

Il progetto di Giuseppe Tortato per la riqualificazione dell'isolato industriale collocato nella periferia nord-ovest di Milano, lungo la via Varesina, si fonda sul recupero e sulla valorizzazione delle strutture in carpenteria metallica degli edifici preesistenti mediante integrazioni nelle quali l'impiego dell'acciaio riveste un ruolo particolarmente significativo.

Giuseppe Tortato's plans for the redevelopment of the Industrial complex at Via Varesina, on the north western outskirts of Milan, are based on the recovery and restructuring of the metal frameworks of the existing buildings by means of a series of operations in which steel plays a particularly significant role..

La predisposizione dei componenti edilizi realizzati in carpenteria metallica ad essere facilmente reimpiegati o riciclati a fine vita costituisce uno dei punti di forza dell'efficienza ambientale dell'utilizzo dell'acciaio nelle costruzioni. Si tratta certamente di un aspetto rilevante, ma ancor più interessante è osservare la particolare attitudine degli edifici realizzati con struttura in acciaio a essere recuperati nella loro interezza, consentendo in

Riqualificare i luoghi dell'acciaio.

Giuseppe Tortato, Intervento di riqualificazione e integrazione «La forgiatura», Milano, 2012

Redeveloping the Steel Centres.

Giuseppe Tortato, Redevelopment and Integration of «La Forgiatura», Milan 2012

Andrea Campioli



Fig. 1 - Vista complessiva dell'intervento dalla corte interna



Fig. 2 - Struttura in carpenteria di acciaio degli edifici industriali preesistenti completamente recuperata nel progetto di riqualificazione

questo modo di salvaguardare, oltre alla risorsa materiale, la storia e la cultura dei luoghi di cui gli oggetti sono portatori. L'intervento di riqualificazione dell'area industriale dismessa della forgiatura, situata nella periferia nord-ovest di Milano, lungo la via Varesina, costituisce un esempio emblematico delle potenzialità residue delle strutture realizzate in carpenteria di acciaio anche in quei casi dove l'applicazione originaria si era limitata a corrispondere con coerenza alle esigenze di carattere funzionale della produzione industriale, senza troppo preoccuparsi delle implicazioni estetiche. In tal senso l'intervento di riqualificazione e integrazione «La forgiatura» è doppiamente significativo: da un lato perché esso mette in risalto il valore e la qualità che ancora oggi conservano manufatti in carpenteria di acciaio esito delle capacità tecniche correnti del secolo scorso; da l'altro perché il recupero delle strutture in acciaio ha significato anche salvaguardare la memoria di uno dei luoghi dell'acciaio appartenenti al ricco tessuto industriale delle periferie milanesi del Novecento. In questa area infatti, per quasi un secolo, è stato lavorato l'acciaio. L'intervento promosso da RealStep Property Management di Pietro Guidobono Cavalchini e Stefano Sirolli e progettato da Giuseppe Tortato (studio Milano Layout), si basa sulla conservazione esteri-

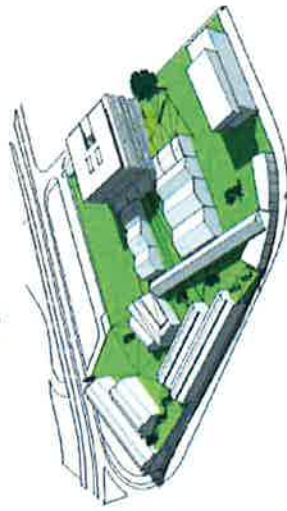
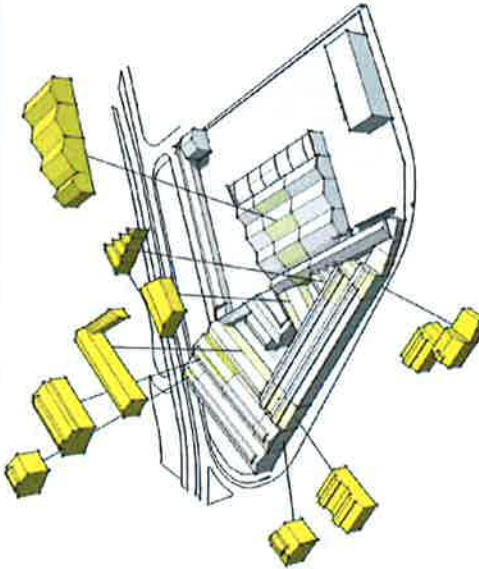
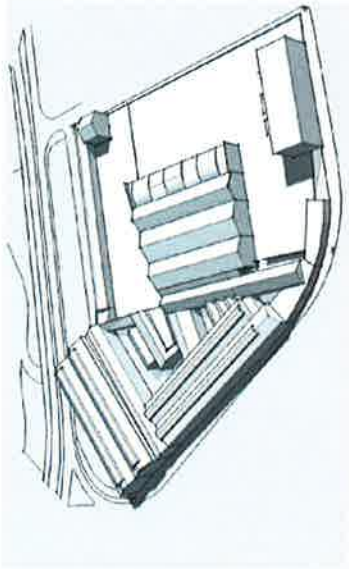


