezza istituzionale, rendendola al tempo stesso parte viva della città. Allo stesso livello trovano posto gli uffici della vicepresidenza e la sala colloqui, che garantiscono discrezione e riservatezza in un contesto centrale e facilmente accessibile. Affacciata direttamente sulla hall e connessa allo spazio aperto, la caffetteria diventa prolungamento informale del percorso scolastico: un luogo di incontro e di scambio, dove la comunità scolastica e la città possono riconoscersi in un ambiente aperto, capace di ibridare momenti di pausa e relazioni educative di sapere intergenerazionale. Questo legame con il territorio viene suggerito anche tramite il linguaggio.

I volumi del piano terra sono rivestiti in tessere di ceramica dalle sfumature rosse, richiamo ad un'eccezionalità del territorio che si lega anche al mondo dei motori. La biblioteca è pensata come laboratorio pubblico del sapere: ambienti di consultazione e studio individuale si alternano a spazi informali per lavoro di gruppo e socialità. Le ampie vetrate portano il paesaggio dentro lo spazio di lettura, attivando un carattere biofilico che favorisce concentrazione e benessere e ponendosi come ponte tra il sapere tecnico e la città.

I Cluster: il circuito flessibile dell'apprendimento

L'aula, spazio cardine della vita scolastica in cui studenti e docenti trascorrono la maggior parte del tempo, nell'M-Tech Alfredo Ferrari è intesa come ambiente flessibile e dinamico. Le aule sono separate da pareti mobili ad alte prestazioni, riconfigurabili per la creazione di spazi più ampi per attività collettive. Anche la facciata diventa parte integrante dello spazio didattico, ospitando sedute e nicchie di studio che proiettano l'aula verso l'esterno, mettendola in relazione con il paesaggio. L'uso di una matrice modulare di 7,5 x 7,5 metri ordina le funzioni, garantisce chiarezza costruttiva e rende gli ambienti riconfigurabili nel tempo secondo una logica *plug&play*, capace di adattarsi alle evoluzioni della didattica mantenendo la propria coerenza complessiva.

Il blocco dell'ITIS si configura come un anello didattico composto da due corpi di fabbrica paralleli, orientati nord-sud per massimizzare la luce naturale connessi da due ponti, a sud e a nord, che ospitano funzioni ibride e collettive, in cui i percorsi sono luoghi di relazione. Atri, ballatoi, scale e rampe sono superfici attive che si dilatano in piazze interne, accolgono presentazioni spontanee e favoriscono incontri casuali, così come la gradonata-podio che collega il primo al secondo piano: un dispositivo architettonico connettivo e insieme aggregativo grazie al quale gli studenti possono sostare, incontrarsi, svolgere ed assistere ad attività collettive di carattere didattico e divulgativo.

In questa logica, anche il connettivo perde il suo carattere passivo di semplice attraversamento, per trasformarsi in un paesaggio didattico multiforme.

Lungo le sue traiettorie si articolano nicchie di studio, postazioni per piccoli gruppi e superfici attrezzate per brevi presentazioni, usi che lo rendono estensione naturale delle aule e dei *cluster*. Il corridoio è inteso come spazio vivo e produttivo, ponte tra i momenti formali e informali dell'apprendimento, parte integrante della quotidianità scolastica. Cuore dell'innovazione tipologica è il sistema a *cluster*: otto micro-comunità di apprendimento da 125 studenti, articolate in cinque aule, un laboratorio tematico e un'area social aperta. Si tratta di una vera struttura urbana in miniatura, in cui il concetto di quartiere scolastico sostituisce la tradizionale sequenza corridoio-aula.

Gli spazi sociali, le sale *coworking* e gli arredi multifunzionali completano il dispositivo, permettendo configurazioni variabili nell'arco della giornata: dall'aula lineare al lavoro per isole, dal laboratorio temporaneo allo spazio per la socializzazione. La tipologia assicura grande adattabilità, supportando un modello pedagogico flessibile e aperto anche tramite il progetto degli arredi.