Fig. 3 - Schematizzazione della strategia di intervento



Fig. 3bis - Rendering di una vista dall'alto dell'intervento



Fig. 4 - Piano del piano terra del complesso. 1. Collina ed Edificio Raimondi; 2. Edificio La meccanici; 3. Edificio uffici; 4. Edificio ingresso; 5. Edificio La Tempia; 6. Edificio La Forgia; 7. Edificio La tecnica

siva delle strutture portanti degli edifici esistenti sull'isolato e al contempo su una radicale riconfigurazione degli spazi perseguita mediante nuove significative aggiunte e alla completa ridefinizione della perimetrazione degli interni degli edifici industriali: le strutture degli edifici esistenti diventano supporto per una articolata successione di spazi confinati e di spazi aperti, laddove in passato esistevano soltanto grandi volumi che racchiudevano le attività produttive. Si tratta di una scelta orientata a soddisfare le caratteristiche della nuova destinazione d'uso: il terziario evoluto.

Il progetto infatti, pur essendo stato sviluppato in assenza di un destinatario finale, è stato pensato per ospitare lattività di diverse aziende operanti in modo strettamente interconnesso tra loro.

Di conseguenza la strategia progettuale è stata quella di realizzare non una serie di edifici, ma piuttosto un intervento unitario declinato in una serie di occasioni spaziali interconnesse tra loro. Il fatto di non poter conoscere in anticipo le esigenze degli utenti finali ha reso necessaria una particolare attenzione al tema della flessibilità nell'organizzazione distribuita e nelle dotazioni impiantistiche. Per quanto concerne la flessibilità degli spazi sono state privilegiate soluzioni strutturali caratterizzate da rilevanti luci libere da ingombri strutturali; mentre per quanto concerne gli impianti si è scelto di realizzare un'unica centrale termofoniferia a servizio dell'intero intervento, in modo da ridurre gli oneri di manutenzione, collegata a una rete di distribuzione facilmente adattabile alle diverse situazioni d'uso.

Sul fronte impiantistico occorre anche sottolineare come l'efficienza energetica abbia costituito un obiettivo progettuale prioritario: si collocano in questa prospettiva l'utilizzo di calore geotermico attraverso il prelievo di acqua di falda come fluido di scambio per i gruppi termofoniferi polyvalenti, il recupero di calore

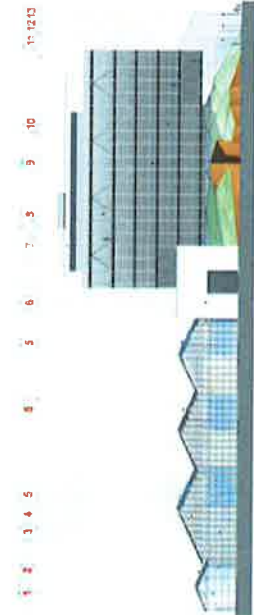


Fig. 5 - Prospetto interno fronte sud-ovest verso via Varese. 1. Serramento con telaio in legno e specchiature in vetrocamera; 2. Vetri fotovoltaici; 3. Montanti in rovere; 4. Lame frangisole in alluminio; 5. Copertura in alluminio preverniciato; 6. Intonaco di cemento bianco; 7. Calcestruzzo bianco colorato in pasta; 8. Parete vetrata continua con vetrocamera stratificato; 9. Fasciata continua con serramenti in alluminio; 10. Sistema di controllo solare; 11. Portale di accesso alla collina in vetro stratificato con telaio in acciaio e alluminio; 12. Setti in calcestruzzo faccia a vista; 13. Recinzione con telaio e rete metallici