La varietà tipologica consente di costruire un ecosistema di spazi riconfigurabili, capace di sostenere didattica frontale, lavoro di gruppo e apprendimento informale. Sedute circolari, lineari e puntuali favoriscono incontri spontanei e varietà di micr-gruppi; il *reading loop* e lo spazio multimediale creano luoghi dedicati alla concentrazione, allo studio e alla proiezione di contenuti digitali in supporto alla didattica; i banchi componibili permettono molteplici configurazioni e usi. Spazi di pausa, tavoli collettivi e postazioni collaborative integrano momenti di relazione e condivisione, trasformando i percorsi in piazze didattiche diffuse. Questa flessibilità consente agli ambienti di adattarsi con naturalezza ai diversi modelli didattici: dalla lezione frontale al *project-based learning*, fino a modalità ibride e collaborative favorendo la contaminazione tra discipline, stimolando la creatività e rendendo possibile un apprendimento evoluto.

Il Muner: tra scuola e industria

All'interno del volume dell'M-Tech Alfredo Ferrari, il MUNER si inserisce come un ingranaggio vitale di un meccanismo complesso. La sua posizione, studiata come cerniera del sistema, garantisce da un lato autonomia operativa, con accessi e impianti dedicati, dall'altro una piena integrazione con gli spazi comuni del campus. L'ingresso è segnato da una scala curva di forte presenza plastica, addossata a un elemento d'arredo che funge da parete espositiva e scaffale continuo: una superficie dinamica capace di accogliere prototipi, modelli, libri e materiali didattici. Questa architettura parlante rende visibile il sapere e lo trasforma in esperienza collettiva, accogliendo gli studenti in un luogo che comunica apertura, sperimentazione e cultura tecnica.

La distribuzione interna è pensata per alternare laboratori ad alta specializzazione, aule ITS e spazi di lavoro condivisi, arricchiti da zone informali che favoriscono l'incontro intergenerazionale, ottimizzando le risorse e rafforzando l'idea di campus unitario.

Il cuore educativo, le officine

Collocate a livello ipogeo, ma sempre percepibili tramite podi rialzati, grandi lucernari e vetrate, le officine costituiscono il fulcro identitario del campus, il propulsore: un ambiente produttivo e formativo al tempo stesso, in cui laboratori tradizionali e aree ad alta tecnologia si dispongono con accessi indipendenti, connessioni dirette alla viabilità tecnica e affaccio sulla piazza inferiore. Questo spazio diventa così una vera agorà della conoscenza tecnica, in cui il lavoro pratico si mostra alla comunità scolastica e alla città. L'affaccio diretto sulla piazza ipogea trasforma i processi di apprendimento in scenografia attiva, osservabile attraverso vetrate e aperture calibrate, rendendo visibile ciò che altrove rimane nascosto e rafforzando la dimensione pubblica della formazione. L'organizzazione delle officine segue una logica verticale e progressiva: dai laboratori base per i primi anni, dedicati all'apprendimento delle tecniche fondamentali, fino agli spazi più avanzati connessi al MUNER e alla ricerca universitaria. In questo modo lo studente attraversa fisicamente la filiera della conoscenza, sperimentando livelli crescenti di complessità tecnica. La *Control Room* rappresenta il cuore digitale e organizzativo del sistema: da qui si supervisionano in tempo reale le diverse unità didattiche, garantendo sicurezza, efficienza e possibilità di lavorare in parallelo su più attività. L'ampio open space delle officine offre grandi campi flessibili, facilmente riconfigurabili con partizioni mobili e dotati di dorsali impiantistiche ispezionabili, che assicurano continuità visiva fra le aree operative e rapidità nelle variazioni di layout. I flussi sono ordinati e separati: accessi dedicati per studenti, varchi di servizio per docenti e tecnici, percorsi protetti per eventuali visitatori; una rampa carrabile indipendente collega l'area tecnica senza interferire con i movimenti ciclo-pedonali del campus. La compartimentazione per classi di rischio, i depositi e i locali di servizio collocati in spazi separati e facilmente raggiungibili completano un impianto orientato alla funzionalità quotidiana e alla sicurezza operativa, con uso extracurricolare possibile in autonomia e con controllo degli accessi.