Fig. 6 - Prospetto lungo via Raimondi. 1. Serramento con telaio in legno e specchiature in vetrocamera; 2. Montanti e traversi in legno; 3. Parete in calcestruzzo a vista; 4. Parapetto in acciaio; 5. Rivestimento in lastre di zinco-titanio; 6. Setti in calcestruzzo faccia a vista; 7. Recinzione con telaio e rete metallici; 8. Vetri fotovoltaici; 9. Intonaco bianco; 10. Copertura in alluminio preverniciato; 11. Lame in acciaio corten; 12. Copertura a volta in alluminio preverniciato; 13. Sistemazione a verde; 14. Serramenti con telaio in alluminio e specchiature vetrocamera; 15. Calcestruzzo bianco colorato in pasta; 16. Parete vetrata continua con vetrocamera stratificato; 17. Portale di accesso alla collina in vetro stratificato con telaio in acciaio e alluminio; 18. Fasciata continua con serramenti in alluminio; 19. Sistema di controllo solare; 20. Intonaco di cemento



Fig. 6.bis - Scorcio dalla corte interna

dagli impianti di climatizzazione a elevata efficienza, l'impianto fotovoltaico, un complesso sistema computerizzato per il building management.

Nel suo complesso l'intervento «La fattoria» è costituito da sette edifici a destinazione dirazionale di cui uno di nuova costruzione, l'Edificio Raimondi (superficie di 10.000 m²) e sei ottenuti dall'intervento di recupero dei fabbricati esistenti, gli edifici La meccanica, La terra, La fattoria, La tecnica, l'ingresso e Uffici (superficie di 14.000 m²) la cui denominazione fa riferimento alla originaria destinazione d'uso degli spazi adibiti alla lavorazione dell'acciaio. Il progetto si estende su una superficie fondiaria di circa 16.500 m², di cui 8.000 m² a verde e percorsi comuni, e prevede due parcheggi interrati con oltre 250 posti auto. L'Edificio Raimondi con la sua complessa configurazione costituisce il fulcro dell'intero intervento di riqualificazione.

Si tratta di un edificio di nuova costruzione articolato in un volume di otto piani per uno sviluppo in altezza di 20,05 m, e in un basamento che a partire dal soffitto superiore del secondo piano dell'edificio digrada dolcemente fino a terra. Questo basamento, con eccezione per una porzione trasparente che consente l'illuminazione zenitale degli ambienti sottostanti, è interamente ricoperto da un giardino pensile che gli conferisce il carattere di una "collina" artificiale abitata. Nel basamento sono ricavati gli ingressi principali all'edificio che tagliano il pendio della collina con setti di calcestruzzo armato rivestiti con lamiera in acciaio Corten, così come di acciaio Corten sono rivestiti esternamente anche i setti di calcestruzzo armato che perimetrano la collina artificiale. La struttura portante del corpo in altezza è concepita in modo tale che i solai, realizzati con predalles e trave perimetrale in acciaio, siano appesi a una travatura reticolare in acciaio collocata lungo il perimetro degli ultimi due piani. La travatura reticolare è chiaramente

6 COSTRUZIONI METALLICHE NOV DIC 12



Fig. 7 - Vista dell'Edificio Raimondi e della collina artificiale



Fig. 9 - Assemblaggio della travatura reticolare perimetrale in acciaio



Fig. 10 - Assemblaggio del sistema di tamponamento trasparente a cellule prefabbricate

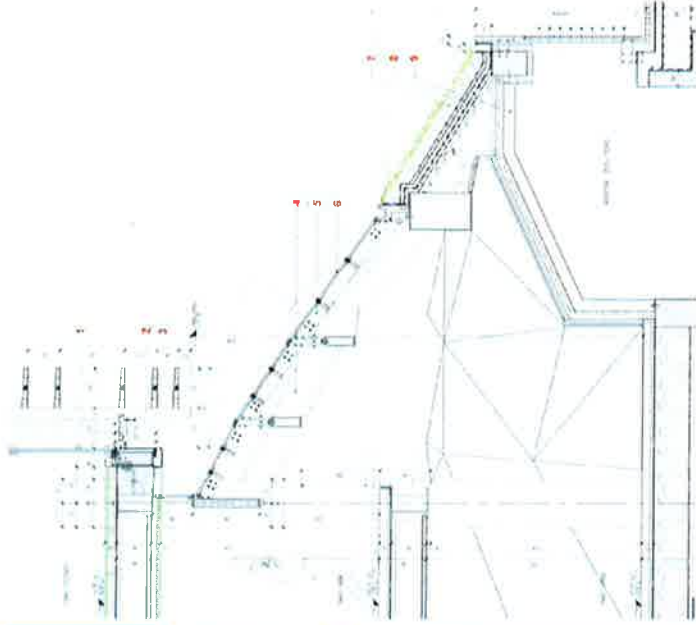


Fig. 8 - Sezione verticale dell'Edificio Raimondi in corrispondenza dei primi due piani e della "collina" artificiale. Progetto esecutivo. 1. Grigliato metallico; 2. Montante in acciaio; 3. Lamella in alluminio; 4. Struttura principale in tubolari di acciaio; 5. Struttura di supporto delle lastre vetrare; 6. Vetro temprato e laminato; 7. Giardino pensile; 8. Lamiera grecata con getto di complementario; 9. Struttura in profilati di acciaio a sezione aperta