Sostenibilità e aspetti tecnici

Struttura e facciate

Il linguaggio architettonico del M-Tech è inseparabile dalla sua struttura: l'immagine sospesa e compatta dell'edificio è il risultato di un impianto costruttivo chiaro, calibrato per garantire al tempo stesso iconicità, flessibilità e rapidità di realizzazione. La struttura non vincola le funzioni: le rende possibili, garantendo grandi luci, integrazione impiantistica e trasformabilità. L'ossatura primaria è in acciaio, organizzata in grandi travi reticolari perimetrali che corrono lungo l'esterno e attorno alla corte centrale. Queste reticolari trasferiscono i carichi ai pilastri arretrati e ai nuclei in calcestruzzo armato, liberando lo spazio interno da vincoli e permettendo la massima flessibilità distributiva, oltre che contribuire alla trasparenza e all'attraversabilità del piano terra. La maglia strutturale è stata pensata come matrice modulare, capace

di governare tanto la disposizione delle aule quanto l'alloggiamento degli impianti e la prefabbricazione degli elementi costruttivi. Gli impalcati, dimensionati per luci fino a 18,5m, sono realizzati con travi alveolari in acciaio: un sistema che integra i canali impiantistici all'interno delle strutture, consentendo un'organizzazione ordinata e riducendo le altezze complessive. I nuclei in calcestruzzo armato hanno una duplice funzione: ospitare i vani scala e gli ascensori e garantire la resistenza alle azioni orizzontali di vento e sisma, rendendo l'intero organismo stabile e durevole. Il piano interrato, interamente in calcestruzzo armato, ospita le officine e i laboratori, con solai rinforzati per supportare macchinari pesanti e spazi tecnici. Questa parte è stata progettata per garantire grandi luci libere e la possibilità di compartimentare i laboratori secondo le esigenze di sicurezza e le normative vigenti. Lo scavo del piano ipogeo non è pensato come un costo passivo, ma come un'occasione progettuale. La modellazione del terreno genera la piazza ipogea, cuore vitale del campus e spazio pubblico per le officine. Le caratteristiche geologiche del sito (argille compatte, coesive e a bassa permeabilità, prive di falda superficiale fino a 7m) rendono l'operazione tecnicamente agevole e sicura. Le terre estratte non sono considerate scarto: parte di esse viene reimpiegata per modellare il paesaggio, parte può essere destinata, previa caratterizzazione, alla produzione di laterizi, in continuità con la tradizione costruttiva del territorio emiliano. In questo modo lo scavo diventa risorsa attiva, capace di generare spazio, identità e materia per il progetto. La struttura è inoltre concepita non solo per garantire flessibilità nello spazio, ma anche nel tempo: l'impianto statico è predisposto per consentire la sopraelevazione di un piano senza interventi invasivi, assicurando così una naturale capacità di crescita futura. Se la struttura disegna l'impianto volumetrico, è l'involucro a restituire il carattere architettonico dell'edificio. Le facciate sono concepite come pelli performanti, capaci di coniugare trasparenza e controllo climatico. Il sistema a montanti e traversi assicura continuità visiva e massima luminosità agli ambienti interni, mentre una sequenza di frangisole regola l'apporto solare, garantendo comfort visivo e contenimento dei carichi energetici. All'ultimo livello, l'edificio è avvolto da una seconda pelle microforata e curvilinea, che filtra la luce e costruisce un'immagine vibrante e riconoscibile, contribuendo all'espressione del polo come landmark urbano e enfatizzandone il laborioso dinamismo interno. Tra facciata vetrata e pelle esterna corrono passerelle tecniche che assicurano manutenzione ordinaria e straordinaria in totale sicurezza. Le superfici vetrate sono realizzate con vetri basso-emissivi a coating selettivo per ottimizzare l'apporto solare in inverno e modulare i guadagni termici estivi. L'uso di tende interne riflettenti completa il sistema di controllo termo-visivo, prevenendo fenomeni di abbagliamento e consentendo un totale controllo della luce naturale. La combinazione di struttura e facciate costruisce un edificio che è insieme razionale e espressivo: un organismo tecnico di precisione,