te leggibile attraverso l'involucro trasparente ed è sostenuta da quattro colonne in acciaio. Questa particolare soluzione consente di ottenere spazi di grande luce liberi da ingombri strutturali, garantendo così la massima flessibilità distributiva. Il sistema di involucro è costituito di un lungo processo di messa a punto che ha interessato progettisti, impresa, fornitori e attraverso il quale la soluzione proposta nel progetto esecutivo è stata perfezionata, consentendo la semplificazione delle operazioni di montaggio in cantiere e il raggiungimento di elevati livelli prestazionali.

Si tratta di una facciata continua a cellule

realizzate con profilati in alluminio e vetrate termoisolanti con lastra esterna in vetro extra chiaro temprato selettivo di 10 mm, intercapedine di gas argon di 20 mm e lastra interna in vetro stratificato con film di PVB acustico, per uno spessore complessivo di 43 mm.

Al fine di consentire un'azione di tipo naturale, la facciata presenta alcune luci con apertura a sporgere di tipo parabolico a movimentazione elettrica, internamente, arretrata rispetto al piano di posa delle cellule, è prevista una tenda per l'oscuramento della vetrata, mentre esternamente è stato realizzato un sistema di frangisole a lame orizzontali

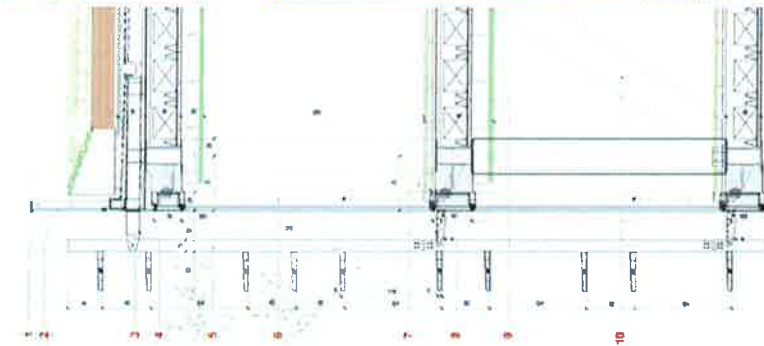


Fig. 11 - Sezione verticale dell'edificio Raimondi in corrispondenza degli ultimi piani. Progetto esecutivo. 1. Fissaggio del parapetto; 2. Parapetto in vetro temprato e stratificato; 3. Lamella in alluminio; 4. Fissaggio del montante al solaio; 5. Montante in acciaio; 6. Cellula di tamponamento con struttura in profili di alluminio e vetrata isolante; 7. Trave di bordo in acciaio; 8. Grigliato metallico; 9. Solaio in predalles; 10. Trave reticolare in acciaio

che regola l'irraggiamento della superficie vetrata. Quest'ultimo è costituito da montanti verticali in profilati tubolari di acciaio, sorretti da mensole che si fissano ai solai attraversando la facciata continua; ai montanti sono poi imbullonate lamelle orizzontali, costituite dall'assemblaggio di due differenti profili in alluminio realizzati con apposite matrici.

In corrispondenza dei solai è previsto un camminamento per le operazioni di ma-

nutenzione della facciata costituito da un grigliato metallico. I montanti e le lamelle sono preverniciati in colore bianco opaco. Il raccordo con la copertura dell'ottavo piano e il controsoffitto dell'ottavo so del secondo solaio sono realizzati con l'impiego di pannelli in alucobond, lavorati con il principio di fresatura interna e successiva scotolatura a freddo, posati in opera con il sistema a cassetta.