che esibisce la sua logica costruttiva, ma che sa trasformare la sua materialità in paesaggio architettonico, capace di rappresentare la cultura tecnica della Motor Valley.

Strategia di sostenibilità attiva e passiva

La strategia ambientale e impiantistica dell'M-Tech A. Ferrari è parte integrante dell'architettura un'infrastruttura invisibile che garantisce comfort, efficienza e sostenibilità. Ogni scelta è guidata da tre principi: massima efficienza energetica, semplicità gestionale e innovazione tecnologica. Ne nasce un edificio intelligente, nZEB, predisposto alla certificazione LEED, sicuro e pronto alle sfide future. L'architettura collabora con gli impianti per abbattere i carichi energetici: la compattezza del volume, l'ombreggiamento orizzontale calibrato sulle traiettorie solari, le facciate prefabbricate ventilate e le coperture riflettenti contribuiscono a contenere i guadagni estivi e a valorizzare gli apporti invernali. L'assetto volumetrico è studiato per intercettare i venti prevalenti e incanalarli lungo la corte centrale e gli spazi aperti, favorendo ventilazione naturale ed effetto camino. Il dispositivo, potenziato dall'automazione delle aperture, abilita il raffrescamento naturale nelle mezze stagioni e il *free cooling* notturno in estate, garantendo comfort e riducendo i consumi. Il sistema energetico si fonda sulla geotermia ad acqua di falda, con pompe di calore polivalenti acqua-acqua ad alta efficienza che producono simultaneamente caldo e freddo, massimizzando il recupero e riducendo al minimo l'uso di combustibili fossili. Per la climatizzazione sono previsti impianti a tutt'aria esterna per aule, officine e aula magna, che garantiscono qualità dell'aria, gestione di affollamenti elevati e sfruttamento del *free cooling*; e sistemi combinati aria primaria e *fancoil* per uffici, biblioteca e caffetteria, che separano il ricambio d'aria dal carico termico, garantendo flessibilità gestionale e comfort localizzato. Tutti gli ambienti sono serviti da VMC con recuperatori ad alta efficienza, filtrazione elettrostatica, portata variabile e sonde di qualità dell'aria (CO₂, VOC). A supporto della produzione rinnovabile, un impianto fotovoltaico in copertura abbatte la dipendenza energetica, con pannelli ad alta efficienza monitorati da sensori di prestazione. In parallelo, la gestione idrica è rivolta al riuso delle acque meteoriche per usi non potabili, completando la strategia di sostenibilità integrata. L'impianto elettrico integra sistemi di illuminazione ad alta efficienza, gestiti da protocolli con sensori di presenza e luminosità naturale; negli ambienti privi di luce esterna sono previsti apparecchi *tunable white* per il rispetto dei ritmi circadiani. La mobilità sostenibile è incentivata da stazioni di ricarica per biciclette elettriche e colonnine per veicoli elettrici, in coerenza con gli obiettivi di decarbonizzazione e riduzione della dipendenza dall'auto privata.

Gestione intelligente e manutenibilità

I sistemi impiantistici dell'M-Tech Alfredo Ferrari sono governati da un sistema di *Building Automation* capace di controllare climatizzazione, ventilazione, illuminazione e schermature solari, diagnosticare ano-

malie, contabilizzare i consumi secondo le compartimentazioni funzionali desiderate e programmare la manutenzione. I dati energetici e ambientali vengono resi disponibili su *display* interattivi, trasformando l'edificio in uno strumento educativo oltre che gestionale. La progettazione ha posto particolare attenzione alla facilità di gestione e alla massima manutenibilità. I vani tecnici sono distribuiti in modo razionale, accessibili e dimensionati per garantire sicurezza e rapidità di intervento. La maglia strutturale modulare integra i passaggi impiantistici senza interferenze con la distribuzione degli spazi, mentre le passerelle collocate tra facciata e seconda pelle consentono manutenzioni ordinarie e straordinarie in condizioni di totale sicurezza. Cavedii verticali e corridoi tecnici dedicati permettono ispezioni e sostituzioni senza interrompere le attività didattiche, riducendo tempi di fermo e costi di gestione. La logica *plug&play* riguarda non solo aule e cluster, ma anche gli impianti, predisposti per futuri aggiornamenti senza interventi invasivi. La struttura è inoltre concepita secondo principi di *Design for Disassembly*, con giunzioni reversibili che favoriscono lo smontaggio, la manutenzione e il riuso.

Strategia antincendio integrata

La strategia antincendio si articola su tre compartimenti: Officine, ITIS e MUNER, separandone funzioni e carichi d'incendio. L'evacuazione è garantita da quattro vie di esodo compartimentate che collegano piano terra e piano interrato, con nuclei dimensionati per rispettare distanze e affollamenti previsti dalla normativa. I collegamenti tra compartimenti avvengono tramite filtri a prova di fumo, mentre Officine e Aula Magna dispongono di esodo diretto verso spazi esterni a cielo libero. Un marcapiano antincendio assicura la compartimentazione verticale e l'accostabilità dell'edificio è garantita su tutti i lati per consentire l'intervento dei soccorsi. La protezione attiva si basa su una vasca antincendio dedicata che alimenta la rete idrica e gli impianti di spegnimento. L'insieme integra soluzioni passive e attive, garantendo sicurezza, affidabilità e piena funzionalità dell'opera.

M-Tech fra trent'anni

Un ecosistema capace di intrecciare naturale e artificiale, fisico e digitale, in cui lo spazio è definito dalle attività che vi prendono forma: ricerca, pratica, relazione. In questo orizzonte, progettare una scuola non significa disegnare stanze, ma condizioni climatiche, spaziali, sociali e tecnologiche, predisponendo un'infrastruttura adattiva in cui i cicli dell'apprendimento si intrecciano con quelli del progresso. Il progetto per l'M-Tech nasce da questa visione: non solo edificio, ma organismo tecnico-culturale che si sviluppa come processo prima ancora che come forma. Il terreno diventa materiale di progetto; la piazza ipogea è il gesto generativo che mette in scena le officine e intreccia didattica e produzione in un ciclo di trasmissioni biunivoche. Attorno, un campus poroso e unitario dove gli spazi comuni sono dispositivi di apprendimento diffuso e i cluster, veri quartieri, sono pronti a riconfigurarsi nel tempo.

Stima dei costi

	ITIS	MUNER	Aree Esterne	Totale
1. Opere Strutturali	10.457.000 €	835.000 €	130.000 €	11.422.000 €
2. Opere Edili	5.106.000 €	408.000 €	1.318.000 €	6.832.000 €
3. Facciate	6.325.000 €	505.000 €	-	6.830.000 €
4. Impianti Elettrici e Speciali	3.441.000 €	275.000 €	160.000 €	3.876.000 €
5. Impianti Meccanici	4.122.000 €	330.000 €	38.000 €	4.490.000 €
Totale	29.451.000 €	2.353.000 €	1.646.000 €	33.450.000 €