Anche la "collina" abitata è stata studiata



Fig. 12 - Dettaglio dell'involucro trasparente dell'edificio Raimondi con il sistema frangisole



Fig. 13 - Vista dell'edificio Raimondi dalla strada

al fine di ridurre la presenza di elementi strutturali verticali e avere quindi la più ampia libertà nell'organizzazione degli spazi interni. La struttura è costituita da profilati di acciaio di diversa sezione (a profilo aperto in corrispondenza dei giardini pensili, a profilo tubolare in corrispondenza dei lucernari) collegati tra loro mediante elementi cilindrici. Si viene così a creare una sorta di cupola a maglia triangolare che appoggia sui setti peri-

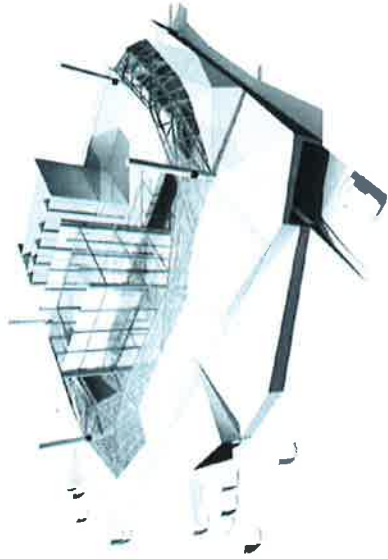


Fig. 14 - Rendering della "collina" artificiale posta a basamento dell'edificio Raimondi.

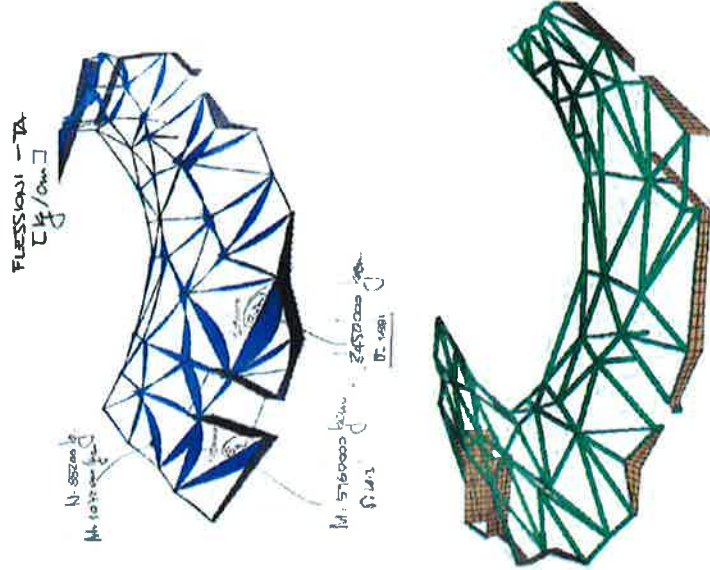


Fig. 15 - Studio morfologico e meccanico della struttura portante della "collina" artificiale.

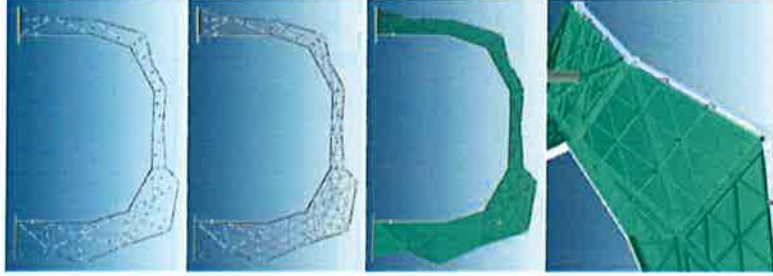


Fig. 16 - Modellazioni della struttura di acciaio di supporto della parte trasparente della "collina" artificiale

metali in calcestruzzo armato e su una trave perimetrale in acciaio posizionata in corrispondenza del secondo livello dell'edificio. Questa struttura è completata da lamiera grecata di acciaio con getto di completamento, laddove si vengono a realizzare i giardini pensili, e da una seconda orditura metallica che sostiene i fissaggi delle lastre vetrate, laddove è prevista la realizzazione di una copertura trasparente.

Quest'ultima è costituita da lastre triangolari di vetro float chiaro temprate e

stratificate montate su sostegni puntuali cilindrici in acciaio e unite mediante giunti di silicone fissati con profili in acciaio.

A nord-ovest, la "collina" si ricollega con l'edificio *La meccanica*. Si tratta di un edificio di complessivi 5.000 m² il cui progetto si basa sulla conservazione della struttura di acciaio dell'edificio preesistente utilizzata come supporto per una complessa e originale riarticolazione volumetrica. La compattezza dell'originale volume dei capannoni industriali viene scomposta mediante un profondo taglio centrale, nel quale si incunea la "collina". Ulteriori sottrazioni di volume, realizzate in corrispondenza di ciascuna delle tre navate dei capannoni, consentono di realizzare un vero e proprio sistema di spazi aperti che si insinua nel costruito, creando sei unità spaziali caratterizzate da una certa autonomia e mutevoli rapporti percettivi tra ambienti interni e aree esterne. Tutte le unità si presentano con uno spazio interno a doppia altezza di dieci metri e sono in parte sovrappaccate con nuove strutture in profilati e lamiera grecata di acciaio e getto di completamento in calcestruzzo. Il progetto del sistema di involucro sottolinea l'articolazione spaziale con soluzioni diversificate in relazione

all'esposizione dei fronti e alla particolare relazione che, di volta in volta, si stabilisce tra spazi aperti e spazi confinati.

Il fronte principale, rivolto alla corte comune ed esposto a sud-ovest, è caratterizzato da una facciata continua a montanti e traversi in alluminio con luci disposte orizzontalmente per la quale sono stati realizzati appositi profili. L'involucro sostiene vetrate termoisolanti costituite da lastra esterna in vetro extra chiaro temprato selettivo di 10 mm, intercapedine di gas argon di 20 mm e lastra interna in vetro stratificato con film di pvb alfonico, per uno spessore complessivo di 43 mm. La superficie vetrata è protetta dalla radiazione solare mediante un sistema frangisole costituito da montanti in legno ai quali sono fissate lamelle orizzontali in lamiera di alluminio preverniciato bianco.

Il fronte principale è delimitato a sud da un portale in calcestruzzo armato intonacato bianco che chiude il volume di collegamento tra *La meccanica* e l'edificio *Raimondi*, ricavato da un corpo preesistente con volta a botte. I fronti che si affacciano lungo il taglio trasversale sono invece caratterizzati da un'alternanza di pieni e di vuoti determinata dalla pre-



Fig. 16bis - Rendering di una vista dall'interno della "collina"

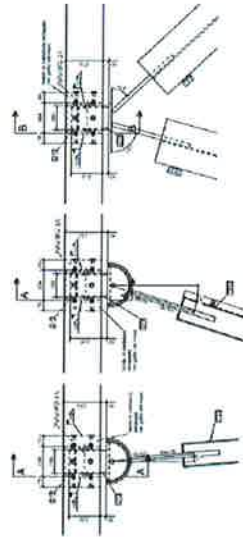


Fig. 16ter - Dettagli costruttivi della struttura in acciaio della "collina"



Fig. 17bis - Vista dall'interno della parte trasparente della "collina" artificiale

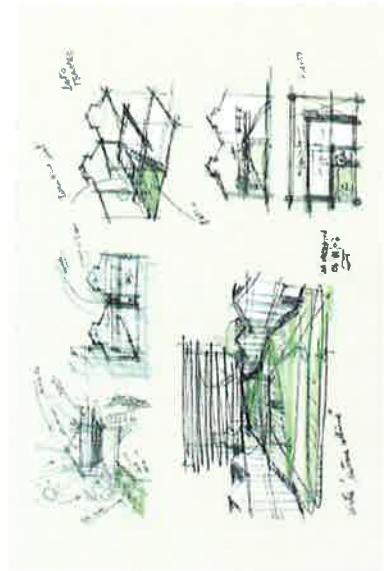


Fig. 18 - Schizzi di studio dell'edificio *La meccanica*

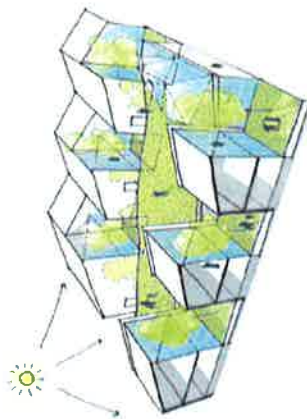


Fig. 18bis - Studio dell'articolazione volumetrica dell'edificio *La meccanica*



Fig. 17 - In-serimento nodo

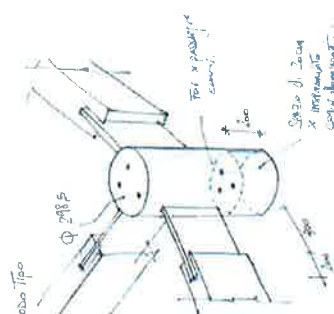


Fig. 21 - Vista del fronte dell'edificio *La meccanica* in corrispondenza del taglio centrale.